



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

Nº 0087 -2023-MINEM/DGAAE

Lima, 25 de mayo de 2023

Vistos, el Registro N° 3479484 del 4 de abril de 2023 presentado por Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C., mediante el cual solicitó la evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV”, ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua; y, el Informe N° 0409-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 25 de mayo de 2023.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM¹ (en adelante, ROF del Minem), establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del Minem señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del Minem señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el artículo 15 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), establece que en aquellos supuestos en los que se cuente con clasificación anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, pero no se haya aprobado los Términos de Referencia comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de dicha norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de Términos de Referencia;

¹ Modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM, el Decreto Supremo N° 016-2017-EM y el Decreto Supremo N° 021-2018-EM.

Que, el numeral 16.1 artículo 16 del RPAAE establece que, presentada la solicitud de evaluación de los Términos de Referencia, la Autoridad Ambiental Competente procede a su evaluación y, de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles;

Que, el numeral 16.3 del artículo 16 del RPAAE señala que, en caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento, a fin de notificarlas al Titular para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobación de la solicitud;

Que, el artículo 17 del RPAAE indica que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular;

Que, con Registro N° 3479484 del 4 de abril de 2023, Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C. (en adelante, Titular) presentó a la DGAAE los Términos de Referencia (en adelante, TdR) para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV" (en adelante, el Proyecto), ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, para su evaluación;

Que, el Proyecto tiene como objetivo desarrollar una planta solar compuesta de paneles fotovoltaicos con una capacidad instalada de 76.2 MW, además de la infraestructura de transformación/transmisión; y, conforme se aprecia en el Informe N° 0409-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 25 de mayo de 2023, corresponde aprobar los TdR presentados de acuerdo al anexo de dicho informe, los cuales contienen los requisitos mínimos exigidos por el RPAAE, el Anexo VI del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados con la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM;

Que, en tal sentido, mediante el presente acto corresponde aprobar los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV";

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 031-2007-MEM y sus modificatorias, el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV", ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, de conformidad con el Informe N° 0409-2023-

MINEM/DGAAE-DEAE del 25 de mayo de 2023, el cual se adjunta como anexo de la presente resolución directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Remitir la presente resolución directoral y el informe que lo sustenta a Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C., para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 3°.- Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C. debe comunicar el inicio de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV”, de conformidad con lo señalado en el numeral 18.8 del artículo 18 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Artículo 4°.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/25 15:14:57-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por VILLEGAS CASTAÑEDA
Cinthya Giuliana FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Visación del documento
Fecha: 2023/05/25 15:08:06-0500

**INFORME N° 0409-2023-MINEM/DGAAE-DEAE**

Para	:	Juan Orlando Cossio Williams Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad
Asunto	:	Informe de evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV”, presentado por Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C.
Referencia	:	Registro N° 3479484
Fecha	:	San Borja, 25 de mayo de 2023

Nos dirigimos a usted en relación con el registro de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTE

Registro N° 3479484 del 4 de abril de 2023, Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C. (en adelante, el Titular), presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem) los Términos de Referencia (en adelante, TdR)¹ para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, DIA) del proyecto “Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV” (en adelante, el Proyecto), para su evaluación.

II. MARCO NORMATIVO

El artículo 15 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), establece que en aquellos supuestos en los que se cuente con clasificación anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, pero no se haya aprobado los TdR comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de dicha norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de TdR.

Al respecto, el numeral 16.1 artículo 16 del RPAAE establece que, presentada la solicitud de evaluación de los TdR, la Autoridad Ambiental Competente procede a su evaluación y, de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles.

Asimismo, el numeral 16.3 del referido artículo señala que, en caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento, a fin de notificarlas al Titular para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud.

Por último, el artículo 17 del RPAAE indica que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con los TdR presentados, el Titular señaló lo que a continuación se resume:

¹ Cabe precisar que la solicitud de evaluación de los TdR para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV” cumple con los requisitos de admisibilidad establecidos en el numeral 15.1 del artículo 15 en concordancia con el numeral 16.2 del artículo 16 del RPAAE.



3.1 Objetivo

El objetivo del Proyecto es desarrollar una planta solar compuesta de paneles fotovoltaicos con una capacidad instalada de 76,2 MW, además de la infraestructura de transformación/transmisión.

3.2 Ubicación

El Proyecto se ubicará políticamente en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua. Cabe señalar que, de acuerdo a lo indicado por el Titular, el Proyecto no se ubicará dentro de un área natural protegida de administración nacional (en adelante, ANP), una zona de amortiguamiento (en adelante, ZA), área de conservación regional (en adelante, ACR) o ecosistema frágil aprobado por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, Serfor) (Registro N° 3479484, Folio 6).

3.3 Descripción del Proyecto

El Proyecto contempla la construcción de una central solar fotovoltaica (en adelante, CSF) de 76,2 MW y una línea de transmisión (en adelante, LT) de 138 kV con 9,61 km de longitud aproximadamente. Así, la CSF estará conformada por un conjunto de paneles fotovoltaicos, centros de transformación, subestación colectora y una LT; asimismo, contará con componentes temporales como campamento de obra, área de almacenamiento y depósito de material excedente (en adelante, DME) (Registro N° 3479484, Folios 7 y 8).

3.4 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales

En cada una de las etapas del Proyecto se estimarán los volúmenes de consumo de agua con fines industriales y domésticos. Se considerará, además, la fuente del recurso hídrico, si es superficial y/o subterráneo. Se señalarán las fuentes, manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales.

IV. EVALUACIÓN

Al respecto, debido a sus características, el Proyecto se encuentra clasificado como una DIA de acuerdo con lo señalado en la clasificación anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, establecida en el anexo 1 del RPAAE. En ese sentido, toda vez que no se ha aprobado TdR comunes para la elaboración del estudio ambiental aplicable a este tipo de proyectos, el Titular presentó los TdR para la elaboración de la DIA del Proyecto para su evaluación, de acuerdo con lo establecido en el Anexo VI del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, en el RPAAE y en los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados con Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.

Por lo que, producto de la evaluación realizada a la propuesta de contenido de los TdR para la elaboración de la DIA del Proyecto, el Titular debe desarrollar, como mínimo, cada uno de los capítulos que integran el referido estudio ambiental, conforme a lo detallado en el anexo del presente informe.

V. CONCLUSIONES

De la revisión de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV”, propuesto por Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C., se concluye que corresponde aprobar los mismos conforme a los Términos de Referencia detallados en el anexo del presente informe, los cuales se encuentran acordes con los requisitos técnicos y legales establecidos por la normativa ambiental vigente.

En ese sentido, Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C. debe elaborar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Central Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV”, considerando, como mínimo, los Términos de Referencia detallados en el anexo del presente informe.

Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C. debe considerar que toda la documentación presentada tiene carácter de declaración jurada para todos los efectos legales, de conformidad con el artículo 22 del RPAAE.



VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe, así como la resolución directoral a emitirse a Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C., para su conocimiento y fines correspondientes.
- Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C. debe comunicar a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad el inicio de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental de acuerdo con lo establecido en el numeral 18.8 del artículo 18 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM.
- Empresa de Generación Eléctrica El Alto S.A.C. debe coordinar con la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad la exposición técnica previa a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental, de conformidad con el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM.
- Publicar el presente informe y resolución directoral a emitirse en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Firmado digitalmente por SANDOVAL DIAZ Ronni
Americo FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/25 13:37:41-0500

Ing. Ronni Sandoval Diaz
CIP N° 203980

Firmado digitalmente por VILLALOBOS PORRAS Eduardo
Martin FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/25 13:39:21-0500

Lic. Eduardo M. Villalobos Porras
CPAP N° 652

Revisado por:

Firmado digitalmente por QUIROZ SIGUEÑAS
Liver Agripino FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/25 14:14:59-0500

Ing. Liver A. Quiroz Sigueñas
CIP N° 73429

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ
Katherine Green FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/25 14:18:13-0500

Abog. Katherine G. Calderón Vásquez
CAL N° 42922

Visto el informe que antecede y estando conforme con el mismo, cúmplase con remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad para el trámite correspondiente.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO
Ronald Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/25 14:21:55-0500

Ing. Ronald Enrique Ordaya Pando
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad



ANEXO

Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental de la "Central Solar Fotovoltaica El Alto 76.2 MW y Línea de Transmisión de 138 kV"**1. GENERALIDADES****1.1. Datos del Titular**

Razón social:	
Número de RUC:	
Domicilio legal:	
Av./ Jr. / Calle:	
Urbanización:	Distrito:
Provincia:	Departamento:

1.2. Datos del representante legal

Nombres completos:	
Número de DNI o carné de extranjería:	
Domicilio legal:	
Teléfono:	Correo electrónico:

1.3. Datos de la consultora ambiental, en su calidad de persona jurídica inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales (en adelante, RNCA) administrado por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, Senace)

Razón social:	
Número de RUC:	
Nombres y apellidos completos del representante legal ² :	
Número de DNI o carné de extranjería del representante legal:	
Número de registro de inscripción en el RNCA administrado por el Senace:	
Teléfono:	Correo electrónico:

Relación de profesionales colegiados y habilitados de la consultora ambiental que participaron en la elaboración de la DIA del Proyecto:

Nombres y apellidos	Profesión	N° de Colegiatura	Firma

1.4. Antecedentes

Detallar los antecedentes propios del Proyecto, los procedimientos y trámites previos a la elaboración y presentación de la DIA. Luego, en concordancia con lo propuesto por el Titular, se debe indicar los estudios e investigaciones realizados en el área de influencia del Proyecto, previos a la presentación de la DIA e identificar los derechos existentes y otorgados.

1.5. Marco Legal

De acuerdo con lo propuesto en los TdR presentados por el Titular, Folio 13.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**2.1. Objetivos del Proyecto**

Describir los objetivos generales y específicos del Proyecto.

² La DIA debe ser suscrita por el representante(s) de la consultora ambiental.



2.2. Justificación del Proyecto

Presentar la justificación del Proyecto, indicando los beneficiarios y beneficios que traerá la ejecución del Proyecto.

2.3. Alternativas del Proyecto

El Titular debe:

- Indicar la relación de las diversas alternativas del Proyecto (ubicación, disposición, distribución y capacidad de generación, otras) y describir cada una de ellas.
- Describir la metodología empleada (cualitativa o cuantitativa) para la selección de alternativas, señalar la fuente bibliográfica de la misma, así como realizar y presentar el análisis que permitió seleccionar la mejor alternativa del Proyecto, desde el punto de vista técnico, ambiental (físicos y biológicos), social y/o de patrimonio cultural, y económico, incluyendo la evaluación de los peligros que pudieran afectar la viabilidad de este.
- Presentar un plano y/o mapa que ilustre la ubicación de las alternativas analizadas, debidamente georreferenciadas en coordenadas UTM (Datum WGS-84), el mismo que debe contener la comparación de las alternativas del Proyecto y encontrarse a una escala que permita su evaluación.

2.4. Ubicación del Proyecto

El Titular debe indicar y especificar de manera esquemática la ubicación política y geográfica del Proyecto, en coordenadas UTM Datum WGS-84, donde también se muestre los principales accidentes geográficos, red hídrica, los asentamientos humanos y centros poblados, precisando las distancias aproximadas hacia las ANP, ZA, ACR, ecosistemas frágiles aprobados por el Serfor, reserva territorial o reserva indígena, de ser el caso, con el fin de descartar la superposición de la huella del Proyecto y área de influencia del mismo con dichas áreas.

