



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº **0036** -2020-MINEM/DGAAE

Lima, - **5 JUN. 2020**

Vistos, el Registro N° 2991958 del 5 de noviembre de 2019 presentado por Panamericana Solar S.A.C., mediante el cual solicitó la evaluación del Informe Técnico Sustentatorio para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS", ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto y departamento de Moquegua; y, el Informe N° **0090**-2020-MINEM/DGAAE-DEAE del **05** de junio de 2020.

CONSIDERANDO:



Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-MEM1 y sus modificatorias (en adelante, ROF del MINEM), establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad 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 Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad 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 Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que establece las disposiciones ambientales para los proyectos de inversión, dispone que en los casos en que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del Instrumento de Gestión Ambiental;



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, asimismo, el citado artículo 4 establece que el Titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico antes de su implementación, sustentando ante la autoridad sectorial ambiental competente que se encuentra dentro de los supuestos descritos en el artículo mencionado. En caso la actividad propuesta modifique considerablemente aspectos tales como la magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o las medidas de mitigación o recuperación aprobadas, dichas modificaciones se deberán evaluar a través de un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental;

Que, el artículo 59 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, establece que el Informe Técnico Sustentatorio (en adelante, ITS) es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario que se utiliza en los casos que sea necesario realizar la modificación de componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos eléctricos, que cuenten con certificación ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario, que prevean impactos ambientales no significativos o cuando se pretenda hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, siempre que no generen impactos ambientales negativos significativos;

Que, el referido artículo señala que el ITS debe ser presentado por el Titular a la Autoridad Ambiental Competente que corresponda, antes de la ejecución de las referidas modificaciones o ampliaciones a los componentes del proyecto, indicando que se encuentra en los supuestos señalados;

Que, el artículo 61 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, establece que si producto de la evaluación del ITS presentado por el Titular, la Autoridad Ambiental Competente verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la conformidad respectiva;

Que, en cualquiera de los supuestos mencionados en el artículo 59 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Titular deberá contar con la Certificación Ambiental o la aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental Complementario y, además, no podrá implementar el proyecto antes de contar con la conformidad del ITS presentado;

Que, con Resolución Directoral N° 135-2011-MEM/AEE del 10 de mayo de 2011, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, clasificó el Proyecto “Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS”, en la Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental presentado por Panamericana Solar S.A.C.;

Que, el 25 de octubre de 2019, Panamericana Solar S.A.C. realizó la exposición técnica del ITS para la “Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS”, ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad² del Ministerio de Energía y Minas;

² El 20 de agosto de 2018 se publicó el Decreto Supremo N° 021-2018-EM, que modifica el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, en el cual se establecieron las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad. En ese sentido, actualmente la DGAAE es la Dirección General que tiene la función de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del Subsector Electricidad.



Que, mediante Registro N° 2991958 del 5 de noviembre de 2019, Panamericana Solar S.A.C. presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, el Informe Técnico Sustentatorio para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS", para la evaluación correspondiente;

Que, con Oficio N° 373-2019-MINEM/DGAAE e Informe N° 0503-2019-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 14 de noviembre de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad comunicó a Panamericana Solar S.A.C. que se admite a trámite la solicitud de evaluación del ITS para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS";

Que, mediante Auto Directoral N° 0429-2019-MINEM/DGAAE e Informe N° 0550-2019-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 19 de diciembre de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad comunicó a Panamericana Solar S.A.C. las observaciones formuladas al ITS para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS";

Que, con Registro N° 3009878 del 7 de enero de 2020, Panamericana Solar S.A.C. solicitó una ampliación de plazo de diez (10) días hábiles adicionales al otorgado mediante Auto Directoral N° 0429-2019-MINEM/DGAAE, a fin de dar cumplimiento a las observaciones formuladas en el Informe N° 0550 2019 MINEM/DGAAE-DEAE;



Que, mediante Auto Directoral N° 0008-2020-MINEM/DGAAE e Informe N° 0014-2020-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 13 de enero del 2020, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad le concedió a Panamericana Solar S.A.C. diez (10) días hábiles adicionales para que pueda subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0550-2019-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, con Registros N° 3014870 del 21 de enero de 2020 y N° 3023244 del 14 de febrero del 2020, Panamericana Solar S.A.C. presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad el levantamiento de las observaciones señaladas en el Informe N° 0550-2019-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, el objetivo del ITS es instalar 6606 módulos fotovoltaicos de 325 W y 1170 módulos de 315 W, además de 14 grupos de seguidores con capacidad para soportar 36 módulos por fila;

Que, de la evaluación de la información presentada por el Titular, conforme se aprecia en el Informe N° 0090 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 05 de junio de 2020, se concluyó que el Informe Técnico Sustentatorio para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS", ha cumplido con los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental que regula las actividades de electricidad y con las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 054-2013-PCM y en el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, por lo que corresponde declarar la conformidad del mismo;



De conformidad con el Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias; y, demás normas reglamentarias y complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Otorgar la **CONFORMIDAD** al Informe Técnico Sustentatorio para la “Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS” presentado por Panamericana Solar S.A.C., ubicado en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto y departamento de Moquegua; de conformidad con el Informe N° 0090-2020-MINEM/DGAAE-DEAC del 05 de junio de 2020, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Panamericana Solar S.A.C., se encuentra obligada a cumplir lo estipulado en el Informe Técnico Sustentatorio para la “Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS”, los informes de evaluación, así como con los compromisos asumidos a través de los documentos presentados durante la evaluación.

Artículo 3°.- Panamericana Solar S.A.C., deberá comunicar el inicio de obras contempladas en el Informe Técnico Sustentatorio para la “Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS”, de acuerdo a lo establecido en el artículo 67 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Artículo 4°.- La aprobación del Informe Técnico Sustentatorio para la “Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS”, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el Titular del proyecto.

Artículo 5°.- Remitir a Panamericana Solar S.A.C. la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 6°.- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, copia en versión digital de la presente Resolución Directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.

Artículo 7°.- 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,

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





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

INFORME N° 0090 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE

Para : **Juan Orlando Cossio Williams**
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Asunto : Informe de Evaluación del Informe Técnico Sustentatorio para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS", presentado por Panamericana Solar S.A.C.

Referencia : Registro N° 2991958
(3009878, 3014870, 3023244)

Fecha : - 5 JUN. 2020

Nos dirigimos a usted con relación al documento de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Resolución Directoral N° 135-2011-MEM/AEE del 10 de mayo de 2011, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), clasificó el Proyecto "Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS", en la Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, DIA) presentado por Panamericana Solar S.A.C. (en adelante, el Titular).

Exposición técnica del ITS para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS" realizada el 25 de octubre de 2019, por Panamericana Solar S.A.C. ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

Registro N° 2991958 del 5 de noviembre de 2019, el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del MINEM, el Informe Técnico Sustentatorio (en adelante, ITS) para la "Ampliación de Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS" (en adelante, el Proyecto), para la evaluación correspondiente.

Oficio N° 373-2019-MINEM/DGAAE del 14 de noviembre de 2019, la DGAAE comunicó al Titular que se admite a trámite la solicitud de evaluación del ITS del Proyecto.

Auto Directoral N° 0429-2019-MINEM/DGAAE del 19 de diciembre de 2019, la DGAAE requirió al Titular presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al ITS del Proyecto, para lo cual se otorgó un plazo máximo de diez (10) días hábiles, de acuerdo a lo señalado en el Informe N° 0550-2019-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3009878 del 7 de enero de 2020, el Titular solicitó un plazo adicional de diez (10) días hábiles para levantar las observaciones formuladas en el Informe N° 0550-2019-MINEM/DGAAE-DEAE.

Auto Directoral N° 0008-2020-MINEM/DGAAE del 13 de enero del 2020, la DGAAE otorgó al Titular la ampliación de plazo solicitada, concediendo diez (10) días hábiles adicionales para la presentación de la subsanación de las observaciones formuladas al ITS.

Registro N° 3014870 del 21 de enero de 2020, el Titular presentó a la DGAAE la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al ITS.