Presentar un mapa o plano con la ubicación del Proyecto, a una escala que permita su evaluación y debidamente suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; además, adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

2.5. Características del Proyecto

Describir las características técnicas del Proyecto, presentando la ingeniería y diseño de este, teniendo en cuenta lo siguiente:

2.5.1. Componentes principales

- Central fotovoltaica

Indicar la potencia máxima instalada y nominal de la central fotovoltaica, en función a las características técnicas del Proyecto, y precisar cómo se realizará el despacho de la energía eléctrica generada en la central al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (en adelante, SEIN), en función al alcance del Proyecto de generación eléctrica. Asimismo, precisar el tipo de material o características del muro o malla perimetral de la central y altura de este.

- Módulo fotovoltaico

Precisar la cantidad de módulos fotovoltaicos a instalar, sus agrupamientos en series, el tipo de celda fotovoltaica (silicio (monocristalino o policristalino), película fina (teluro de cadmio (CdTe), silicio amorfo (a-Si)), perovskita u otra), celular solar monofacial o bifacial, nivel de radiación reflejada, potencia del módulo y el diseño de la estructura de soporte (fija o móvil) con seguidores (1 o 2 ejes) y motor (móvil), y precisar la altura en posición stand-by o detenidos, así como la altura máxima de los módulos. Asimismo, debe describir las características de los seguidores y el mantenimiento del motor, de ser el caso.

- Inversor eléctrico

Indicar la cantidad de inversores y las características técnicas de los inversores, la relación de los módulos fotovoltaicos y sus agrupamientos asociados a cada inversor, la potencia del inversor (W, kW,



MW) y la superficie unitaria y total requerida para la instalación de los inversores (m^2 , ha). Del mismo modo, presentar el diseño de la edificación que albergará los inversores.

- Centros de transformación

Indicar la cantidad de centros de transformación y especificar los equipos (principales y auxiliares) que tendrá el centro de transformación como transformadores de potencia, inversores, tableros, banco de baterías, grupo electrógeno, transformador de servicios auxiliares, entre otros. Asimismo, debe precisar la relación de módulos fotovoltaicos o inversores asociados a cada centro de transformación, la potencia del centro de transformación (W, kW, MW), especificar el tipo de refrigerante a emplear (de considerar aceite dieléctrico, este debe estar libre de PCB) en los referidos centros de transformación para el caso de los transformadores y presentar las características técnicas de la poza antiderrames, de considerar aceite dieléctrico como refrigerante. Asimismo, presentar el diseño de la obra civil u otro que albergará los centros de transformación y precisar su superficie (m^2 , ha).

- Canalización de energía eléctrica

Describir el tipo de obra para realizar las canalizaciones eléctricas (subterráneas o superficiales), objetivo (transmisión eléctrica, intercomunicación y control), longitud, profundidad y ancho de las canalizaciones subterráneas (m), tipo de material de protección y método de aislación. Asimismo, precisar las especificaciones del tipo de conductor eléctrico.

- Subestación eléctrica elevadora (colectora)

El Titular debe indicar la ubicación de la poligonal de la subestación a implementar en el Proyecto, en coordenadas UTM - Datum WGS 84, así como las características y función de la referida subestación a implementar (concentrar o sumar potencia, elevar o reducir la tensión u otra), el tipo de subestación (intemperie o al interior de edificio) y la capacidad instalada en base a su potencia y tensión.

Asimismo, el Titular debe detallar las características técnicas del equipamiento que se instalará en la referida subestación en función al alcance del Proyecto eléctrico, como los medidores de tensión, el transformador de potencia, los sistemas de comunicación y protección, los patios de llaves, bahías y celdas de ingreso y salida que se instalará en la referida subestación de acuerdo con su nivel de tensión, precisando cuales estarán ocupados (salida e ingreso) y en reserva, edificio de control. Para el caso de los transformadores de potencias, se debe precisar la cantidad a ser instaladas, tipo de refrigerante (de considerar aceite dieléctrico, este debe estar libre de PCB) y características técnicas de la poza antiderrames, de considerar aceite dieléctrico como refrigerante.

También, debe detallar el tipo de material o características del muro o malla perimetral de la subestación y altura de este, así como el dimensionamiento de las fundaciones y/o zanjas de las obras civiles a edificar al interior de la subestación y adjuntar el diagrama unifilar del Proyecto.

- Línea de transmisión

Señalar cómo se realizará la interconexión a una subestación integrante del SEIN y precisar si instalará algún equipamiento adicional para su conexión con la referida subestación y, de ser este el caso, describir las características técnicas del equipamiento y el acondicionamiento del área para su instalación, precisando los sistemas de comunicación y protección.

Respecto al trazo de la LT, el Titular debe presentar la siguiente información: nivel de tensión (kV) y capacidad nominal (MVA), tipo de circuito (simple, doble), longitud del trazo (km), vértices de la LT (ubicación en coordenadas UTM (Datum-WGS-84)), y el inicio y fin de la LT. Igualmente, indicar las distancias de seguridad del trazo de la LT y especificar el ancho de la faja de servidumbre (m) en función del nivel de tensión de la LT. Adicionalmente, debe considerar lo siguiente:

- *Estructuras de soporte*

Indicar la cantidad y ubicación en coordenadas UTM (Datum-WGS-84) de las estructuras a instalar, el material, el tipo y el diseño de estas, su altura (m), el tipo de fundación y profundidad de estas, y los sistemas de protección.



De considerarse el trazo de la LT de manera subterránea, se debe precisar su longitud (km), vértices de la LT (ubicación en coordenadas UTM (Datum-WGS-84)), inicio y fin del trazo subterráneo, y describir las características técnicas de la zanja o canal del tramo subterráneo, precisando su profundidad y sistemas de protección que se implementarán.

- *Equipamiento de la LT*

Indicar y describir las características técnicas del equipamiento con el que contará la LT (conductor, cable de guarda, seccionadores, entre otros).

- Edificios o salas de operación y control (sistema de monitorización)

Indicar la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM (Datum-WGS-84), superficie (ha), número de edificios o salas, material y estructura del(os) edificio(s) o sala(s) de operación y control, de ser el caso.

2.5.2. Componentes auxiliares

De requerir la instalación y/o habilitación de componentes auxiliares como es el caso del área de acopio de materiales, zona de faenas, DME, accesos internos, u otros³, el Titular debe presentar la siguiente información:

- a) Las coordenadas UTM - Datum WGS 84, de la poligonal de la superficie que será ocupada para la habilitación de los componentes auxiliares, y precisar el área de dicha superficie (ha o m²) y si el referido componente será temporal o permanente.
- b) Describir las características técnicas de diseño a nivel de ingeniería básica del componente auxiliar y presentar los planos de diseño respectivo a una escala que permita su evaluación e incorporar los referidos componentes en el plano o mapa de distribución o arreglo general del Proyecto. Además, debe precisar el tipo de acondicionamiento u obra civil que tendrá las áreas que emplearán o almacenarán sustancias y materiales peligrosos a fin de no afectar la calidad ambiental para suelo, e indicar su uso de manera temporal o permanente en cada etapa del Proyecto.
- c) Respecto a los accesos:
 - Accesos existentes:

El Titular debe indicar el tipo y estado actual de las vías, precisando entre otros, su radio de giro y, de proponer el mejoramiento o adecuación de estas, se debe detallar las características técnicas del diseño de ingeniería (sección vial, trazo de la vías y lugares de adecuación y mejoramiento) y las actividades a realizar, de acuerdo con lo señalado en los literales a) y b).
 - Nuevos accesos (externos e internos):

De requerir la habilitación de nuevos accesos para acceder a los componentes permanentes y auxiliares del Proyecto, el Titular debe detallar las características técnicas del diseño de ingeniería y las actividades a realizar, de acuerdo con lo señalado en los literales a) y b), y precisar el ancho (m) y longitud (km) de la vía de acceso y el volumen de corte y relleno (desmante).
- d) En el caso, que se estime instalar un tanque séptico, biodigestor u otro sistema de tratamiento de aguas servidas con infiltración al terreno (para la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto), aparte de lo indicado en los literales a) y b), el Titular debe describir el tipo de efluente, código del punto de descarga en coordenadas UTM - Datum WGS 84 y el caudal del efluente, y detallar el manejo de lodos del tanque séptico y su disposición final. Asimismo, debe presentar el análisis y resultados de las pruebas de percolación respectivas, e identificación de la profundidad de la napa freática.
- e) De implementar un DME, debe tomar en consideración lo señalado en el artículo 91 del RPAE y presentar los criterios técnicos considerados para definir la ubicación del DME y realizar el análisis

³ Oficinas, talleres, campamentos, depósitos de agua, combustible, zona de estacionamiento, almacén de sustancias peligrosas, almacén de paneles, almacén de combustible, almacén de equipos y materiales, biodigestor, tanque séptico, depósitos de residuos sólidos (peligrosos, no peligrosos, RAEE, etc.), zona de faenas, plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD), accesos (internos y/o externos), entre otros.



de la capacidad portante del DME respecto al volumen a disponer. De igual modo, presentar los planos de vista en planta y perfil de la conformación final del DME que garanticen su estabilidad y evite la dispersión del material acopiado.

Asimismo, el Titular debe presentar los planos de diseño de vista planta y perfil de cada uno de los componentes del Proyecto, el diagrama unifilar de la configuración del Proyecto y el mapa de distribución (*As Built*) con la ubicación de cada uno de los componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto. Cabe señalar que, los mapas deben estar debidamente georreferenciados en coordenadas UTM - Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, y con su respectiva orientación, grilla de referencia, simbología y fuente de información; además de adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth), u otro que crea conveniente.

2.6. Etapas del Proyecto

El Titular debe realizar la descripción de cada una de las actividades que realizará en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono constructivo. Por lo cual, se debe presentar la siguiente información:

2.6.1. Etapa de construcción

Identificar y describir las actividades que se deben ejecutar para la construcción de los componentes principales, auxiliares (permanentes o temporales) y/o infraestructura asociada al Proyecto, estimando el tiempo que demandará cada una de ellas.

Para la identificación de actividades, se recomienda presentar el siguiente cuadro, donde se relaciona los componentes e infraestructuras con sus respectivas actividades y, a partir de ello, presentar la descripción de cada una de las actividades a ejecutar a fin de evidenciar el tipo y el alcance de intervención en el ecosistema.

Etapa del Proyecto	Componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto		Actividad por realizar
	Componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada	Tipo de componente (temporal o permanente)	

Fuente: DGAEE

El Titular debe realizar una revisión detallada de las actividades que finalmente ejecutará, con el fin de no obviar alguna e integrar dichas actividades a la evaluación de impactos ambientales, de corresponder.

Describir los procesos de construcción, montaje y energización del Proyecto, y señalar los horarios de trabajo establecidos. Asimismo, de corresponder, listar los medios de transporte a emplear, así como sus características.

2.6.2. Etapa de operación y mantenimiento

Identificar y detallar cada una de las actividades destinadas a la operatividad y al mantenimiento preventivo y correctivo de cada uno de los componentes que conforman el Proyecto, e indicar la frecuencia del mantenimiento preventivo. Para tal efecto, se recomienda utilizar el siguiente cuadro:

Etapa del Proyecto	Componentes principales auxiliares	Actividad de operación o mantenimiento correctivo y preventivo	Frecuencia*

*Aplicable para las actividades de mantenimiento preventivo

**2.6.3. Etapa de abandono**

Describir las actividades consideradas en esta etapa e incluir las acciones generales que implementará el proponente del Proyecto en dicha etapa.

Cabe señalar que, de considerar el abandono de algún(os) componente(s) temporal(es) que permitió la construcción del Proyecto (abandono constructivo), el Titular debe indicar y describir las actividades a ejecutar para su abandono, estimar el tiempo (cronograma) que demandará cada una de ellas, procedimientos, equipos y materiales requeridos.

2.7. Demanda de recursos e insumos

- Presentar un listado con la cantidad estimada de insumos, materiales, equipos y maquinarias a emplearse, e indicar la fuente de obtención de dichos insumos y materiales que se requerirán para la ejecución de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.
- Respecto al agua, el Titular debe estimar los volúmenes de consumo de agua con fines industriales y domésticos, y precisar la fuente de obtención para cada una de las etapas del Proyecto. Asimismo, de considerar la dotación directa del recurso hídrico de fuente superficial y/o subterráneo del área de influencia del Proyecto, el Titular debe indicar la ubicación en coordenadas UTM (Datum WGS-84) de los puntos de captación, brindar información sobre los datos de disponibilidad, volumen a extraer, método de extracción, periodo de explotación, descripción de las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento (presentar el plano de diseño del sistema), así como el tratamiento empleado (de ser el caso), y el tratamiento para las aguas residuales.

Para el caso del recurso agua subterránea, además de lo indicando anteriormente, el Titular debe caracterizar el acuífero como parte del ítem 4 "Caracterización ambiental del área de influencia del proyecto". Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del Proyecto, a una escala que permita su visualización en coordenadas UTM (Datum WGS 84).

- Identificar las sustancias y materiales peligrosos que requerirán un manejo especial y describir sus características químicas y potencial riesgo para la salud y medio ambiente, así como las características técnicas de la zona de almacenamiento con el fin de no afectar la calidad del suelo. Para ello, se sugiere la utilización del siguiente cuadro:

Etapa del Proyecto	Actividad	Sustancias y materiales	Cantidad* total requerida (kg/l)**	Característica de Peligrosidad***				
				Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable

* Cantidad estimada.

** Unidad de medida del insumo: kg, l, gal, m³, etc.

*** Señalar la(s) característica(s) de peligrosidad del insumo y/o material a emplear, de acuerdo con la revisión de su hoja de seguridad correspondiente.

- Estimar el volumen de corte y relleno por tipo componente principal, auxiliar e infraestructura que conformará el Proyecto. Asimismo, estimar el volumen de desbroces que generará el Proyecto en función a su alcance.
- Estimar la demanda de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea) requerida para la ejecución del Proyecto. Para ello, se sugiere la utilización del siguiente cuadro:

Mano de obra a requerir	Calificada		No calificada	
	Foránea	Local	Foránea	Local
Construcción				
Operación y mantenimiento				
Total				

- Estimar la cantidad de combustible que será requerido para ejecutar las actividades previstas en las distintas etapas del Proyecto. En caso de que contemple el almacenamiento de combustible, indicar cómo será el suministro y cuáles serán las características técnicas del acondicionamiento de las áreas de almacenamiento con el fin de no afectar la calidad ambiental del suelo.

2.8. Demanda de energía

Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) en cada etapa de proyecto. En el caso de generadores eléctricos, indicar los combustibles (diésel, gasolina u otro) que se emplearán para su funcionamiento, los volúmenes requeridos mensualmente, cómo se realizará su transporte al área del Proyecto y qué características tendrán los sistemas de almacenamiento habilitados en obra.

2.9. Residuos y efluentes

- Presentar un cuadro con la cantidad estimada de volumen (m³) o peso (kg) de los residuos sólidos, diferenciando los tipos de residuos, así como la cantidad aproximada de material de descarte generado (kilogramos o toneladas), para ambos casos, como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto en sus diversas etapas. Para tal efecto, se sugiere utilizar el cuadro que se muestra a continuación:

Etapas del Proyecto	Descripción del residuo sólido	Tipo de residuo*	Unidad**	Cantidad total***	Frecuencia estimada de retiro

* Tipo de residuo: industrial, no industrial, peligroso, no peligroso, RAEE, etc.

** Unidad de medida del residuo: Ton, kg, m³, etc. por frecuencia.

*** Cantidad estimada.

- Señalar la fuente, el manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales, que se generarán a consecuencia de la ejecución del Proyecto, además de precisar el caudal estimado de descarga y la disposición final del efluente, ya sea por infiltración al terreno o vertimiento a cuerpo receptor. De prever la disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en terreno, el Titular debe identificar y localizar (georreferenciar) posibles áreas de disposición y presentar las pruebas de percolación respectivas, analizar el efecto de la disposición final de aguas residuales domésticas en la napa freática y su probable afectación.
- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84, zona horaria punto de descarga		Tipo de efluente (industrial/doméstico)	Caudal del efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio (m ³ /día)

Nota: este formato es básico y puede adaptarse a las particularidades del Proyecto.

- De requerir baños químicos, el Titular debe estimar su cantidad y precisar el manejo y disposición final de los residuos a generarse.

2.10. Emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones

Se debe estimar las concentraciones de emisiones atmosféricas (µg/m³) y los niveles de ruido (dBAeqT), en caso corresponda, que se generarán a consecuencia de la ejecución de las actividades del Proyecto. Señalar si se generarán vibraciones en los procesos y subprocesos del Proyecto, indicando las fuentes de generación, su intensidad, duración y alcance probable.

2.11. Vida útil del proyecto

Indicar el número de años estimado de la vida útil del Proyecto.

**2.12. Superficie total cubierta y situación legal del predio**

Precisar la superficie total del emplazamiento del Proyecto (huella del proyecto) y su situación legal (propio, público o privado). Además, adjuntar, de ser el caso, la documentación que acredite la tenencia del predio.

2.13. Cronograma e inversión

Presentar el cronograma de ejecución de actividades correspondiente a la etapa de construcción⁴ y, de ser el caso, considerar también la etapa de abandono constructivo, mediante un diagrama (Gantt, PERT, CPM, Project libre, u otro). Asimismo, se debe precisar el monto estimado de inversión para la construcción del Proyecto y los costos de operación y mantenimiento respectivamente, y señalar si dicho monto incluye o no el Impuesto General a las Ventas (IGV).

3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**3.1. Área de Influencia del Proyecto (en adelante, AIP)**

El AIP se puede definir como el área donde se manifiestan los impactos ambientales del mismo, el cual considera todos los factores ambientales en su conjunto, sobre los cuales el Proyecto de inversión podría generar algún impacto ambiental. Posteriormente, cuando se haya recopilado la información de Línea Base y se tenga la descripción del Proyecto definida, se realizará la identificación y caracterización de los impactos ambientales, cuyos resultados permitirán definir el AIP, con base en la significancia de los impactos negativos identificados y caracterizados.

En ese sentido, el Titular debe definir y delimitar el AIP. Para ello, debe describir los criterios que ha tomado en cuenta y que sustenten la delimitación de dicha área, considerando que su alcance sea directamente proporcional a los potenciales impactos ambientales producto de las actividades a ejecutarse, basarse en simulaciones y/o modelamientos, estimaciones o cálculos realizados que permitieron dicha delimitación, y corroborar las dimensiones (buffers y áreas) adoptadas para el área de influencia directa y el área de influencia indirecta del Proyecto, en función a los aspectos e impactos ambientales (directos e indirectos) a generarse en las distintas etapas del Proyecto.

3.1.1. Área de influencia directa (en adelante, AID)

Delimitar la superficie (Ha o m²) del AID del Proyecto; asimismo, describir los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico y socioeconómico) que sustenten la delimitación de dicha superficie y permitan corroborar las dimensiones (buffers y áreas) adoptadas para el AID, en función al alcance de los impactos ambientales directos, precisando la huella del Proyecto, los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AID del Proyecto.

3.1.2. Área de influencia indirecta (en adelante, AII)

Delimitar la superficie (Ha o m²) del AII del Proyecto; asimismo, describir los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico y socioeconómico) que sustenten la delimitación de dicha superficie y permitan corroborar las dimensiones (buffers y áreas) adoptadas para el AII, en función al alcance de los impactos ambientales indirectos, precisando los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AII del Proyecto.

Presentar en un mapa la delimitación del AID y AII con la superposición de los componentes del Proyecto, a una escala que permita su evaluación y debidamente suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; además, adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente. Adicionalmente, se puede presentar el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

⁴ Cabe precisar que las actividades listadas en el cronograma de ejecución de actividades del Proyecto deben ser concordante con las actividades listadas y descritas en la etapa de construcción del Proyecto y, de ser el caso, la etapa de abandono correspondiente.



4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Titular indicó que el presente capítulo se realizará de acuerdo a las características del AID y AII del Proyecto, con el fin de determinar las condiciones existentes y la calidad ambiental del área donde se emplazará el Proyecto, según los criterios que se han propuestos. Asimismo, indicó que se realizará el levantamiento de información primaria y la revisión de información secundaria necesarios para completar la caracterización de Línea Base ambiental, socioeconómica y cultural. La información de la Línea Base debe considerar la estacionalidad del área de estudio, la cual se desarrollará en época seca y época húmeda.

Complementariamente a lo indicado en la propuesta de TdR, el Titular debe cumplir con lo que a continuación, se indica:

4.1. Metodología de recopilación de información

La Línea Base empleada en la elaboración del estudio ambiental debe ser representativa del AIP, y debe ser elaborada priorizando el uso de información primaria y, de manera complementaria, hacer uso de información secundaria⁵ con el fin de realizar un mejor análisis e interpretación de resultados, la cual debe ser actualizada, confiable, verificable y permitir caracterizar el área de estudio. De no contar con información de algún componente o factor ambiental que presumiblemente se verá afectado por la ejecución del Proyecto, este debe ser caracterizado con información primaria, para lo cual se debe obtener, previamente a las salidas de campo, las autorizaciones para la realización de estudios e investigaciones que correspondan para la recopilación de la información que sustenta la elaboración de la Línea Base de los estudios ambientales, las cuales se encuentran descritas en el numeral 13.4 del artículo 13 del RPAAE, salvo que se decida utilizar la Línea Base de otro estudio ambiental según la normativa aplicable.

Para la caracterización ambiental de los componentes y factores ambientales se debe tener en cuenta la estacionalidad del área a caracterizar; es decir, la caracterización ambiental de la Línea Base debe contemplar las dos principales temporadas estacionales del año con el fin de observar la variabilidad climática del ecosistema del entorno del Proyecto; cabe indicar que, la única excepción para realizar una evaluación de una temporada, es si el Proyecto se ubica en un "desierto sin vegetación"; de ser así, dicha afirmación debe sustentarse técnicamente y se debe indicar la cercanía a aquellas zonas con vegetación estacional, tal como lo establece la Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA y la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

⁵ En caso, se pretenda emplear **información secundaria** en la elaboración de la Línea Base de un estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental complementario, esta debe ser representativa para el área de estudio en función a su compatibilidad (según su finalidad original), temporalidad, ubicación, antigüedad, nivel de detalle, unidades temáticas (paisaje, vegetación, entre otros), veracidad, relevancia y a las características del proyecto de inversión. Asimismo, debe cumplir con lo siguiente:

- a) En caso de que existan resultados de muestreo o monitoreo, los puntos de muestreo o monitoreo deben estar claramente definidos. Y de presentar análisis físicos y químicos correspondientes, los mismos deberán contar con métodos de ensayo normalizados acreditados por el Inacal u otro organismo de acreditación internacional firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC) o el Acuerdo de Reconocimiento Multilateral de la *Inter American Accreditation Cooperation* (IAAC). Los equipos utilizados deberán contar con el certificado de calibración vigente y acreditado por un laboratorio de calibración.
- b) Para realizar la caracterización del entorno se debe utilizar información representativa.
- c) La información debe poseer la confiabilidad apropiada, para lo cual se debe revisar el método de análisis, los límites de detección y el proceso de control y aseguramiento de calidad.
- d) La información secundaria debe ser histórica, sustentada, actualizada, confiable y verificable, así como emitida por entidades públicas o privadas, cuyas fuentes oficiales pueden ser:
 - Informes de monitoreo de entidades públicas nacionales y regionales.
 - Informes de programas de monitoreo de empresas privadas (incluyendo del Titular) o entidades públicas.
 - Informes de monitoreo o investigación de entidades privadas, organizaciones no gubernamentales o centros de investigación.
 - Líneas base aprobadas de proyectos de inversión ubicados en áreas próximas al área a caracterizar.
 - Inventarios o bases de datos de actividades preexistentes en el área a caracterizar, tales como pasivos ambientales, sitios contaminados, entre otros.