Registro N° 3023244 del 14 de febrero del 2020, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al Registro N° 3014870.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

II. MARCO NORMATIVO

El artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, establece las disposiciones ambientales para los proyectos de inversión, señalando que en los casos en que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental.

Asimismo, el referido artículo establece que el Titular del Proyecto está obligado a hacer un informe técnico antes de su implementación, sustentando ante la autoridad sectorial ambiental competente que se encuentra dentro de los supuestos descritos en el artículo mencionado. En caso la actividad propuesta modifique considerablemente aspectos tales como la magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o las medidas de mitigación o recuperación aprobadas, dichas modificaciones se deberán evaluar a través de un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental.

De otro lado, el artículo 59 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (en adelante, RPAAE), aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, establece que el ITS es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario que se utiliza en los casos que sea necesario realizar la modificación de componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos eléctricos, que cuenten con certificación ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario, que prevean impactos ambientales no significativos o cuando se pretenda hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, siempre que no generen impactos ambientales negativos significativos.

El referido artículo señala que el ITS debe ser presentado por el Titular a la Autoridad Ambiental Competente que corresponda, antes de la ejecución de las referidas modificaciones o ampliaciones a los componentes del proyecto, indicando que se encuentra en los supuestos señalados.

De otro lado, de acuerdo a lo manifestado en el artículo 61 del RPAAE, si producto de la evaluación del ITS presentado por el Titular, la Autoridad Ambiental Competente verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la conformidad respectiva.

Cabe precisar que, en cualquiera de los supuestos mencionados en el artículo 59 del RPAAE, el Titular deberá contar con la Certificación Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario (IGAC) aprobado y, además, no podrá implementar el proyecto antes de contar con la aprobación del ITS presentado.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el ITS presentado, el Titular señaló lo que se resume a continuación:

3.1 Objetivo:

El objetivo del proyecto es instalar 6606 módulos fotovoltaicos de 325 W y 1170 módulos de 315 W, además de 14 grupos de seguidores con capacidad para soportar 36 módulos por fila.

3.2 Ubicación:

El Proyecto se ubica en el kilómetro 1190 de la Panamericana Sur (PE-1S) en la localidad de Cambrune, geopolíticamente en el distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto y departamento de Moquegua.

3.3 Justificación:

El Titular señaló que "El motivo de completar la instalación de los seguidores solares de acuerdo a lo especificado en la DIA junto con los módulos fotovoltaicos adicionales es contrarrestar la degradación natural de los módulos fotovoltaicos existentes, tras casi 7 años de operación" (Folio 28 – Registro N°





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

2991958); por lo que, el presente ITS prevé instalar nuevos paneles fotovoltaicos que ampliarán la **potencia instalada**¹ de generación de los módulos fotovoltaicos, para la generación de energía eléctrica de la planta, para lo cual el presente ITS debe encontrarse bajo el supuesto de ampliación de un proyecto eléctrico, que cuenten con certificación ambiental que prevea impactos ambientales no significativos.

3.4 Descripción del Proyecto:

A. Situación Actual

En la DIA aprobada el proyecto consistió en la instalación, operación y mantenimiento de una planta solar fotovoltaica con una potencia instalada de generación de energía eléctrica de 20 MW de potencia, para ello, se propuso la instalación de 78 000 módulos fotovoltaicos en un área aproximada de 123 ha, dentro de las siguientes coordenadas:

Cuadro N° 1: Coordenadas de Ubicación

Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19	
	Este (m)	Norte (m)
A	283 256	8 059 379
B	284 756	8 059 379
C	284 756	8 058 559
D	283 256	8 058 559

Fuente: Registro N° 2991958

En la actualidad, la planta solar fotovoltaica se encuentra operativa con una potencia instalada de generación de energía eléctrica de Inversores de 20 MW; para ello se instalaron 71 334 módulos fotovoltaicos, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2: Equipamiento

Equipamiento	Alcances según la DIA	Situación Actual
Potencia Instalada de inversores	20 MW	20 MW
Módulo fotovoltaico	78 000	71 334
Seguidores	200	174

Fuente: Folio 17 del Registro N° 3023244

A continuación, se muestran las principales características técnicas de los módulos fotovoltaicos:

Cuadro N° 3: Características técnicas de los módulos aprobados en la DIA

Características Eléctricas (*)	
Fabricante/Modelo	SUNTECH STP-270 Vd (o similar)
Potencia máxima ($\pm 3\%$) (Wp)	270*
Intensidad en punto de máxima potencia $I_{MPP}(A)$	7,71*
Tensión en punto de máxima potencia $U_{MPP}(V)$:	35,0*
Intensidad de cortocircuito $I_{SC}(A)$	8,20
Tensión en circuito abierto $V_{OC}(V)$	44,50
Temperatura de operación	de -40° C a 85° C
Voltaje máximo del sistema	100 V _{DC}
Características Mecánicas	
Célula solar	Policristalino 156x156 mm
N° Células	72
Vidrio Frontal	Vidrio Templado 4 mm ²
Marco	Aleación de aluminio anodizado
Caja de conexiones	IP67

¹ Norma DGE – Terminología en electricidad Parte I: Generación, Transmisión, Distribución, Utilización y Tarificación de la Electricidad: Potencia Instalada: "Suma de las potencias nominales de los aparatos eléctricos instalados en las instalaciones del cliente".



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Dimensiones	1956X992X50 mm
Peso	27 kg
Coefficientes de temperatura	
Temperatura de operación nominal de la célula TONC	45 ± 2°C
Coefficiente de temperatura P _{máx}	-0,47 % /°C
Coefficiente de temperatura V _{oc}	-0,34 % /°C
Coefficiente de temperatura I _{sc}	-0,045 % /°C

(*) Estas características están medidas en las siguientes condiciones: Temperatura: 25°C / Radiación 1.000 W/m² / Espectro AM 1.5.

Fuente: Folio 15 del Registro N° 2991958

B. Situación Proyectada

i) Paneles fotovoltaicos

El Titular propone instalar 6606 módulos fotovoltaicos de 325 W y 1 170 módulos de 315 W, del modelo Trina TALLMAX o similar, lo cual adicionará 2.5 MW a la potencia instalada actual de los módulos fotovoltaicos de la planta solar. Además de 14 grupos de seguidores con capacidad para soportar 36 módulos (2 string) por fila, pero manteniendo la potencia nominal inicial de generación de la Planta Solar (la cual será limitada por los inversores).

Cabe señalar que, los módulos fotovoltaicos a colocar en los seguidores que se van a instalar, se llevarán directamente a los centros de transformación a través de buses de campo, aprovechando las instalaciones ya existentes, como es el caso de los inversores y la red de puesta a tierra.

Cuadro N° 4: Situación Final respecto al ITS

Equipamiento	Alcances según la DIA	Situación Actual	Situación Final (ITS)
Potencia Instalada de inversores	20 MW	20 MW	20 MW
Módulo fotovoltaico	78 000	71 334	79 110
Potencia Instalada de Módulos	21.06 MWdc	20.69 MWdc	23.62 MWdc
Seguidores	200	174	188
Inversores	40	32	32
Transformadores	20	16	16

Fuente: Registros N° 2991958, N° 3014870, N° 3023244, y DIA aprobada mediante Resolución Directoral N° 135-2011-MEM/AEE

A continuación, se muestran las principales características técnicas de los módulos fotovoltaicos a instalar:

Cuadro N° 5: Características técnicas

Características Eléctricas (*)	
Fabricante/Modelo	Trina TALLMAX TSM-325 PE14A
Potencia máxima (+3%) (Wp)	325
Intensidad en punto de máxima potencia IMPP(A)	8.73
Tensión en punto de máxima potencia VMPP(V):	37.2
Intensidad de cortocircuito ISC(A)	9.19
Tensión en circuito abierto VOC(V)	45.6
Características Mecánicas	
Dimensiones	1960x992x40 mm
Peso	22,5 kg
Coefficientes de temperatura	
Temperatura de operación nominal de la célula TONC	44 + 2°K
Coefficiente de temperatura P _{máx}	-0,41 % /K
Coefficiente de temperatura Voc	-0,32 %/K
Coefficiente de temperatura I _{sc}	-0,05 % /K

(*) Estas características están medidas en las siguientes condiciones: Temperatura: 25°C / Radiación 1.000 W/m² / Espectro AM 1.5.

Fuente: Folios 28 al 29 del Registro N° 2991958



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

ii) Actividades del Proyecto:

El Titular plantea las siguientes actividades en el presente ITS:

Etapas de construcción

- Actividades preliminares.
- Hincado.
- Montaje de módulo.
- Trabajo de cableado y conexiones eléctricas.

Etapas de operación y mantenimiento

- Operación de la Planta Solar.
- Mantenimiento de la Planta Solar.

Etapas de cierre

- Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados.
- Desmantelamiento de estructuras e instalaciones / retiro de equipos.
- Restauración de áreas afectadas.

3.5 Cronograma:

Se estima que la implementación de las actividades del presente ITS tendrá una duración aproximada de 51 días.

3.6 Área de Influencia (AI):

A. Área de Influencia Directa (AID)

El AID es la misma que la aprobada en la DIA, la cual comprendió el área donde se construyó la planta solar e instalaciones temporales (subestación, casetas de control y almacén).

B. Área de Influencia Indirecta (AII)

El AII es la misma que la aprobada en la DIA, la cual abarca una zona de mayor extensión que la AID, de acuerdo con los criterios aprobados en la DIA. Cabe señalar que al interior de esta zona se encuentra ubicado el centro poblado de Cambrune.

IV. EVALUACIÓN

4.1. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES (Auto Directoral N° 0429-2019-MINEM/DGAEE)

Luego de la revisión y evaluación de la información presentada para subsanar las observaciones al ITS del Proyecto, se tiene:

Datos Generales

1. Observación 1.

En el ítem 1.6 "Marco legal" (Folios 9 al 12 – Registro N° 2991958), el Titular listó las normas legales vinculadas con el objetivo del proyecto propuesto a través del presente ITS; sin embargo, de la revisión de las mencionadas normas legales, se evidenció que algunas normas no son aplicables al proyecto, como es el caso de disposiciones legales derogadas² y las relacionadas a los recursos hídricos, inversión pública, entre otros. Asimismo, no ha realizado un análisis legal sobre la aplicabilidad normativa en relación al proyecto propuesto. Por lo tanto, el Titular deberá actualizar el ítem 1.6 "Marco Legal" y realizar un análisis de cada uno de los dispositivos legales aplicables específicamente al ITS del Proyecto.

² Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental aprobado con Resolución del Consejo Directivo N°12-2012-OEFA/CD el 7 de diciembre de 2012, derogado por la Resolución de Consejo Directivo N° 027-2017-OEFA/CD.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Respuesta:

Registro N° 3014870 (Folios 4 al 17), el Titular reformuló el ítem 1.6 "Marco legal", considerando un análisis de cada uno de los dispositivos legales aplicables al ITS del Proyecto.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.

Características del Proyecto con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado

2. Observación 2.

En el ítem 2.4 "Área de influencia ambiental aprobada", el Titular señaló que *"El área de influencia del presente ITS es la misma área del proyecto 'Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS' aprobado mediante la Resolución Directoral N°135-2011-MEM/AEE" (Folio 24 - Registro N° 2991958)*, describiendo en el AID e AII los criterios establecidos para su delimitación; sin embargo, de la revisión de la información proporcionada tanto para el AID como para el AII, el Titular no definió el alcance de la delimitación superficial de dichas áreas de influencia. Al respecto, el Titular deberá definir el alcance de la delimitación del AID y AII en m² o ha, en función de sus criterios, y presentar el mapa de área de influencia estableciendo en el mismo las AID y AII, el cual deberá estar a una escala que permita su evaluación y suscrito por un profesional colegiado y habilitado.

Respuesta

Registro N° 3014870 (Folio 019), el Titular precisó el alcance del AID y el AII, señalando sus áreas (ha) respectivas, siendo estas 172.53 ha y 840.82 ha respectivamente; asimismo, en el Anexo N° 1, presentó el "Mapa de Área de Influencia Ambiental" (Folio 053 del Registro N° 3014870) el cual se encuentra suscrito por un profesional colegiado responsable de su elaboración.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.

3. Observación 3.

En el Anexo N° 04 "Planos de Componentes", el Titular presentó el plano GE-DIS "Plano de Componentes instalados" (Folio 123 - Registro N° 2991958), en el cual muestra las agrupaciones de módulos que se encuentran instalados actualmente; sin embargo en el plano PAN_R19_GEN_IMPLANTACION GENERAL "Plano de componentes del proyecto (ITS)" (Folio 125), presentado por el Titular, se evidenció que, como parte del presente ITS, se implementarán agrupaciones de módulos en las mismas áreas donde ya existen módulos instalados, tal es el caso de las agrupaciones CT12, CT10, CT13, CT9 y CT8.

Al respecto, el Titular deberá aclarar y/o corregir lo señalado en los planos presentados, tal que permita diferenciar los componentes existentes de los proyectados; asimismo, deberá presentar los planos corregidos a una escala que permita su evaluación, y suscrito por un profesional colegiado y habilitado, responsable de su elaboración. De plantear el retiro de módulos fotovoltaicos como actividad, el Titular deberá describir dicha actividad, identificar y evaluar los impactos ambientales en función de los factores ambientales susceptibles de ser afectados; y proponer las medidas de manejo ambiental para prevenir y/o mitigar los impactos ambientales identificados.

Respuesta

Registro N° 3023144 (Folios 004 y 005), el Titular precisó que las agrupaciones CT12, CT10, CT13, CT9 y CT8 son componentes ya instalados, y como parte del programa de mantenimiento de la Planta se realizarán los cambios respectivos de módulos, aclarando que dicha actividad "Cambio de Módulos Fotovoltaicos" (Folio 007), se ejecutará cuando se identifique alguna falla, avería o alguna razón técnica que lo justifique, o bajo el supuesto c) del artículo 62 del RPAEE, cuyos impactos ambientales y medidas de manejo ambiental de dicha actividad estarían contemplados en la DIA aprobada (etapa de operación y mantenimiento – "sustitución de componentes").



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

De otro lado, en el Anexo N° 01 "Plano de Componentes Instalados y Proyectados", el Titular presentó los planos "PLAN_R19_GEN_IMPLANTACION GENERAL" y "PLAN_R19_GEN_POTENCIAS DE MODULOS" (Folios 026 al 028), en los cuales se puede diferenciar los componentes actuales de los componentes proyectados, y se encuentran suscritos por un profesional colegiado.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.

Proyecto de modificación, ampliación o una mejora tecnológica mediante ITS (Situación proyectada)

4. Observación 4.

En el ítem 3.2 "Justificación del supuesto del ITS" (Folio 26 al 28 - Registro N° 2991958), el Titular del proyecto propone "(...) la instalación de los 6 606 módulos fotovoltaicos (367 strings) de 325W y 1 170 módulos (65 strings) adicionales de 315W, cuyo objetivo es aumentar la potencia fotovoltaica actual, pero manteniendo la potencia nominal inicial de 20MW. Este objetivo se enmarca en el supuesto de ampliación de la potencia generadora, a través de una optimización de los espacios disponibles. El resultado final es que habrá un total de 80 424 módulos" (Folio 28, subrayado agregado); sin embargo, de lo señalado no queda claro a que se refiere el Titular con la potencia fotovoltaica actual y generadora, y cuál es la relación con la potencia instalada.

Al respecto, el Titular deberá: i) aclarar lo referido a la potencial fotovoltaica actual y generadora, e indicar cuál es la relación con la potencia instalada, ii) presentar un cuadro comparativo de la potencia, instalada en la planta y en cuanto se incrementará dicha potencia con la implementación del proyecto propuesto en el presente ITS.

Respuesta

Registro N° 3014870 (Folio 021), el Titular señaló lo siguiente:

Respecto al numeral i), el Titular aclaró que "La potencia fotovoltaica actual y generadora es equivalente, la cual se refiere al rendimiento real con que opera la Planta Solar" (Folio 021); asimismo, el Titular aclaró que la potencia actual y generadora corresponde a la potencia instalada producida por los módulos fotovoltaicos.