4.2. Medio Físico

Para el levantamiento de información del medio físico se debe tomar datos en campo (información primaria) y analizar información secundaria, de corresponder, la cual debe estar citada correctamente. Para el levantamiento de información primaria de los distintos componentes y factores ambientales, presentar el procesamiento y análisis de información, así como las fechas en las que se realizaron los trabajos de recopilación de información, y adjuntar la documentación que acredite el control y aseguramiento de la calidad de la información obtenida, además de tener en cuenta las normas técnicas, guías y/o protocolos de muestreo o monitoreo vigentes y aprobadas por la normativa nacional.

Se debe brindar un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual debe responder a la estacionalidad del AIP. Los análisis correspondientes deben ser realizados mediante métodos de ensayo normalizados acreditados por el Instituto Nacional de Calidad (en adelante, Inacal) u otro organismo de acreditación internacional firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) o el Acuerdo de Reconocimiento Multilateral de la Inter American Accreditation Cooperation (IAAC). Se deben detallar los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes; asimismo, adjuntar los certificados de calibración de los equipos de muestreo, los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por Inacal y/o por organismos reconocidos por Inacal), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.

Para la interpretación y análisis de los resultados del levantamiento de información, éstos deben ser comparados con los Estándares de Calidad Ambiental conforme la normativa vigente aplicable, así como con los Límites Máximos Permisibles y estándares internacionales, de ser necesario, con el debido sustento.

Todos los ítems de Línea Base física deben estar acompañados con su respectivo mapa temático, los mismos que deben estar georreferenciados en coordenadas UTM (Datum WGS 84), a una escala que permita su evaluación, suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración, y adjuntar el referido mapa en formato shp (shapefile). Adicionalmente, se puede presentar el mapa o plano en formato pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

Entre los ítems de Línea Base física que deben ser desarrollados en la DIA del Proyecto, sin perjuicio de desarrollar otros ítems que correspondan de acuerdo a las características del Proyecto, se encuentran los siguientes:

4.2.1. Geología

Identificar y describir las unidades litológicas y rasgos estructurales en el AIP. Para ello se puede hacer uso de información secundaria, análisis de fotointerpretación de imágenes satelitales y trabajos de campo de ser necesario, con el fin de identificar y delimitar las formaciones geológicas y el perfil estratigráfico. Asimismo, debe presentar un mapa geológico el cual debe estar acompañado de secciones o perfiles geológicos que representen las relaciones estratigráficas y los elementos estructurales identificados.

4.2.2. Geomorfología

Presentar información de las unidades geomorfológicas existentes en el AIP a nivel local, las cuales deben definirse a partir del análisis de lo siguiente: morfogénesis (análisis del origen de las diferentes unidades de paisaje), morfografía (análisis de las formas de las laderas), morfodinámica (análisis de los procesos de tipo denudativo), morfoestructuras (análisis y mapeo de las formas de tipo estructural que imperan sobre el relieve) que contemple la litología superficial, formas, relieve y procesos erosivos dominantes que actúan en su modelado. El mapa geomorfológico debe integrar las pendientes (en rangos), las formas específicas del relieve y los procesos morfodinámicos actuales. Cabe señalar que, esta interacción debe hacerse de manera que el mapa no pierda legibilidad.



4.2.3. Sismicidad

Presentar el análisis de la sismicidad en el AIP basada en información bibliográfica histórica obtenida de instituciones gubernamentales o especializadas, tales como el Instituto Nacional de Defensa Civil y el Instituto Geofísico del Perú, así como los diversos estudios realizados por el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (Cismid) y la zonificación sísmica del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

4.2.4. Geotécnica

Presentar información de las condiciones geotécnicas de los suelos del AIP, en base a información de campo que permita caracterizar las condiciones de estabilidad y/o riesgo geotécnico. Para ello, se debe realizar un estudio geo-mecánico de los suelos, en las áreas donde se proyecten las instalaciones y determinar la capacidad portante del suelo, granulometría, porcentaje de humedad, entre otros. Se debe presentar un mapa de zonificación geotécnica a escala que permita su evaluación de las áreas a intervenir por los componentes principales y auxiliares del Proyecto.

4.2.5. Paisaje

El paisaje del AIP debe ser descrito teniendo en cuenta la configuración espacial y estructural de la zona, con el fin de identificar y describir las unidades de paisaje, así como las cuencas visuales existentes del AIP. Asimismo, se debe determinar la calidad del paisaje visual, capacidad de absorción y fragilidad visual del AIP, además de identificar los sitios de interés paisajístico.

4.2.6. Suelos

El Titular debe identificar y describir las unidades cartográficas de suelo presentes en área de estudio, en base a un análisis edafológico y agrológico del suelo. Por su parte, para la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, el Titular debe identificar y describir las unidades de capacidad de uso mayor de tierras, según lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, aprobado con **Decreto Supremo N° 005-2022-MIDAGRI**, en el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por **Decreto Supremo N° 013-2010-AG** o las normas que lo modifiquen o sustituyan.

Luego, debe determinar los conflictos de uso de tierras, considerando la cobertura de la capacidad de uso mayor o la zonificación de suelos aprobado versus la cobertura de uso actual. Cabe señalar que, en la DIA del Proyecto se debe describir las metodologías que permitieron delimitar e identificar las unidades cartográficas de suelo, capacidad de uso mayor de tierras y conflictos de uso.

Asimismo, el Titular prevé presentar información de la calidad ambiental para suelos. Al respecto, corresponde señalar que, para determinar la cantidad, ubicación y los parámetros ambientales, el Titular debe tomar en cuenta la distribución espacial y las características del Proyecto, las actividades para su ejecución y el área de operación (huella del proyecto), y sustentar la ubicación en coordenadas UTM WGS 84 y la cantidad de estaciones para evaluar la calidad de suelos en estricto cumplimiento de los criterios establecido en la Guía para Muestreo de suelos, aprobada con **Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM**.

En ese sentido, el Titular debe presentar los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo y los parámetros materia de análisis.

Presentar el mapa de suelos y ubicación de puntos de muestreo de suelo a una escala que permita su evaluación, en coordenadas UTM Datum WGS 84, de tal manera que, se puedan visualizar los componentes del proyecto, los puntos de muestreo y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o áreas sensibles identificadas. Para efectos de la confección del mapa de suelos, se pueden utilizar las unidades cartográficas de consociación y asociación, dado que las unidades taxonómicas no pueden ser representadas en un mapa.



4.2.7. Sitios contaminados

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobado mediante **Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**, la evaluación de existencia de sitios potencialmente contaminados comprende las siguientes fases: fase de identificación, fase de caracterización y fase de elaboración del plan dirigido a la remediación.

Al respecto, para el caso de proyectos que se prevean desarrollar en áreas donde se hayan realizado actividades pasadas potencialmente contaminantes para el suelo, el Titular debe evaluar la existencia de sitios contaminados dentro del AID del Proyecto, mediante la ejecución de la fase de identificación y, en caso de determinarse la existencia de un sitio contaminado, se procederá conforme a lo establecido en la Quinta Disposición Complementaria Final⁶ de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante **Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**. Las medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados al sitio contaminado identificado formarán parte del Ítem 6 “Estrategia de Manejo Ambiental”.

De otro lado, como parte de la ejecución de la fase de identificación de sitios contaminados, el Titular debe efectuar una evaluación histórica sobre el uso previo que pudo haber tenido el área del Proyecto, y sobre esa evaluación histórica, sustentar la ubicación y cantidad de estaciones para evaluar la calidad de suelos en estricto cumplimiento de los criterios establecido en la Guía para Muestreo de suelos aprobada con **Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM**.

4.2.8. Hidrografía

El Titular debe identificar la red hidrográfica del AIP, así como su régimen natural. Asimismo, se debe elaborar un mapa hidrográfico precisando la ubicación de fuentes de agua y los componentes del Proyecto. Cabe señalar que, el mapa debe estar georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84), en una escala que permita su evaluación y visualización de los componentes del proyecto asociados a la red hidrográfica.

4.2.9. Clima y meteorología

Presentar información de los valores mínimos, medios y máximos, mensuales y anuales de los parámetros de temperatura, precipitación, humedad relativa y dirección y velocidad del viento en el AIP; en todos los casos, los datos deben corresponder a series anuales lo más extensas posibles y al periodo del ciclo hidrológico más reciente disponible; para ello, se debe seleccionar estaciones meteorológicas situadas en el AIP o en áreas cercanas, en lo posible, a la misma altitud y con similitudes en sus características geográficas y biológicas (paisajísticas), condiciones que las hace representativas. Debido a que esta disciplina requiere de información de series de tiempo suficientemente extensas, el capítulo de meteorología debe elaborarse con información secundaria y, de manera complementaria, con información primaria, de ser el caso.

Los resultados del procesamiento estadístico deben presentarse en gráficos (pudiendo ser de ojivas, histogramas, rosas de vientos, entre otros) que permitan la fácil comprensión de las condiciones climáticas del área evaluada.

⁶ **Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**
“Quinta. - De los sitios contaminados generados por actividades pasadas que hayan sido identificados por titulares de proyectos o actividades en curso

Si como resultado de la fase de identificación se determina la existencia de sitios contaminados generados por una actividad pasada, el titular del proyecto o actividad en curso no tiene la obligación de continuar con su evaluación y posterior remediación, salvo que sea el responsable de dicha contaminación o haya asumido la remediación del sitio mediante acuerdo contractual con el responsable del mismo.

En el caso que el titular no sea responsable de la remediación, este debe aplicar medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados a los sitios contaminados identificados dentro de sus instalaciones, siempre que sea necesario.

El titular podrá asumir voluntariamente la remediación de los sitios contaminados, sin perjuicio del derecho de repetición que puede ejercer contra el responsable de los mismos.”



Asimismo, se debe identificar y delimitar los tipos de climas existentes en el AIP, de acuerdo con los sistemas de clasificación climática, de modo que, el mapa climático sea el resultado de una interpretación del paisaje, en el entendido que la cobertura vegetal y los rangos altitudinales reflejan las condiciones climáticas, para lo cual puede usarse el Mapa de Clasificación Climática del Perú (Senamhi, 2020), de manera referencial.

Presentar un mapa con la ubicación de las estaciones meteorológicas utilizadas y el mapa climático a una escala que permita su evaluación, donde pueda apreciarse con claridad los componentes del Proyecto.

4.2.10. Calidad del aire

Presentar información de la calidad ambiental para aire en el AIP, tomando en cuenta las características del Proyecto, las actividades para su ejecución y el área de operación (huella del proyecto), además de la presencia de fuentes de emisiones no relacionadas con el Proyecto. Respecto a los parámetros ambientales se debe presentar información del material particulado u otro que, por la ejecución y/o naturaleza del Proyecto se prevé su generación y posterior alteración de los parámetros ambientales de la calidad ambiental del AIP.

Asimismo, si el Titular prevé levantar información en campo, el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes⁷, de modo que, se precise en la DIA del Proyecto, la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM (Datum WGS- 84) de las estaciones de monitoreo y los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo, la misma que debe ser representativa y caracterizar las condiciones del lugar, teniendo en cuenta entre otros, las condiciones geográficas y bióticas, los receptores, la distribución espacial de los componentes del Proyecto, sus características, y actividades para su ejecución. En esa línea, el muestreo debe ser realizado simultáneamente con un monitoreo meteorológico debido a que la meteorología posee una estrecha relación con la dispersión del contaminante.

Presentar mapas de ubicación de puntos de muestreo o monitoreo de calidad del aire a una escala que permita su evaluación, de tal manera que, se puedan visualizar los componentes del Proyecto y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o áreas sensibles identificadas.

4.2.11. Nivel de ruido ambiental

Presentar información de los niveles de ruido de los horarios diurnos y nocturnos en el AIP, tomando en cuenta las características del Proyecto, las actividades para su ejecución y el área de operación (huella del proyecto), además de la presencia de fuentes de ruido no relacionadas con el Proyecto y aspectos sociales como percepciones (de ser el caso).

Asimismo, si el Titular prevé levantar información en campo, el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes, precisando en la DIA del Proyecto, la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM (Datum WGS- 84) de las estaciones de monitoreo y los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo, la misma que debe ser representativa y caracterizar las condiciones del lugar, teniendo en cuenta, entre otros, las condiciones geográficas, meteorológicas y bióticas, los receptores, la distribución espacial de los componentes del Proyecto, sus características, y actividades para su ejecución. Igualmente, se debe especificar el intervalo de tiempo de la medición de ruido.

En esa línea, para obtener una estimación fiable del nivel de presión sonora continua equivalente, así como el nivel máximo de presión sonora, el intervalo de tiempo de la medición debe abarcar un número mínimo de eventos de ruido, de acuerdo con la norma técnica peruana (Inacal, 2021); en ese sentido, se recomienda realizar mediciones de larga duración (durante veinticuatro (24) horas seguidas) o de corta duración (intervalo de horas seguidas) para una caracterización continua, de ser posible, acompañado con la medición de parámetros meteorológicos (dirección del viento, humedad relativa y

⁷ Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, aprobado con Decreto Supremo N° 10-2019-MINAM.



temperatura, como requisitos mínimos) y proporcionar información sobre la estabilidad atmosférica, durante las mediciones. Por su parte, la norma nacional sobre ruido establece que las mediciones deben ser en horario diurno (07:01 am a 10:00 pm), y en horario nocturno (10:01 pm a 7:00 am). Al respecto, el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes.

Presentar mapas de ubicación de las estaciones de monitoreo de ruido ambiental a una escala que permita su evaluación, de tal manera que, se pueda visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o receptores ambientales sensibles.

4.2.12. Radiaciones no ionizantes

Caracterizar las radiaciones no ionizantes (en adelante, RNI) en el AIP. Para ello, se debe presentar información de los campos eléctricos y magnéticos existentes en el AIP, para lo cual se deben evaluar las intensidades de los mismos, así como la densidad de flujo magnético. Sobre el particular, las mediciones se deben realizar en los componentes proyectados tales como S.E. y LT que conforman el proyecto. Asimismo, se debe precisar los criterios técnicos empleados para determinar la red de monitoreo en campo. Al respecto, el equipo utilizado debe estar calibrado y contar con el certificado de calibración vigente, y el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes.

Presentar mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de RNI a una escala que permita su evaluación, de tal manera que, se pueda visualizar los componentes del Proyecto y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o receptores ambientales sensibles.

4.3. Medio biológico

El Titular indicó que la Línea Base biológica describirá las características actuales de los diferentes componentes del medio biológico dentro del área de estudio del Proyecto y, para ello, refirió el establecimiento de transectos, estaciones y puntos de muestreo, los cuales indicó que deben estar justificados y georreferenciados en el estudio mediante coordenadas UTM, Datum WGS-84 y plasmados en mapas, que incluirán la escala y sistema de coordenadas. Asimismo, indicó que el esfuerzo de muestreo a emplear durante la evaluación debe ser representativo y que, posteriormente, se determinará la necesidad de que dichos puntos puedan ser utilizados para la ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental.

El Titular indicó que la Línea Base biológica incluirá la evaluación de los componentes de flora y fauna terrestre (herpetología, mastozoología, ornitología y entomología) y propuso que la evaluación se realice en una sola temporada. Al respecto, el Titular debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- El levantamiento de información en campo, debe ceñirse a las normas, guías y lineamientos vigentes⁸ así como al plan de trabajo de las autorizaciones aprobadas⁹. Por lo que, es indispensable contar con las autorizaciones pertinentes antes de iniciar los trabajos de campo¹⁰. En la DIA del Proyecto se debe precisar los criterios técnicos empleados para seleccionar los componentes biológicos a evaluar y determinar el esfuerzo de muestreo¹¹, los métodos y técnicas empleadas para la evaluación de los diferentes grupos taxonómicos, la estratificación del AIP y determinación de las unidades de muestreo, además de presentar la data de campo completa y adecuadamente

⁸ Se consideran las siguientes guías y lineamientos oficiales aplicables: la Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM; la Guía de inventario de la flora y vegetación, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM; la “Guía de Inventario de la Fauna Silvestre”, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM; el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal aprobado (MINAM, 2015); y, el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú aprobado mediante Resolución Ministerial N°440-2018-MINAM.

¹⁰ La Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del SEIA (aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM) establece las autorizaciones a considerar para realizar la Línea Base biológica según el sector de emplazamiento del Proyecto.

¹¹ El Titular debe sustentar el esfuerzo de muestreo empleado para la caracterización de cada grupo taxonómico en función de las unidades de vegetación y la estacionalidad, de ser el caso. El Titular debe presentar las curvas de acumulación de especies para cada grupo taxonómico en función de la estacionalidad a fin de sustentar la representatividad del esfuerzo de muestreo realizado.



sistematizada en los anexos correspondientes. El Titular debe considerar que la colecta de especímenes de flora y fauna silvestre sólo debe realizarse en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica y que, de ser el caso, las muestras colectadas deben ser depositadas en una institución científica nacional depositaria de material biológico registrada por el Serfor. Asimismo, debe considerar que la identificación de especies debe ser hasta el nivel taxonómico más preciso posible y debe ser efectuada por profesionales especialistas. Para la colecta de especies de flora y fauna terrestre se debe contar con el permiso correspondiente expedido por Serfor, el cual debe ser presentado en los anexos de la DIA del Proyecto. Adicionalmente, el Titular debe considerar que, en el caso de la determinación de los nombres comunes, se debe tomar en cuenta la toponimia vernacular de la región.

- De acuerdo con lo señalado en la Guía de Inventario de Flora y Vegetación, aprobada mediante la **Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM**, y en la Guía de Inventario de Fauna Silvestre del MINAM, aprobada mediante la **Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM**, se debe hacer, por lo menos, dos inventarios (temporadas) con periodos variables según las condiciones del área del Proyecto, evitando los meses de transición pero siempre con una diferencia no menor a tres (3) meses entre ambos momentos de evaluación, debido a que fechas muy cercanas no permiten evidenciar la variabilidad de la composición y abundancia de las poblaciones por unidad de vegetación. Sin embargo, tal como lo establece la Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada mediante **Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM**, para aquellos casos donde el Proyecto se ubique en un **"desierto sin vegetación"**; es posible proponer una sola temporada; de ser así, dicha consideración debe **sustentarse técnicamente**, debiendo indicar la cercanía del Proyecto a aquellas zonas con vegetación estacional.
- El Titular debe realizar un análisis integral de los resultados, incluyendo los principales hallazgos de la evaluación biológica realizada y las zonas que presentarían mayor sensibilidad biológica tanto a nivel de las unidades de vegetación como en los cuerpos de agua evaluados, ya sea por su diversidad biológica, presencia de especies amenazadas y/o endémicas, fragilidad y/o capacidad de recuperación frente a los impactos biológicos del Proyecto, entre otros criterios. Asimismo, considerando las características del Proyecto y su ubicación, se debe realizar un análisis de los servicios ecosistémicos¹² del AIP, de las principales interacciones ecológicas y las redes tróficas, e identificar otras características ecológicas específicas que contribuyan en el proceso de identificación de impactos potenciales, tales como movimientos interaltitudinales de especies, rutas migratorias, identificación de zonas de concentración de fauna y/o zonas anidamiento o reproducción, entre otras.
- El Titular debe complementar la caracterización biológica haciendo uso de información secundaria con el fin de tener un mejor análisis e interpretación de los resultados del área de estudio. Dicha información secundaria debe ser proveniente de publicaciones oficiales recientes, considerando una antigüedad no mayor a cinco (5) años de realizada la investigación de campo y proveniente de estudios aprobados por la Autoridad Ambiental Competente, fuentes oficiales y/o científicamente válidas.
- El Titular debe presentar a escala adecuada los siguientes mapas: mapa de unidades de vegetación, mapa de estaciones y unidades de muestreo¹³ evaluadas por grupo taxonómico y por unidades de vegetación, mapas de superposición o cercanía con ANP, zonas reservadas, ecosistemas frágiles y/o

¹² Los servicios ecosistémicos son definidos como los beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas. Entre ellos se cuenta la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros (Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos). El Titular debe proceder a la identificación y priorización de los servicios ecosistémicos en el AIP tomando en cuenta lo señalado en el ítem 4.1 *Servicios Ecosistémicos* de la Guía para línea Base del Minam.

¹³ Cada unidad de muestreo debe ser georreferenciada en coordenadas UTM WGS 84 y presentada en detalle en mapas específicos a cada taxón y a escalas apropiadas.



sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica, concesiones forestales, entre otros que considere pertinentes, los mismos que deben ser elaborados a una escala que permita su visualización, georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS 84 y debidamente suscritos por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración. Asimismo, debe tener en cuenta que los mapas de estaciones y unidades de muestreo¹⁴ evaluadas deben ser presentadas por grupo taxonómico.

• Zonas de vida

La identificación y descripción de las zonas de vida existentes en el AIP, debe ser en base al modelo de determinación de zonas de vida de Holdridge.

• Áreas naturales protegidas, ecosistemas frágiles y sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica

Identificar la distancia o cercanía del AIP con ANP, ACR, zonas reservadas, ecosistemas frágiles aprobados por Serfor, sitios Ramsar y hábitats críticos de importancia para la reproducción y desarrollo de especies endémicas y/o amenazadas.

Identificar la superposición o cercanía del AIP con otros ecosistemas de interés para la conservación tales como áreas de conservación privada, sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica a nivel regional, áreas importantes para la conservación de las aves (IBAS, por sus siglas en inglés), áreas de endemismos de aves (EBAS, por sus siglas en inglés), entre otros. Se debe analizar las implicancias en caso de afectación con alguno de estos ecosistemas de interés para la conservación.

El Titular debe presentar a escala que permita su evaluación un mapa con la distancia o cercanía con ANP, ACR, zonas reservadas, ecosistemas frágiles y/o sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica; entre otros que considere pertinentes.

• Ecosistemas terrestres

Flora y vegetación

El Titular indicó que la Línea Base biológica incluirá la evaluación de flora.

Al respecto, el Titular debe considerar los siguientes aspectos:

- Realizar la identificación, delimitación y descripción de las diferentes unidades de vegetación, tomando en cuenta que la determinación y delimitación de las unidades de vegetación a incluir en el estudio ambiental siga mínimamente los lineamientos del ítem 4.1 Elaboración del mapa de vegetación de la Guía de Inventario de la flora y vegetación, aprobada mediante **Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM**. De acuerdo a lo que establece la referida guía, la subclasificación y mapeo de las unidades del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal implica el uso de material satelital de buena resolución espacial o fotografías aéreas de buena escala, así como la aplicación de determinados criterios como microrelieve, microfisonomía, flora dominante y pisos altitudinales.
- Debe considerar que, como parte de la descripción de las unidades de vegetación en el AIP, se debe precisar su estado de conservación y la flora predominante.
- Identificar las áreas de las unidades de vegetación y su porcentaje de participación con respecto al área total del proyecto.
- Realizar la evaluación de flora silvestre aplicando métodos estandarizados y aprobados en la Guía de Inventario de la Flora y Vegetación, aprobada mediante **Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM**, utilizando la metodología para inventario y análisis de datos aplicable al área de estudio del Proyecto.