Respecto al numeral ii), el Titular presentó la Tabla N° 1 "Comparación de Potencia", con la comparación de la potencia instalada en la planta y en cuanto se incrementaría con la implementación del proyecto propuesto en el presente ITS (Folio 021); tal como se detalla a continuación:

Tabla N° 1: Comparación de Potencia

Potencias	Potencia Instalada	ITS
Potencia instalada (inversores)	20 MW	20 MW
Potencia instalada módulos	20.69 MWdc	23.62 MWdc

Asimismo, precisó que la potencia nominal de la Planta Solar, se ve limitada a la potencia de los inversores (32 unidades – Tabla N°4), la cual no supera los 20 MW; finalmente, señaló que el presente ITS no plantea realizar ninguna modificación ni ampliación de la capacidad de los inversores.

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

5. Observación 5.

En el ítem 3.3 "Descripción de las actividades y componentes que propone el ITS", el Titular señaló los componentes a instalar (Folios 28 al 32 – Registro N° 2991958), sin embargo, de la revisión de la información presentada, se evidenció que el Titular no precisó ni describió cada una de las actividades que comprenderán la ejecución del proyecto propuesto en el presente ITS.

Asimismo, en el Anexo N° 08 "Cronograma de Ejecución del Proyecto" (Folio 149 – N° Registro 2991958), el Titular señaló como actividades a realizar: "Hinca", "Cambio de módulo", entre otras; las cuales no fueron consideradas en la descripción del proyecto ni en el ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales"; asimismo, la actividad "Cambio de módulo", estaría fuera del alcance de lo propuesto por el Titular, ya que solamente propone instalar más módulos.

De otro lado, respecto a la variación de la configuración de las instalaciones eléctricas que conforman la central, se evidenció que el Titular no presentó el diagrama unifilar simplificado de la central fotovoltaica, que permita visualizar de manera clara los cambios a realizar en la planta solar.

Al respecto, el Titular deberá: i) precisar y describir cada una de las actividades específicas a realizar para cada una de las etapas del proyecto propuesto en el presente ITS, las cuales deberán ser concordantes con el ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales" y el "Cronograma de Ejecución del Proyecto"; ii) presentar el cronograma de actividades de ejecución del Proyecto, considerando las actividades del proyecto actualizadas; iii) aclarar lo referido a la actividad "Cambio de modulo"; iv) presentar el diagrama unifilar simplificado de la central fotovoltaica actual y propuesta por el proyecto.

Respuesta

Registro N° 3023244, el Titular señaló lo siguiente:

Respecto al numeral i), el Titular precisó y describió las actividades a realizar para las etapas de construcción del Proyecto (Folio 006); de otro lado, señaló que las actividades de operación y mantenimiento serán las mismas que las aprobadas en la DIA (Folio 018); asimismo, las actividades descritas por el Titular son concordantes con el ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales" y el "Cronograma de Ejecución del Proyecto".

Respecto al numeral ii), el Titular presentó en el Anexo N° 02 "Cronograma de Ejecución" (Folio 030), el cronograma de actividades de ejecución del Proyecto, considerando las actividades actualizadas del proyecto.

Respecto al numeral iii), el Titular aclaró que la actividad "cambio de módulos fotovoltaicos" forma parte de las actividades de operación y mantenimiento – "sustitución de componentes"; asimismo, debido a que dicha actividad no fue señalada en la DIA aprobada, el Titular procedió a detallar dicha actividad como parte de la etapa de operación y mantenimiento (Folio 007).

Respecto al numeral iv), el Titular presentó en el Anexo N° 03 "Diagrama Unifilar" (Folio 032), el diagrama unifilar simplificado de la central fotovoltaica actual y propuesta por el proyecto.

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

6. Observación 6.

De la revisión de la información presentada por el Titular en el ítem III "Descripción de Modificación, Ampliación o Mejora Tecnológica" (Folios 026 a 034 – Registro N° 2991958), se evidenció que el Titular no presentó el costo de inversión del proyecto del presente ITS; asimismo, no señaló la vida útil de los módulos fotovoltaicos a implementar en el presente ITS. Al respecto, el Titular deberá presentar el costo



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

de inversión aproximado del proyecto del presente ITS y precisar el tiempo de vida útil de los paneles fotovoltaicos a implementar.

Respuesta

Registro N° 3014870 (Folio 021), el Titular precisó que el costo aproximado de inversión será de USD 1 818 347,75 (un millón ochocientos dieciocho mil trescientos cuarenta y siete con 75/100 dólares americanos), y que la vida útil de los paneles fotovoltaicos a implementar será de 25 años (Folio 23).

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

7. Observación 7.

En el ítem 3.4 "Recursos e Insumos", se señala lo siguiente:

- i) Respecto al literal A. "Mano de Obra", el Titular señaló que la mano de obra demandará un máximo de 80 personas, entre mano de obra calificada y no calificada; sin embargo, el Titular no estimó la proporción de la mano de obra que será de origen local y foráneo (Folio 32 – Registro N° 2991958). Al respecto, el Titular deberá estimar la cantidad de mano de obra local, foránea, calificada y no calificada que requerirá durante la etapa de construcción del Proyecto propuesto en el presente ITS; para tal fin, presentar la información según el siguiente cuadro:

Mano de Obra a Requerir	Calificada		No Calificada	
	Foráneo	Local	Foráneo	Local
Construcción				
Total				

- ii) Respecto al literal C. "Abastecimiento de agua y manejo de efluentes" (Folio 33 – Registro N° 2991958), el Titular señaló que la cantidad de agua a requerir fluctuará según avance de la obra y que los efluentes domésticos a generar serán manejados a través de baños químicos. Sin embargo, el Titular no estimó el volumen aproximado de agua a requerir en esta etapa, ni la cantidad de efluentes domésticos a generar; por lo tanto, el Titular deberá presentar las estimaciones del volumen de agua a requerir y la cantidad de efluentes a generar.

Respuesta

Registro N° 3014870 (Folios 024 y 025), el Titular precisó lo siguiente:

Respecto al numeral i), el Titular presentó la Tabla N° 2. "Cantidad de Trabajadores" (Folio 024), con la cantidad estimada de mano de obra local, foránea, calificada y no calificada que requerirá durante la etapa de construcción del Proyecto propuesto en el presente ITS, teniendo un total de 10 trabajadores (5 foráneos y 5 locales) de mano de obra calificada y 70 trabajadores de mano de obra no calificada locales.

Respecto al numeral ii), el Titular estimó el volumen de agua a requerir (2400 l/día) y la cantidad de efluentes a generar (1280 l/día) (Folios 024 y 025).

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

Caracterización del medio físico, biológico y social

8. Observación 8.

En el ítem 3.6 "Información Actualizada de los Componentes Ambientales en el Área de Ubicación del proyecto" (Folios 34 a 37 - Registro N° 2991958), el Titular presentó información de los aspectos físicos como clima y meteorología, hidrología, geología y geomorfología, uso actual de tierras, paisaje, vegetación y fauna; dicha información fue tomada de la DIA del proyecto "Planta Solar Fotovoltaica



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Panamericana Solar 20TS" aprobada mediante Resolución Directoral N° 135-2011-MEM/AEE. Sin embargo, dicha información pertenece al año 2010, por lo que no se encuentra actualizada, según el título del ítem 3.6. Al respecto, el Titular deberá aclarar lo referido a la "información actualizada" y/o de ser el caso presentar información de la línea base ambiental actualizada y representativa, la cual deberá caracterizar el área de influencia del proyecto; asimismo, el Titular deberá precisar la fuente de la cual obtendrá dicha información.