¹⁴ Cada unidad de muestreo debe ser georreferenciada en coordenadas UTM Datum WGS 84 y presentada en detalle en mapas específicos a cada taxón.



- Describir y analizar el esfuerzo de muestreo de cada componente biológico en relación a cada unidad de vegetación y a cada periodo estacional, el cual debe ser representativo; para lo cual debe presentar el sustento técnico que justifique la ubicación de las estaciones de muestreo.
- Presentar los resultados cualitativos y cuantitativos de la evaluación de la flora y vegetación agrupando los resultados por unidad de vegetación y, además, por temporada de evaluación, de corresponder dos evaluaciones de campo. El Titular debe realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros que se estime de importancia en el medio ambiente; y presentar los resultados de la evaluación cuantitativa de la flora y vegetación, describiendo mínimamente los siguientes parámetros: riqueza, abundancia, dominancia, frecuencia y diversidad florística. Además, debe analizar e interpretar la similaridad en relación a las unidades de vegetación y el factor estacional, según aplique.
- Identificar, adicionalmente, la presencia de especies claves, invasoras, así como aquellas especies con valor comercial, científico y/o cultural. Igualmente, debe indicar el estado de conservación de las especies de flora según las categorías establecidas en la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre, aprobado con **Decreto Supremo N° 043-2006-AG**. Además, verificar si las especies se encuentran incluidas en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) o en algún apéndice de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En el caso de las especies presentes en el área de estudio que están categorizadas como amenazadas a nivel internacional, se debe considerar la lista roja de IUCN en la versión más actualizada al momento de la evaluación.
- A nivel de endemismos, el Titular debe determinar la existencia de especies endémicas según el libro rojo de las plantas endémicas del Perú (León et al. 2006). Finalmente, para la determinación de los usos locales de las especies de flora y fauna, se podrá recurrir al uso de fuentes secundarias de información, publicaciones académicas, informes técnicos, entre otros.
- En relación con el uso de información secundaria para complementar la información de campo, el Titular debe considerar que toda información secundaria debe tener una antigüedad no mayor a cinco (5) años de realizada la investigación de campo y de estudios aprobados por la autoridad competente correspondiente.
- La Línea Base biológica debe contener información de insumo (a nivel de todas las taxas) para el análisis de impactos ambientales, los mismos que deben ser descritos en detalle en el capítulo de identificación de impactos y cuyas medidas de mitigación deben ser descritas en detalle en la Estrategia de Manejo Ambiental y en otros capítulos según sea pertinente.

Fauna terrestre y aérea

El Titular indicó que la línea base biológica incluirá la evaluación de los componentes de fauna terrestre (herpetología, mastozoología, ornitología y entomología).

Al respecto, el Titular debe considerar los siguientes aspectos:

- Debe aplicar métodos estandarizados y aprobados en la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre del Ministerio del Ambiente (2015) y medir parámetros de riqueza (S), abundancia (N) y diversidad (H'), además de realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores, así como realizar el análisis de similitud y curvas de acumulación de especies e información de uso por parte de la población local para cada grupo taxonómico evaluado.
- Presentar los resultados cualitativos y cuantitativos de la evaluación de cada grupo taxonómico de fauna agrupando los resultados por unidad de vegetación y por temporada de evaluación, según aplique.
- El Titular puede complementar la caracterización *in situ* con información secundaria y publicaciones recientes, considerando una antigüedad no mayor a cinco (5) años de realizada la investigación de campo y proveniente de estudios aprobados por la autoridad ambiental competente, fuentes oficiales y/o científicamente válida.
- En relación con la avifauna, el Titular debe identificar otras características específicas que influyen en la exposición de las aves frente a una colisión (con la LT de 138 kV); por ejemplo, la altura de vuelo, el potencial de formación de bandadas y la carga alar o la maniobrabilidad en el vuelo. Para el registro y análisis de la altura de vuelo para las especies de aves identificadas durante el



muestreo en campo, se recomienda utilizar prismáticos o binoculares con medidor de distancia, o utilizar otra metodología de campo para determinar la altura de vuelo, ya que el cálculo al ojo humano podría conllevar a un amplio error.

- Asimismo, para la identificación de especies clave o de importancia biológica, también se deben tener en cuenta otras fuentes como Áreas Importantes para Aves (IBA), entre otras; para lo cual, se debe consultar la información existente en las entidades especializadas en el tema. Asimismo, debe identificar aquellas especies invasoras y aquellas con valor comercial, científico y cultural.
- El Titular debe gestionar la autorización de investigación expedida por el Serfor y debe contar con dicha autorización antes de su ingreso a campo.
- La Línea Base biológica debe contener información de insumo (a nivel de todas las tasas) para el análisis de impactos ambientales, los mismos que deben ser descritos en detalle en el capítulo de identificación de impactos y cuyas medidas de mitigación deben ser descritas en detalle en la Estrategia de Manejo Ambiental y en otros capítulos de la DIA del Proyecto, según sea pertinente. Para ello, es importante que, como parte de la Línea Base, se describan las relaciones funcionales de los grupos faunísticos con el ambiente, haciendo énfasis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat (importante en este tipo de proyectos fotovoltaicos), categorías de amenaza, niveles de endemismo, entre otros aspectos.

4.4. Medio socioeconómico y cultural

4.4.1. Aspecto socioeconómico

El Titular debe que realizar un estudio cuantitativo y cualitativo de las características socioculturales y económicas de las localidades y centros poblados ubicados en el AID y AII del Proyecto. Para la caracterización de las localidades y de los centros poblados ubicados en el AIP, se debe priorizar el uso de fuentes de información primaria y complementariamente el uso de fuentes de información secundaria.

Respecto al uso de información primaria, el Titular debe realizar un estudio cuantitativo con la finalidad de que permita identificar las características sociodemográficas, económicas y culturales de las poblaciones con una representatividad estadística a nivel local; asimismo, debe permitir caracterizar a los grupos, gremios y asociaciones (pescadores, agricultores, comerciantes, ganaderos, entre otros) que se verán beneficiados o afectados por el Proyecto. En tal sentido, la encuesta permitirá identificar las características y variables socioeconómicas de las poblaciones, como, por ejemplo, demografía, edad, sexo, vivienda, educación, salud, servicios básicos, infraestructura social, religión, medios de comunicación y transporte, actividades económicas, aspectos culturales, así como la percepción de la población en relación con el Proyecto. Este estudio también permitirá obtener datos sobre la participación de la población en instituciones y organizaciones de la zona de estudio. Cabe señalar que, el Titular debe presentar el sustento estadístico del estudio cuantitativo que aplicará para el recojo de información primaria en el AIP.

En relación con el estudio cualitativo, este debe recabar información primaria mediante entrevistas semiestructuradas que permitan describir los temas del medio socioeconómico, salud, educación, vivienda, cultura, entre otros temas sociales, así como las opiniones y situaciones que son expresadas por la población y autoridades locales respecto al Proyecto. Este estudio permitirá analizar las percepciones, inquietudes, preocupaciones, temores y problemas que pueden percibir por los impactos esperados, tanto en términos ambientales como sociales y culturales.

Asimismo, el Titular debe tener en cuenta que, como primer paso para la caracterización de la Línea Base social, debe recopilar información primaria a partir de diferentes fuentes de información, como por ejemplo encuestas y entrevistas realizadas de manera presencial, en las que se cumpla con los cuidados y protocolos de bioseguridad y se cuente con los equipos de protección personal exigidos por el Ministerio de Salud para evitar el contagio y la propagación del Covid-19 según lo estipulado en las Disposiciones para realizar el trabajo de campo en la elaboración de la línea base de los instrumentos de gestión ambiental, aprobadas con Resolución Ministerial N° 108-2020-MINAM y su



anexo respectivo. Por lo que, el Titular debe priorizar el uso de información primaria complementado dicha información con fuentes de información secundaria.

En caso corresponda, para la caracterización de las comunidades campesinas y/o pueblos Indígenas que se identifiquen en el AIP, el Titular debe utilizar fuentes de información primaria a través de entrevistas semiestructuradas, grupos focales, fichas de identificación de la comunidad, talleres rurales de evaluación participativa (TERP) (en donde se aplique mapas parlantes, líneas de tiempo, entre otras metodologías), que permitan obtener información sobre la historia de formación de su comunidad, de corresponder, desde antes de la época republicana o colonial, religión, idioma, usos y formas de tenencia del territorio o terrenos (dispersa, nucleada, temporal o permanente, entre otras), manejos tradicionales de los recursos naturales (flora y fauna), composición por edad y sexo, tasa de natalidad, mortalidad, morbilidad, uso tradicional de la salud, educación intercultural bilingüe, migración, estructura familiar (tipo y tamaño), tendencia de crecimiento, cantidad de comuneros activos y no activos y directiva vigente; asimismo, describir los sistemas o tipos de organización intercultural y colectiva, los roles y normas colectivas y sobre las relaciones de parentesco, vecindad, reciprocidad, formas de participación ante las instituciones y tendencias y prioridades de desarrollo, así como las actividades y/o proyectos sociales o culturales que hayan fortalecido o que fortalecen su identidad. Del mismo modo, precisar los servicios básicos, principales actividades económicas, medios de comunicación y transporte, percepciones sobre el proyecto, problemática local y aspectos culturales (folklore, costumbres, mitos, leyendas, cosmovisión, tradición oral de la comunidad).

Las copias de las encuestas, así como la copia y/o transcripciones de las entrevistas, entre otras herramientas aplicadas, según corresponda, a la población del AIP deben presentarse como anexo (en formato PDF) de la DIA del Proyecto como medio de verificación de la información primaria obtenida, donde se indique los datos necesarios para sustentar dichas evidencias (fecha, hora, nombre la persona encuestada o entrevistada, localidad o comunidad a la que pertenece, entre otros datos).

Como parte, de la información de fuentes de información secundaria se debe presentar los siguientes indicadores, como mínimo, para cada una de las temáticas que serán parte del Estudio Socioeconómico y Cultural:

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
Demografía	Dinámica poblacional	<ul style="list-style-type: none"> - Tamaño poblacional. - Tasas de crecimiento intercensal. - Índice de densidad demográfica (Hab/km²). 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Censo Nacional 2007, XI de población y VI de vivienda. - Censo Nacional 1993: IX de Población y IV de Vivienda.
	Características socio demográficas	<ul style="list-style-type: none"> - Proporción de la población según sexo y edad. - Pirámide poblacional. - Población por tipo de área (urbano y rural). - Migración. 	
Capital humano	Educación	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de analfabetismo total y según sexo. - Oferta educativa en el área de influencia. - Cobertura docente. - Nivel educativo. - Estudiantes matriculados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Ministerio de Educación. Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE). Base de datos al 2021. - Ministerio de Salud. Oficina General de Estadística e Informática – OGEI 2022. - GEOMINSA. - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Repositorio Único Nacional de Información en Salud (Reunis). - PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2015. Progreso
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimientos de salud por nivel de complejidad, por tipo de profesionales de salud, por distrito. - Estadísticas de morbilidad, natalidad y mortalidad. 	
	Calidad de vida	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de desarrollo humano. - Pobreza. 	

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
			multidireccional y bienestar más a allá del ingreso. - Mapa de pobreza al 2021.
Capital físico	Vivienda	- Características de infraestructura de las viviendas (techos, paredes y pisos). - Cobertura de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica y alcantarillado).	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
	Medios de transporte y comunicaciones	- Tipos de medios de comunicación en los hogares. - Empresas de transporte público en el AIP. - Principales rutas y vías de acceso utilizadas por la población	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Planes de desarrollo concertado. - Ministerio de Transportes y Comunicaciones. - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.
Capital económico	Características productivas de la población	- PET y PEA. - Principales actividades productivas de la PEA (agricultura, ganadería, minería, pesca artesanal, entre otros). - Tasa de ocupación. - Tasa de desempleo. - Ingreso familiar per cápita. - Índice de pobreza	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - IV Censo Nacional Agropecuario 2012. - MINTRA. - Informes sobre Desarrollo Humano Perú 2015. PNUD
	Actividades económicas	- Principales actividades económicas.	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
	Tendencias del desarrollo	- Principales programas o proyectos de desarrollo regional y local. - Proyectos priorizados de ejecución en el corto y mediano plazo.	- Planes de desarrollo concertado locales. - Banco de Proyectos. MEF 2017, 2018, 2019 y 2020.
Capital cultural	Aspectos culturales	- Religión. - Lengua materna. - Patrimonio cultural. - Centros históricos y culturales y recursos turísticos en el AIP. - Festividades y costumbres locales. - Tradición y modernidad.	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - PDC de Gobiernos Regionales y Locales. - Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. - Ministerio de Cultura.

Fuente: DGAAE

4.4.2. Grupos de interés

A través de las entrevistas y la información social del AIP, el Titular debe identificar los grupos de interés que tendrán interacción con el Proyecto, donde actores locales como representantes y líderes de organizaciones sociales del AIP y autoridades a nivel provincial y distrital.

Asimismo, debe presentar un cuadro con los nombres de cada uno de los propietarios o poseionarios afectados por el emplazamiento del Proyecto en sus terrenos superficiales, sean privados o públicos (del Estado ya sea regional, provincial o distrital), y precisar la superficie a ser afectada (ha o m²).

Adjuntar el mapa de propietarios y/o poseionarios afectados por el Proyecto, donde se precise los componentes que se superponen con sus terrenos superficiales, el mismo que debe estar georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84), a una escala que permita su evaluación y suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

4.4.3. Tendencia del desarrollo

El Titular debe presentar información acerca de las tendencias probables de desarrollo local haciendo un análisis de la realidad socioeconómica en base a las variables consideradas en la evaluación socioeconómica y de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial (en caso se identifique). El objetivo de este análisis será evaluar la injerencia del Proyecto en la dinámica local y regional del AIP.



4.4.4. Patrimonio cultural

Complementariamente, el Titular debe identificar y describir los sitios arqueológicos dentro o cercanos al AIP, en el marco de los estudios de patrimonio cultural; asimismo, se debe tener en cuenta los restos paleontológicos, restos y monumentos arqueológicos prehispánicos. Además, debe identificar y describir si existen lugares que pueden ser catalogados como paisaje cultural. Asimismo, debe presentar un mapa de restos arqueológicos y/o paleontológicos, a una escala adecuada y firmado por el arqueólogo responsable de su elaboración, el cual debe estar colegiado e inscrito en el Registro Nacional de Arqueólogos del Ministerio de Cultura.

5. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

La caracterización o evaluación de los impactos ambientales debe contener la identificación de los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y/o sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este y los factores ambientales que derivan de sus respectivos componentes ambientales del medio físico, biológico y socioeconómico-cultural del AIP. Para luego evaluar dichos impactos ambientales basándose en una metodología que garantice la mínima subjetividad al momento de hacer la valoración de impactos ambientales. Igualmente, la valoración debe ser interdisciplinaria con el fin de que esta se efectúe manera objetiva y efectiva¹⁵.

El Titular debe tener en cuenta que la identificación y evaluación de los impactos implica un análisis integral de todos los componentes (principales y auxiliares) que conforman el proyecto y no de manera fraccionada¹⁶.

Se debe tener en cuenta que, la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales, debe cubrir las actividades de abandono de los componentes temporales propuestos en el Proyecto.

En ese sentido, el Titular debe desarrollar lo siguiente:

- i) Describir la metodología empleada para la identificación y evaluación de impactos ambientales, establecida y/o aprobada por el Ministerio del Ambiente, o una metodología reconocida y/o validada internacionalmente con el fin de reducir la subjetividad.
- ii) La identificación de impactos ambientales, la misma que contempla lo siguiente:
 - Identificar las actividades que podrían generar impactos ambientales en cada una de las etapas del Proyecto, las mismas que deben ser concordantes con las actividades descritas en el ítem "Etapas del Proyecto".
 - Identificar los aspectos ambientales vinculados a dichas actividades.
 - Identificar los componentes y factores ambientales susceptibles a ser impactados por las actividades del proyecto.
 - Determinar los posibles impactos (directos, indirectos, acumulativos y/o sinérgicos) y riesgos ambientales que se ocasionarán a consecuencia de la ejecución de las actividades en las distintas etapas del Proyecto de manera integral, sobre el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural del AIP; para ello, se debe elaborar una matriz causa – efecto u otro método de identificación de impactos ambientales, con el fin de evidenciar la interacción de las actividades a ejecutarse en cada una de las etapas del Proyecto y sus aspectos ambientales vinculados con los factores ambientales que derivan de sus respectivos componentes ambientales del medio físico, biológico y socioeconómico-cultural del AIP, como el uso de variables ambientales representativas. Los riesgos

¹⁵ Para la evaluación de impactos ambientales se recomienda utilizar la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

¹⁶ Referente a lo establecido en el literal a) del artículo 3, del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y el artículo 24 del Reglamento de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM.



ambientales identificados serán evaluados a través del Estudio de Riesgos que formará parte del ítem “Plan de Contingencias (PC)”.

- iii) La evaluación del impacto ambiental, la cual debe realizarse con una metodología cualitativa y/o cuantitativa según el tipo de impacto ambiental identificado para cada etapa del Proyecto. La metodología¹⁷ empleada debe utilizar criterios que garanticen la mínima subjetividad al momento de hacer la valoración de impactos, el mismo que puede respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados; asimismo, cuando existan incertidumbres acerca de la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto sobre el ambiente, se deben realizar y describir las predicciones para el escenario más crítico. Además, se debe contemplar lo siguiente:
- Respecto al componente biológico (flora), se debe estimar la superficie (m² o ha) y el alcance de las actividades de desbroce y desbosque en cada una de las unidades de vegetación intervenidas, y evaluar el impacto asociado.
 - En caso, exista actividades preexistentes en el entorno del Proyecto, se debe evaluar y analizar los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos con relación a las otras actividades preexistentes en el AIP, detallar la metodología empleada para la evaluación correspondiente y citar la fuente bibliográfica de la misma.
- iv) Finalmente, se debe analizar y describir cada uno de los impactos ambientales evaluados, teniendo en cuenta la metodología empleada con la justificación de la valoración asignada a cada uno de los atributos evaluados para determinar el índice de importancia¹⁸ de los impactos ambientales identificados y evaluados.

6. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (en adelante, EMA)

La EMA debe ser diseñada con planes y programas que permitan prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar, en esa orden de prelación, los impactos ambientales. En los referidos planes y programas se debe establecer obligaciones específicas, concretas, de fácil probanza, expresando claramente cómo se van a ejecutar, el plazo de implementación y la fuente o medios de verificación del cumplimiento de dichas obligaciones.

Cabe señalar que, el Titular es el responsable de la ejecución del Proyecto a lo largo de su vida útil, así como de las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, radiaciones no ionizantes, vibraciones y cualquier otro aspecto que derive de sus actividades que pueda generar impactos ambientales negativos, debiendo cumplir las obligaciones previstas en el estudio ambiental¹⁹.

En ese sentido, en la EMA se debe considerar como mínimo lo siguiente:

6.1. Plan de Manejo Ambiental

Este plan debe ser diseñado con programas de manejo ambiental, los mismos que deben contener medidas o acciones a desarrollar concretas y aplicables, de acuerdo a la jerarquización de mitigación²⁰,

¹⁷ Por ejemplo, la Metodología para Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa, 2010) u otro.

¹⁸ **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM**

“Artículo 27.- Definición de Declaración de Impacto Ambiental

(...) continente la descripción de la actividad propuesta y de sus efectos, directos o indirecto, respecto de los impactos ambientales negativos leves (...)”

¹⁹ **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM**

“Artículo 5.- Responsabilidad ambiental

*5.1 El Titular es responsable por las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, radiaciones no ionizantes, vibraciones y cualquier otro aspecto de sus actividades que pueda generar impactos ambientales negativos, debiendo cumplir las obligaciones previstas en las normas vigentes, Estudios Ambientales, Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios, disposiciones, medidas administrativas y mandatos emitidos por la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, así como en las autorizaciones, licencias y permisos correspondientes.
(...)”*

²⁰ **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM**

“Artículo 6.- Jerarquía de mitigación en el ámbito de la evaluación de impacto ambiental



que permitan prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar, en esa orden de prelación, los impactos ambientales identificados y evaluados para cada etapa del proyecto (construcción, operación, mantenimiento, y de ser el caso, abandono).

Los programas deben contener, como mínimo, la siguiente información: objetivos, etapa, impactos a controlar, medidas de manejo ambiental o acciones a desarrollar concretas y aplicables, población beneficiada (si fuese el caso), personal requerido, indicadores de seguimiento (cualitativos y/o cuantitativos) y/o medio de verificación, cronograma y presupuesto estimado de cada programa en función de los recursos necesarios para su implementación.

Cabe señalar que, en el diseño de las medidas debe evitarse términos que no evidencian acciones concretas, tales como, “frecuentemente”, “de ser el caso”, “en la medida de lo posible”, “periódicamente”, “debidamente”, “buenas condiciones”, “se recomienda”, “se debe considerar”, “valores de emisión aceptables”, “buen estado”, “adecuado”, entre otros términos ambiguos que limiten el alcance de la medida ambiental propuesta.

En ese sentido, se presenta un listado de programas de manejo ambiental que puede contener la DIA del Proyecto, el mismo que no es limitativo y debe estar acorde a la etapa del Proyecto y a los impactos ambientales identificados y evaluados:

Medio físico

- Programa de manejo de la calidad ambiental para aire.
- Programa de manejo del nivel de ruido.
- Programa de manejo de la calidad ambiental para suelo.
- Programa de manejo de efluentes y vertimientos.

Medio biológico

- Programa de manejo de flora.
- Programa de desbroce, en caso aplique.
- Programa de revegetación (de acuerdo con las características de cada proyecto).
- Programa de manejo de fauna.
- Programa rescate y reubicación de biodiversidad.

Medio socioeconómico-cultural

- **Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.**
Se debe presentar un programa de medidas para impartir instrucción y capacitar al personal de obra y operaciones (contratista y subcontratistas) en aspectos concernientes a la salud, ambiente y seguridad, con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales, al ambiente y a la infraestructura durante el desarrollo de las actividades diarias del Proyecto.
- **Programa de protección al patrimonio cultural y arqueológico.**
Se debe presentar un programa de respuesta ante hallazgos arqueológicos o paleontológicos para la protección del Patrimonio Cultural, el cual se ejecutará en caso se presenten hallazgos

6.1 El Titular debe establecer en su Estudio Ambiental e Instrumento de Gestión Ambiental complementario las medidas aplicables bajo el siguiente orden de prelación:

a) **Medidas de prevención:** Dirigidas a evitar o prevenir los impactos ambientales negativos de un proyecto.

b) **Medidas de minimización:** Dirigidas a reducir, mitigar o corregir la duración, intensidad y/o grado de los impactos ambientales negativos que no pueden ser prevenidos o evitados.

c) **Medidas de rehabilitación:** Dirigidas a recuperar uno o varios elementos o funciones del ecosistema que fueron alterados por las actividades del proyecto y que no pueden ser prevenidos ni minimizados.

d) **Medidas de compensación ambiental:** Dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas perdidos o afectados por los impactos ambientales negativos residuales, en un área ecológicamente equivalente a la impactada. La compensación ambiental se aplica de acuerdo a los lineamientos y guías que emite el MINAM y las autoridades competentes.