Respuesta:

Mediante Registro N° 3014870 (Folios 062 al 080), el Titular reformuló el ítem 3.6 "Información Actualizada de los componentes ambientales en el área de ubicación del Proyecto", con la información actualizada del "Clima y meteorología" hasta el año 2015, obtenida del "Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA sd) del Proyecto de Línea de Transmisión eléctrica 220 kV Montalvo – Los Héroes y Subestaciones Asociadas" aprobado con Resolución Directoral N° 565-2017-MEM/DGAAE; dicha línea de transmisión se ubica a una altitud similar y misma zona de vida (desierto superárido – templado cálido) donde se ubica el Proyecto, por lo que la información meteorológica caracterizaría las condiciones del AIP donde se ubica la Planta. De otro lado, el Titular aclaró que dada las características del proyecto y considerando las modificaciones propuestas que se realizarán sobre la misma área concesionada que cuenta con certificación ambiental y que además se encuentra intervenida por el uso de la Planta Solar, no existirá variación de las variables hidrología, geología, geomorfología, suelos, capacidad de uso mayor, vegetación, y fauna; por lo que, la información presentada en la DIA aprobada, referida a dichos componentes ambientales se mantiene (Folio 062).

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.

9. Observación 9.

De la revisión de la información presentada en el ITS, se evidenció que el Titular no presentó la información referida a calidad de suelo, calidad de aire y niveles de ruido ambiental, aun cuando en el ítem 3.9.1.2. "Impactos proyectados durante la construcción" (Folios 57 a 59 - Registro N° 2991958) del capítulo de "Caracterización de impactos ambientales" identificó impactos ambientales referidos a la alteración de la calidad de aire, niveles de ruido ambiental y calidad de suelos. Al respecto, el Titular deberá presentar información referida a la calidad de aire, ruido ambiental y calidad de suelos que caracterice las condiciones actuales del área de influencia del proyecto; precisando la fuente de la cual obtendrá dicha información o adjuntando la evidencia que sustente dicha información.

Respuesta:

Registro N° 3014870, Anexo 05 "Ítem 3.6 Información Actualizada de los Componentes Ambientales", ítem H. "Calidad Ambiental" (Folios 069 a 072), el Titular presentó los resultados de calidad de aire y niveles de ruido ambiental obtenidos de la DIA del Proyecto Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS", aprobada con Resolución Directoral N° 135-2011-MEM/AEE, los mismos que reportan valores bajos en comparación al estándar de calidad ambiental; además, el Proyecto en la etapa de operación no genera aspectos ambientales como generación de material particulado y gases, que alterarían significativamente dichos resultados; por lo que los valores presentados caracterizarían el AIP, en relación a la calidad de aire y ruido ambiental.

Respecto a la calidad del suelo, en el ítem 3.7.5.2. "Suelo" (Folios 131 y 132), del Anexo 07 "Ítem 3.7 Caracterización de Impactos Ambientales, e ítem 3.8. Riesgos Ambientales", el Titular aclaró que la alteración de "Calidad de suelos" no es un impacto ambiental, sino un riesgo ambiental, debido a que su ocurrencia depende de posibles eventos relacionados a derrames de sustancias peligrosas de maquinarias; razón por lo cual, no adjuntaron información referida a "calidad de suelo" del AIP.

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Caracterización de Impactos Ambientales

10. Observación 10.

Respecto al ítem 3.7 "Caracterización de Impactos ambientales" (Folios 45 al 63 – Registro N° 2991958), corresponde señalar lo siguiente:

- I. En el ítem 3.7.3. "Metodología" (Folio 46), el Titular describió la metodología empleada para la evaluación del impacto ambiental, el cual corresponde a la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, año 2010, 4ta edición del Autor Vicente Conesa; sin embargo, algunos valores de calificación indicados en la Tabla N° 31 "Resumen de valores de cualidad por atributo" y los rangos de los Índices de Importancia (IM) señalados en la Tabla N° 32 "Significancia de los impactos ambientales", difieren de lo establecido en la referida guía, como por ejemplo, en la Tabla N° 31 no se considera el valor ni la calificación "Crítico" del atributo extensión; mientras que, en la Tabla N° 32 los rangos de IM para las calificaciones moderada y alta, no corresponden a la metodología empleada.

Por tanto, el Titular deberá: a) incluir en la Tabla N° 31 el valor y calificación "Crítico" del atributo extensión; b) corregir la Tabla N° 32 en relación a los rangos de IM de acuerdo con la metodología empleada.

- II. En el ítem 3.8. "Identificación de los aspectos y factores ambientales" (Folio 53), el Titular presentó la Tabla N° 33 "Actividades del Proyecto" (Folio 53), en la cual listó las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto; sin embargo, dichas actividades no fueron identificadas ni descritas en el ítem III. "Proyecto de modificación, ampliación o una mejora tecnológica mediante el ITS"; por lo que, no se tiene información de lo que comprende cada una de las actividades y cuál es su alcance para la ejecución del Proyecto propuesto en el presente ITS.

Asimismo, en el ítem 3.7.3 "Metodología", el Titular señaló *"Una vez determinados los aspectos ambientales, se procedió a la determinación de los impactos ambientales (...)"* (Folio 46); no obstante, de la revisión a la información presentada se evidencia que no se han identificado los aspectos ambientales asociados a cada una de las actividades que se ejecutarán como parte del proyecto propuesto en el presente ITS.

Al respecto, el Titular deberá corregir y/o actualizar la Tabla N° 33, en la cual deberá listar las actividades contempladas para la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y los aspectos ambientales que se prevé generar. Respecto, a las etapas de operación y mantenimiento, el Titular deberá precisar cuál de las actividades que se vienen desarrollando actualmente en la planta fotovoltaica están relacionadas al proyecto propuesto en el ITS.

- III. En la Tabla N° 34 "Actividades del Proyecto" (Folio 54), el Titular listó el medio, componente y factores ambientales susceptibles de ser impactados; sin embargo, de la revisión de lo listado se evidencian factores ambientales que hacen referencia al cambio o perturbación en el ambiente, como es el caso del factor "Desplazamiento de especies" y "Dinamización de la economía local", los cuales no son factores ambientales³. Asimismo, en la referida Tabla N° 34 el Titular no consideró el factor ambiental "Calidad del suelo", factor ambiental que forma parte de la evaluación de los impactos ambientales.

Al respecto, el Titular deberá actualizar y/o corregir la Tabla N° 34, en la cual deberá listar el medio, componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados por las actividades que se ejecutarán como parte del proyecto propuesto en el presente ITS.

³ Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA (MINAM 2018, pág. 42).

Factores Ambientales.- Diferentes elementos que conforman el ambiente y que son receptores de impactos. Son subdivisiones de los diferentes componentes ambientales (agua, aire, suelo, etc.).



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

- IV. Es pertinente señalar que el Titular no presentó la matriz de identificación de impactos ambientales. Al respecto, el Titular deberá: a) identificar los posibles impactos ambientales producto de la interacción entre las actividades con sus respectivos aspectos ambientales y factores ambientales para cada una de las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento) y b) evaluar los impactos ambientales y presentar tanto el resultado como las hojas de cálculo que permitieron determinar los índices de importancia (IM) de los impactos ambientales Identificados.
- V. En el ítem 3.9 "Descripción de Evaluación de Impactos Ambientales" (Folio 54 al 63), el Titular realizó una comparación de la evaluación de los impactos ambientales aprobados en la DIA con las modificaciones propuestas en el ITS, determinado en la etapa de construcción que la implementación del proyecto propuesto en el ITS ocasionará impactos relacionados a los factores ambientales denominados "Calidad escénica", "Desplazamiento de especies", "Calidad de suelo" y "Calidad de aire y nivel de ruido ambiental"; sin embargo, no se tiene certeza, ni el sustento de cómo se afectarán cada uno de los factores ambientales señalados durante la etapa de construcción en un entorno ya intervenido; y más aún cuando no se han identificado previamente los potenciales impactos ambientales.

Asimismo, para la etapa de operación, el Titular indicó que: *"Las modificaciones propuestas en el presente ITS son el aumento de módulos solares fotovoltaicos y seguidores solares manteniendo la misma potencia nominal instalada (20MW), por lo que, las actividades operativas y de mantenimiento no han sido modificadas (...) Por tanto, no se esperan impactos adicionales por la etapa de operación y mantenimiento de dichos componentes, por lo que no serán evaluados nuevamente en el presente ITS dado que fueron revisados y aprobados en el proyecto "Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS" mediante la Resolución Directoral N°135-2011-MEM/AAE)".* (Folios 62 al 63). Por lo que, el Titular no analizó, si los impactos ambientales que se vienen manifestando durante la operación y mantenimiento de la planta solar fotovoltaica modificarán su IM a consecuencia de las modificaciones propuestas a través del ITS.

Al respecto, el Titular deberá reformular la descripción de impactos ambientales, analizando y describiendo cada uno de los potenciales impactos ambientales identificados en función de los factores ambientales susceptibles de ser afectados, justificando los criterios de calificación empleados para el cálculo de la importancia del impacto (IM), de acuerdo a la metodología empleada.

Cabe señalar que, para la etapa de operación y mantenimiento, el Titular deberá analizar si la IM se modificará a consecuencia de las modificaciones propuestas a través del ITS, bajo un escenario conservador en el que todos los componentes de la planta como las modificaciones propuestas en el ITS operan simultáneamente, de acuerdo con lo establecido en el principio de indivisibilidad⁴ establecido en el Reglamento de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

- VI. Existen observaciones para aclarar, precisar, desarrollar y/o ampliar sus descripciones en los ítems de descripción del Proyecto y línea base ambiental, los cuales deberán ser integradas al análisis de la evaluación de impactos ambientales. Por lo tanto, el Titular deberá reformular y presentar el ítem "Caracterización del impacto ambiental", teniendo en consideración los argumentos señalados; analizando y describiendo cada uno de los potenciales impactos ambientales identificados en función a los factores ambientales susceptibles de ser afectados, justificando los criterios de calificación, de acuerdo a la metodología empleada.

⁴ Reglamento de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM
Artículo 3°.- Principios del SEIA

"(...)

a) Indivisibilidad: La evaluación del impacto ambiental se realiza de manera integral e integrada sobre políticas, planes, programas proyectos de inversión, comprendiendo de manera indivisa todos los componentes de los mismos. (...) (Subrayado agregado).



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Respuesta:

Mediante Registro N° 3023244, Anexo N° 5 "Ítem 3.7. Caracterización de Impactos Ambientales e Ítem 3.8. Riesgos Ambientales" (Folios 124 al 151), el Titular reformuló el Ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales", precisando lo siguiente:

Respecto al numeral i), literal a), el Titular presentó la Tabla 7.2. "Resumen de Valoración de la cualidad por atributo" (Folios 130 y 131), incluyendo el valor y calificación "Crítico" del atributo extensión; b) presentó la Tabla N° 7.3. "Significancia de los impactos ambientales" (Folio 131), corrigiendo los rangos de índice de importancia (IM) de acuerdo a la metodología empleada.

Respecto al numeral ii), el Titular presentó la Tabla 7.5 "Identificación de Aspectos Ambientales – Alcance ITS" (Folios 134 y 135), precisando las actividades contempladas para la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y los aspectos ambientales que se prevé generar; asimismo, precisó que las actividades de operación y mantenimiento que se vienen desarrollando actualmente en la planta no se modificarán (Folio 133).

Respecto al numeral iii) el Titular presentó la Tabla N° 7.6 "Factores ambientales por las principales actividades del Proyecto" (Folio 138 del Registro N° 3023244), corrigiendo y listando los factores ambientales susceptibles a ser impactados, los componentes ambientales y el medio correspondiente.

Respecto al numeral iv), literal a), el Titular presentó la Tabla N° 7.7. "Matriz de Identificación de Impactos Ambientales por las principales actividades del Proyecto" (Folio 138), identificando los posibles impactos ambientales que se generarán por la ejecución de las actividades propuestas en el presente ITS; literal b), el Titular presentó las Tablas N° 7.8 "Posibles Impactos Ambientales proyectados ITS (Parte 1)" y N° 7.9 "Posibles Impactos Ambientales proyectados ITS (Parte 2)" (Folio 139), con información de la evaluación de los impactos ambientales identificados; asimismo, en el Anexo N° 7 el Titular adjuntó la hoja de cálculo con la cual se determinaron los índices de importancia (IM).

Respecto al numeral v), ítem 3.7.7.1. "Impactos proyectados durante la construcción" (Folios 140 a 142), el Titular reformuló la descripción de los impactos ambientales para la etapa de construcción, justificando los criterios de calificación empleados para el cálculo de la importancia del impacto (IM), de acuerdo a la metodología empleada.

De otro lado, en el ítem "En la Etapa de operación y Mantenimiento" (Folio 144), el Titular señaló que "al ser mayor el número de componentes (seguidores y módulos de paneles solares), solo conllevaría a un posible incremento ligero de demanda de insumos", por lo que la cantidad de residuos sólidos a generar también se incrementaría ligeramente llegando a un total de 50 Kg/año de residuos no peligrosos. Por lo tanto, los impactos evaluados en la DIA aprobada ("incremento de la disponibilidad energética y "posible afectación de la calidad paisajística"), seguirán siendo los mismos con la implementación del proyecto materia del ITS; por tanto, de lo señalado por el Titular y de la revisión de la información se evidencia que el índice de importancia (IM) de los impactos ambientales evaluados para la etapa de operación y mantenimiento en la DIA aprobada no variará, a consecuencia de las modificaciones propuestas en el ITS.

Respecto al numeral vi), Registro N° 3023244, Anexo N° 5 "Ítem 3.7. Caracterización de Impactos Ambientales e Ítem 3.8. Riesgos Ambientales" (Folios 124 al 151), el Titular reformuló el Ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales", analizando y describiendo cada uno de los potenciales impactos ambientales identificados en función a los factores ambientales susceptibles de ser afectados, y justificando los criterios de calificación de acuerdo a la metodología empleada.

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Estrategia de Manejo Ambiental

11. Observación 11.

En el ítem 3.10.3 "Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección de los Impactos Ambientales" (Folios 64 a 73 – Registro N° 2991958), el Titular propuso las medidas de manejo ambiental a aplicarse en el Proyecto. Sin embargo, el ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales" se encuentra observado, por lo que las medidas de manejo ambiental para prevenir, controlar, mitigar o compensar los impactos ambientales consideradas en los programas de manejo no pueden ser validadas. Al respecto, el Titular deberá de reformular el ítem 3.10.3, considerando la actualización del ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales" y lo siguiente:

I. De la revisión de las medidas de manejo ambiental propuestas por el Titular se evidenció que estas no están claramente diferenciadas para cada etapa del Proyecto ni se encuentran diferenciadas según la jerarquía de mitigación⁵, por lo que, las referidas medidas ambientales no permiten diferenciar el orden de prelación en la jerarquía de mitigación para cada una de las etapas del Proyecto; asimismo, el Titular no especificó los impactos ambientales que serán atendidos por cada medida de manejo propuesta. Al respecto, el Titular deberá presentar las medidas de manejo ambiental a implementar durante la ejecución del Proyecto del presente ITS, considerando la jerarquía de mitigación y los impactos ambientales identificados en el ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales" actualizado.

II. De la revisión de las medidas de manejo ambiental propuestas por el Titular en el ítem 3.11.3 "Programa de prevención, mitigación o corrección" se evidenció ambigüedades en relación a la formulación de la medida de manejo, debido a que existe incertidumbre sobre la forma en que serán ejecutadas, así como su momento de aplicación, con lo cual no sería posible el seguimiento correspondiente. A continuación, se detallan algunas de las inconsistencias técnicas y/o ambigüedades evidenciadas:

- "Capacitar a los trabajadores sobre el manejo adecuado de las sustancias peligrosas" (Folio 65). Sin embargo, no se detalla el cronograma de capacitación a los trabajadores.
- "Las áreas donde se almacenen las sustancias y residuos peligrosos deberán contar con suelo impermeabilizado y estar debidamente delimitadas y señalizadas" (Folio 65). Sin embargo, el Titular no precisa el lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas y/o residuos sólidos.
- "El mantenimiento de los vehículos, maquinarias y equipos deberán realizarse sólo en los sectores habilitados para tal fin" (Folio 64). Sin embargo, no se señaló donde serán los "sectores habilitados para tal fin".
- "Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos" (Folio 64). Sin embargo, no se señaló la frecuencia de mantenimiento de los vehículos y maquinarias.