6.2 El Titular aplica la Jerarquía de Mitigación desde la planificación del proyecto de inversión con la finalidad de seleccionar un diseño y escenario en el que se prevenga o evite el mayor número de impactos ambientales negativos.”



arqueológicos o paleontológicos durante las actividades de excavación y movimiento de tierras a ejecutar en la etapa de construcción del Proyecto.

6.2. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

El plan de minimización y manejo de residuos sólidos debe estar diseñado de tal manera que se enfatice en minimizar, recuperar, valorizar y, por último, realizar disposición final de los residuos sólidos, de acuerdo a lo estipulado en el **Decreto Legislativo N° 1278**, Decreto legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su reglamento, aprobado mediante **Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM**, el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado mediante **Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM**, y el Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, aprobado mediante **Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM**, por lo cual, se debe establecer medidas de manejo para lo siguiente:

- i) Caracterización del material de descarte: estimar la cantidad de material de descarte a generar (kilogramos o toneladas), de acuerdo con su potencial de aprovechamiento.
- ii) Caracterización de residuos sólidos: estimar la cantidad y/o volumen de residuos a generar en base a su aprovechamiento y peligrosidad.
- iii) Minimización: proponer las alternativas de minimización de residuos sólidos que se generarán en las distintas etapas del proyecto, considerando el tipo de residuos, su cantidad y volumen. Las alternativas de minimización deben proponerse en función de la estimación de la cantidad y/o volumen de residuos a generar.
- iv) Segregación: se debe proponer la segregación de residuos considerando la NTP 900.058:2019 o la norma que la sustituya.
- v) Valorización y reaprovechamiento: se debe indicar si la valorización (material o energética) de los residuos sólidos será realizada dentro de la instalación del Proyecto o por empresas operadoras de residuos sólidos (en adelante, EO-RS). Asimismo, se debe detallar las medidas de reaprovechamiento de los residuos.
- vi) Almacenamiento y transporte interno: se debe definir los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para su acopio (primario, intermedio y/o central) y precisar su ubicación (coordenadas UTM WGS84) permanencia en el proyecto; asimismo, se debe indicar las características y acondicionamiento del almacén, con el fin de no generar riesgos de contaminación al suelo. Además, se debe precisar el tiempo de permanencia de los residuos sólidos en el almacén, en función a la capacidad del contenedor y la degradación de cada tipo de residuo.
- vii) Recolección y transporte externo: se debe indicar cómo se ejecutará la recolección y el transporte externo. El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales debe realizarse a través de una EO-RS, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
- viii) Disposición final: se debe precisar la disposición final de residuos sólidos. Para el caso de residuos sólidos peligrosos debe disponer en un relleno de seguridad autorizado.
- ix) En caso de que se generen residuos provenientes de demolición y/o construcción, el Titular debe señalar su manejo y disposición final, considerando lo dispuesto en el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición, aprobado con **Decreto Supremo N° 002-2022- VIVIENDA**.

6.3. Plan de capacitación ambiental

El Plan de capacitación ambiental debe contemplar el cronograma con los cursos y/o talleres de capacitación e inducción ambiental para todo el personal que preste servicio a lo largo de la vida útil del Proyecto. El plan de capacitación ambiental debe considerar aspectos ambientales y sociales asociados a sus actividades y responsabilidades, en especial sobre las normas y procedimientos establecidos para la protección ambiental.

6.4. Plan de vigilancia ambiental

El Plan de vigilancia ambiental debe ser diseñado en función a realizar un seguimiento de las condiciones ambientales del ecosistema producto de la intervención del Proyecto a lo largo del ciclo de vida útil del mismo, con énfasis en la etapa de construcción, el cual debe contener como mínimo lo siguiente: objetivos, los componentes ambientales a monitorear, el impacto a controlar, los



parámetros a monitorear, la ubicación de los puntos y/o estaciones de monitoreo en coordenadas UTM (Datum WGS 84) visualizados en un mapa, la periodicidad y frecuencia del muestreo, la comparación de resultados en base a normas, guías, lineamientos, en cuanto corresponda; y, el periodo de reporte de los resultados a las autoridades competentes.

Para el caso de la fauna, los resultados del monitoreo se evaluarán en función a los resultados de indicadores biológicos previamente establecidos, de acuerdo con la Línea Base ambiental.

Asimismo, de considerar el abandono de algún(os) componente(s) que permitió la construcción del Proyecto, el Titular debe proponer una evaluación ambiental *ex post*, con la finalidad de verificar la eficiencia de las medidas de manejo ambiental propuestas para el referido abandono.

6.5. Plan de relaciones comunitarias

Este plan debe presentar los siguientes programas en cuanto corresponda:

- **Programa de comunicación e información ciudadana**

Indicar los procedimientos de los mecanismos de comunicación e información (oficina informativa, buzón de sugerencias, reuniones informativas, visita de promotores, distribución de material informativo, entre otros) que realizará el Titular para brindar información y atención a la población a fin de absolver consultas y observaciones sobre el desarrollo del Proyecto. Indicar los procedimientos y el flujograma de atención de solicitudes o reclamos. Igualmente, señalar los procedimientos de manejo de conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto.

- **Código de conducta**

Indicar los lineamientos y principios que la empresa seguirá para mantener el respeto y la buena relación con la población del AIP.

- **Programa de empleo local**

Indicar los procedimientos para la contratación de mano de obra local de acuerdo al marco legal vigente y considerando las políticas laborales del Titular del Proyecto. Asimismo, considerar procedimientos para la selección y contratación de personal, priorizando los beneficios sobre la población local del AIP.

- **Programa de aporte al desarrollo local**

Señalar los proyectos identificados o los sectores a los cuales contribuirá el Titular del Proyecto e indicar el monto de la inversión y el tiempo de ejecución.

- **Programa de compensación e indemnización**

El programa de compensación: involucra a la población cuya área superficial es directamente afectada por la ocupación del Proyecto a desarrollar, para lo cual se debe indicar el procedimiento de compensación a seguir.

El programa de indemnización: involucra los procesos de indemnización por daños a las propiedades de la población producto del desarrollo del Proyecto, para lo cual se debe indicar el procedimiento de indemnización a seguir.

6.6. Plan de Contingencia

6.6.1. Estudios de riesgos

- i) Identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados al Proyecto en cada una de sus etapas, considerando el peor escenario, y describir la metodología para la evaluación de los riesgos, la misma que debe ser reconocida y validada internacionalmente con el fin de reducir la subjetividad.
- ii) Determinar los probables escenarios de riesgos e identificar los peligros (endógenos y exógenos) y su consecuencia en el AIP.



- iii) Presentar las matrices de identificación de peligros y valorización de riesgos donde precise el nivel de riesgo.
- iv) Presentar las medidas de control para los riesgos identificados.

6.6.2. Diseño del plan de contingencias

- i) En base al estudio de riesgos, se debe indicar los tipos de contingencias y presentar los programas de respuesta ante emergencias y las acciones a implementar antes, durante y después de cada emergencia.
- ii) Presentar un plan de capacitación anual, de conformidad con lo establecido en el artículo 107 del RPAAE, en el cual se indique como mínimo lo siguiente: objetivos, las propuestas de curso o talleres de capacitación, los indicadores de seguimiento, el cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros.
- iii) Describir los procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal de la empresa, los representantes de entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada.
- iv) Para el caso de derrames de sustancias y/o compuestos de características peligrosas, después de suscitado y atendido la contingencia, el Titular debe comprometerse a realizar mediciones de la calidad de suelo en el área afectada por el derrame con el fin de verificar si las medidas aplicadas fueron las correctas, para lo cual debe compararlo con los valores establecidos en la normativa nacional.

6.7. Plan de abandono

- **Abandono de componentes permanentes:**

Se debe describir el plan de abandono²¹ de manera conceptual a futuro teniendo en cuenta los procedimientos a seguir para abandonar las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas por los componentes principales y auxiliares (permanentes) del Proyecto.

Asimismo, con el fin de recuperar y/o rehabilitar el área afectada por la intervención de los componentes del Proyecto, el Titular debe analizar con el debido sustento, si el área afectada será abandonada en condiciones ambientales similares a las que se tuvo antes del inicio del Proyecto o en condiciones apropiadas para su uso futuro previsible.

Cabe señalar que, con el fin de reconformar morfológica y paisajísticamente el área a abandonar en armonía con el medio circundante, se debe establecer adicionalmente medidas que garanticen la estabilidad y restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con el objetivo del plan.

- **Abandono de componentes temporales:**

Con el fin de recuperar y/o rehabilitar el área afectada por la intervención de los componentes auxiliares (temporales) que permitieron la construcción del Proyecto en función al ítem “Etapa de abandono”, el Titular debe presentar entre otros, la siguiente información:

- Limpieza y destino de las instalaciones, infraestructuras y/o equipos a abandonar.
- Gestión de los residuos sólidos generados durante el abandono.
- Señalar las medidas de manejo y reconformación morfológica y paisajística que garanticen la estabilidad y restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique en el área a abandonar.

6.8. Cronograma y presupuesto de la EMA

Se debe presentar un cronograma y presupuesto para la implementación de la EMA de la DIA, los cuales deben estar basados en los costos de las medidas de manejo ambiental como las de prevención, mitigación, y/o rehabilitación de ser el caso.

²¹ Por su parte, cuando el Titular decida abandonar parte o total de las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas de su actividad, debe presentar ante la Autoridad Ambiental Competente el respectivo Plan de Abandono para su aprobación, de conformidad con lo establecido en los artículos 36 y 42 del RPAAE.

**7. RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES**

Presentar una matriz de resumen conteniendo los compromisos ambientales asumidos por el Titular en la EMA de la DIA (planes y programas).

Impacto	Programa	Etapa del Proyecto			Compromiso ambiental ²²	Fuente de verificación	Presupuesto
		Construcción	Operación	Abandono			

Fuente: DGGAE

8. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Titular debe proponer los mecanismos de participación ciudadana que se implementarán durante la evaluación de la DIA del Proyecto, los mismos que deben de estar alineados con lo regulado en los artículos 45 y 46 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados con **Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM**, o la norma sobre la materia que los reemplace.

Cabe señalar que, el mecanismo de participación ciudadana debe ser expuesto ante la Autoridad Ambiental Competente de manera integral con la DIA del Proyecto, de forma previa a la presentación de esta, de conformidad con lo establecido en el artículo 23 del RPAAE.

ANEXOS:

El Titular debe adjuntar todos los anexos de relevancia para ayudar a comprender mejor el desarrollo de la DIA del Proyecto, tales como: permisos, autorizaciones, Informes emitidos por el laboratorio respecto a la evaluación de calidad ambiental, los certificados de calibración de los equipos empleados en la evaluación de calidad ambiental, las fichas de campo, los mapas temáticos, entre otros. Asimismo, el Titular debe tener en cuenta que también se debe presentar los mapas temáticos (adjuntando los archivos en formato shapefile y KMZ), planos, y diagramas.

Finalmente, todos los planos y/o mapas deben estar suscritos por los profesionales colegiados y habilitados a cargo de su elaboración.

²² Precisar el plazo para su implementación y, de corresponder, su frecuencia de ejecución.