En ese sentido, las medidas propuestas por el Titular no permiten establecer el momento ni la forma de la ejecución o alcance de las mismas; por lo tanto, no podrían ser fiscalizables por la entidad competente. Asimismo, el Titular no precisó medidas de manejo ambiental para la prevención o minimización de impactos ambientales tales como desplazamiento de especies de fauna terrestre y cambio en la calidad escénica.

⁵ Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas aprobada mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM

Artículo 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 (...)
- b) Medidas de minimización (...)
- c) Medidas de rehabilitación (...)
- d) Medidas de compensación ambiental (...)



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Al respecto, el Titular deberá de reformular las medidas de manejo ambiental a implementar durante la ejecución del Proyecto propuesto en el presente ITS, estableciendo el momento, la forma de la ejecución o alcance de las mismas, y considerando todos los impactos ambientales identificados.

- III. El Titular deberá presentar indicadores de seguimiento que permitan verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas.

Respuesta:

Mediante Registro N° 3014870 (Folios 039 al 041), el Titular reformuló el Ítem 3.10.3, presentando la Tabla 7.5 "Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección de los Impactos Ambientales", considerando la actualización del Ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales", y precisando lo siguiente:

Respecto al numeral i), el Titular presentó la Tabla N° 7.5 "Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección de los Impactos Ambientales" (Folios 039 al 041 del registro 3014870), con las medidas propuestas actualizadas según la jerarquía de mitigación y los impactos ambientales que serán atendidos por cada medida según el Ítem 3.7 "Caracterización de Impactos Ambientales".

Respecto al numeral ii), el Titular presentó la Tabla N° 7.5 "Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección de los Impactos Ambientales" (Folios 039 al 041 del Registro N° 3014870), con las medidas de manejo ambiental a implementar durante la ejecución del Proyecto propuesto en el presente ITS, reformuladas, estableciendo el momento, y la forma de la ejecución o alcance de las mismas, considerando todos los impactos ambientales identificados.

Respecto al numeral iii), el Titular presentó la Tabla N° 7.5 "Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección de los Impactos Ambientales" (Folios 039 al 041 del Registro N° 3014870), precisando los indicadores de seguimiento.

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

12. Observación 12.

En el Anexo 07 "Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2019" (Folios 136 al 147 – Registro N° 2991958), el Titular presentó el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Proyecto, señalando que ha sido actualizado a la normatividad vigente; no obstante, de la revisión de dicha información, se evidenció incongruencias respecto al manejo de residuos sólidos, dado que no contiene información respecto a la estimación de residuos sólidos que generarán las actividades del Proyecto propuesto en el presente ITS en la etapa de construcción, la responsabilidad de la implementación del Plan de Manejo de residuos no es correctamente asignada, entre otros aspectos. Al respecto, el Titular deberá presentar nuevamente el "Plan de Manejo de Residuos Sólidos" para las diferentes etapas del Proyecto propuesto en el presente ITS, el mismo que debe considerar lo siguiente:

- I. En el Ítem 6. "Descripción de las Actividades de la Empresa para el Año 2019", el Titular señaló que "GESTIÓN SOLAR PERÚ, para el año 2019 continuará como responsable de las labores de operación y mantenimiento (OyM). Dicha empresa será la responsable de velar por el estricto cumplimiento de todos los compromisos ambientales de la planta solar" (subrayado agregado) (Folio 140 - Registro N° 2991958); de lo señalado, se advierte que la responsabilidad de la implementación de las medidas de manejo ambiental es del Titular del Proyecto, en este caso Panamericana Solar S.A.C.; por lo tanto, el Titular deberá corregir todos los ítems referidos a la responsabilidad de la implementación de las medidas de manejo de residuos sólidos, señalando expresamente que el Titular es el responsable de la implementación de dicho Plan.
- II. En el Ítem 9.1 "Minimización", el Titular señaló respecto a la minimización de residuos "se ha dispuesto utilizar la menor cantidad de papel, siendo la comunicación y entrega de documentación a través de correo electrónico" (Folio 145 - Registro N° 2991958), sin embargo, no precisó otras



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

alternativas de minimización específicas que implementará durante la construcción y operación del proyecto. Al respecto, el Titular deberá de complementar el ítem 9.1, con otras prácticas específicas para la minimización de residuos sólidos en la fuente y la valorización de los residuos sólidos en concordancia con el artículo 2° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en función de la caracterización de los residuos sólidos a generar durante la ejecución del proyecto propuesto en el presente ITS.

- III. En el ítem 8.2 "Caracterización de los Residuos Sólidos", el Titular presentó los cuadros N° 2 "Residuos Sólidos de Gestión Municipal", N° 3 "Residuos Sólidos No Peligrosos" y N° 4 "Residuos Sólidos No Peligrosos", con Información de los residuos a generar y la fuente generadora (Folio 143 y 144 - Registro N° 2991958). Sin embargo, no presentó la caracterización de los residuos sólidos, estimando los volúmenes y/o cantidades para las etapas de construcción y operación. Al respecto, el Titular deberá presentar la caracterización de residuos sólidos, indicando el volumen y/o cantidad a generar y clasificándolos de acuerdo a sus características de peligrosidad, ámbito de gestión (municipal y no municipal) y en base a su aprovechamiento para todas las etapas del Proyecto, lo cual permitirá optimizar las medidas de manejo y gestión de residuos sólidos.
- IV. En el ítem 9.2. "Segregación de Residuos Sólidos", el Titular presentó la Tabla 1: "Identificación por colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos (Peligrosos y No peligrosos)" con los colores de recipiente a emplearse para la segregación de residuos sólidos, señalando que dicha clasificación fue establecida en "la Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058:2005 "GESTION AMBIENTAL. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuo" (Folio 145 - Registro N° 2991958); no obstante, la mencionada NTP fue actualizada por la NTP 900.058-2019. Al respecto, el Titular deberá de reformular la propuesta de segregación de los residuos y tener en cuenta el código de colores establecida en la NTP 900.058.2019.
- V. En el ítem 9.3 "Almacenamiento Temporal" el Titular señaló que "En caso los contenedores de residuos sólidos no peligrosos estén llenos, éstos serán almacenados de forma temporal en un lugar definido por el responsable de OyM de la planta" (Folio 146 - Registro N° 2991958), sin embargo, no especificó el lugar de almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, ni las condiciones de almacenamiento que se deberán tener en cuenta para ello. De otro lado, el Titular señaló que "El tiempo de almacenado y periodicidad del recojo y disposición final por parte de una EPS-RS dependerá de la clasificación de los residuos" (Folio 146 - Registro N° 2991958), sin especificar el tiempo de almacenamiento para los residuos peligrosos. Al respecto, el Titular deberá: a) señalar la ubicación del área de almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados durante las etapas del proyecto, b) precisar las condiciones de almacenamiento del almacenamiento temporal según lo señalado en el artículo 54 del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, c) precisar el tiempo de almacenamiento para los residuos sólidos peligrosos.
- VI. En el ítem 9.5 "Disposición Final", el Titular señaló "Los residuos generados por cada trabajador, que no sean por actividades propias de OYM, serán responsabilidad de cada uno siendo dispuestos en contenedores municipales de la ciudad" (subrayado agregado) (Folio 146 - Registro N° 2991958); al respecto, se advierte que el manejo de todos los residuos generados por las actividades en todas las etapas del Proyecto, incluyendo la generación de residuos domésticos por los trabajadores, son responsabilidad del Titular. De otro lado, de la revisión de la información presentada por el Titular, se advierte que no precisó como se realizará la disposición final de los residuos sólidos peligrosos; asimismo señaló que "Los residuos no peligrosos generados por actividades de OyM como papelería, restos de cables, etc.; que no representen un gran volumen (menos de 10kg), serán dispuestos en contenedores municipales por el responsable de OyM de la planta de forma interdiaria" (subrayado agregado) (Folio 146 - Registro N° 2991958), sin precisar la ubicación de los referidos "contenedores municipales". Al respecto, el Titular deberá reformular el ítem 9.5 "Disposición Final", considerando lo anteriormente señalado y precisando la disposición final para cada tipo de residuo según el ámbito de gestión y su peligrosidad, en cada una de las etapas del Proyecto.

Respuesta:

Mediante Registro N° 3014870 (Folios 148 al 163), el Titular presentó en el Anexo N° 8.1, el "Plan de Manejo de Residuos Sólidos" actualizado, considerando lo siguiente:



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Respecto al numeral i), el Titular señaló expresamente que el Titular del Proyecto, Panamericana Solar S.A.C., es el responsable de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos; en ese sentido, corrigió todos los ítems referidos a la responsabilidad del Plan de Manejo de Residuos Sólidos" (Folios 148 al 163).

Respecto al numeral ii), en el Ítem 9.1 "Minimización", el Titular complementó el Ítem 9.1, con otras prácticas específicas para la minimización de residuos sólidos en la fuente y la valorización de los residuos sólidos (Folio 159).

Respecto al numeral iii) en el Ítem 8.2 "Caracterización de los Residuos Sólidos", el Titular presentó las Tablas N° 2 "Residuos Sólidos de Gestión Municipal en la etapa de operación" y N° 3 "Residuos Sólidos de Gestión Municipal en la etapa de Construcción del proyecto Materia del ITS" (Folios 156 a 158) caracterización de residuos sólidos, indicando la cantidad a generar (kg/mes) y clasificándolos de acuerdo a sus características de peligrosidad y en base a su aprovechamiento para la etapa de construcción y operación del Proyecto. Cabe señalar que los residuos sólidos generados por las actividades del Proyecto son de Gestión no Municipal.

Respecto al numeral iv), el Titular presentó la Tabla N° 4 "Identificación por colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos (Peligrosos y No Peligrosos)" (Folio 160) reformulando la propuesta de segregación de los residuos, teniendo en cuenta el código de colores establecido en la NTP 900.058.2019.

Respecto al numeral v), literal a) Ítem 9.3, el Titular señaló la ubicación del área de almacenamiento temporal (Folio 161), literal b), el Titular precisó las condiciones de almacenamiento de residuos sólidos (Folio 161), y literal c), el Titular indicó que el tiempo de almacenamiento para residuos peligrosos será de 12 meses (Folio 046).

Respecto al numeral vi), el Titular reformuló el Ítem 9.5 "Disposición Final", precisando la disposición final para cada tipo de residuo según el ámbito de gestión y su peligrosidad, en cada una de las etapas del Proyecto (Folio 162), y corrigiendo todos los ítems referidos a la responsabilidad del Plan de Manejo de Residuos Sólidos" (Folios 148 al 163).

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

13. Observación 13.

En el Ítem 3.10.4 "Plan de Seguimiento y Control" (Folio 66 – Registro N° 2991958), el Titular presentó el programa del monitoreo para el presente ITS, señalando que se ha considerado mantener el Plan de Seguimiento y Control aprobado en la DIA del proyecto "Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS" aprobado mediante la Resolución Directoral N° 135-2011-MEM/AAE; sin embargo, en la descripción de dicho ítem solo describió el programa de monitoreo para radiaciones no ionizantes para la etapa de operación, sin considerar el monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental establecidos en la DIA aprobada para la etapa de construcción del proyecto; habiendo identificado impactos ambientales referentes a calidad de aire y ruido ambiental en la etapa de construcción. Al respecto, el Titular deberá proponer los monitoreos que se realizarán durante la etapa de construcción del Proyecto propuesto en el presente ITS, considerando los impactos ambientales identificados para dicha etapa y sus medidas de manejo propuestas, y señalando lo siguiente: a) ubicación de las estaciones de monitoreo (coordenadas UTM WGS84), b) los parámetros que se monitorearán considerando lo establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias, c) presentar el mapa de monitoreo ambiental de la etapa de construcción y operación a una escala que permita su evaluación y suscrito por el especialista profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración, d) precisar



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

la frecuencia de monitoreo ambiental en la etapa de construcción, considerando el cronograma de actividades de obra.

Para la presentación de la información referente al Programa de Monitoreo Ambiental del Proyecto (Construcción y Operación) se deberá de consolidar según el siguiente formato. Cabe indicar que en caso advierta la necesidad de efectuar el retiro o inclusión de parámetros, o componentes ambientales en la evaluación, esto deberá ser sustentado.

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona LI8		Ubicación	Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Norma de comparación
	Este	Norte				

Respuesta:

Registro N° 3023244 (Folios 023 al 024), el Titular presentó la Tabla N° 7.6 "Programa de Monitoreo en la Etapa constructiva del Proyecto materia del ITS", con el Programa de monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental para la etapa de construcción del Proyecto, precisando lo siguiente:

Respecto al literal a), el Titular precisó la ubicación de las estaciones de monitoreo en coordenadas UTM (WGS84) (Folios 023 y 024 del Registro N° 3023244).

Respecto al literal b), el Titular precisó los parámetros que se monitorearán para calidad de aire (PM₁₀, PM_{2.5}, CO, NO₂, H₂S) y ruido ambiental (Folios 023 y 024 del Registro N° 3023244).

Respecto al literal c) en el Anexo N° 06 "Mapa de Monitoreo Ambiental en la Etapa Constructiva del proyecto Materia del ITS" (Folio 153), el Titular presentó el mapa con la ubicación de los puntos de monitoreo ambiental de calidad de aire y ruido para la etapa de construcción, suscrito por el profesional colegiado responsable de su elaboración; cabe precisar que en la DIA aprobada no existía ningún compromiso de monitoreo durante la operación del proyecto.

Respecto al literal d), el Titular precisó la frecuencia de monitoreo de calidad de aire y ruido correspondiente, señalando que será una vez durante la etapa de construcción del Proyecto (Folios 023 y 024 del Registro N° 3023244)

En tal sentido, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

14. Observación 14.

En el Ítem 3.10.5 "Plan de contingencia" (Folios 66 a 70 - Registro N° 2991958), el Titular no consideró el muestreo de suelo, después de la aplicación de las medidas de contingencia por el derrame de sustancias peligrosas, con el fin de realizar el seguimiento y corroborar la efectividad de dichas medidas. Al respecto, el Titular deberá proponer el muestreo de suelos, luego de la aplicación de las medidas de contingencia, considerando para ello lo establecido en los Decretos Supremos N° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

Respuesta:

Registro N° 3014870, Anexo N° 09 "Ítem del Plan de Contingencias" (Folios 168 al 174), el Titular presentó el Plan de Contingencias reformulado, precisando que se realizará el monitoreo de calidad de suelos en aquellas áreas donde se hubieran producido derrames durante las etapas del proyecto, considerando para ello lo establecido en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Conclusión:

Observación absuelta

15. Observación 15.

En el ítem 3.10.7 "Cronograma de ejecución" (Folio 73 - Registro N° 2991958) de la Estrategia de Manejo Ambiental, el Titular señaló que en el Anexo N° 08, adjuntó el cronograma de ejecución del proyecto (Folio 187 - Registro N° 2991958); el mismo que no corresponde al cronograma de implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; asimismo, el Titular no presentó el presupuesto para la implementación de la estrategia de manejo ambiental propuesta. Al respecto, el Titular deberá presentar: a) el cronograma de implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental, b) el presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental propuesta.

Respuesta:

Registro N° 3014870 (Folio 050), el Titular presentó la Tabla N° 7.6. "Cronograma y Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental", con el cronograma y presupuesto de implementación de las medidas de manejo ambiental propuestas.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta

5.1. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Metodología utilizada

La metodología utilizada por el Titular para la identificación y evaluación de impactos ambientales fue la propuesta por Vicente Conesa Fernández en su libro "Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental", 4ta Edición 2010, cuya evaluación de los impactos ambientales consistió en el cálculo del Índice de importancia (IM) considerando los siguientes atributos: Naturaleza (+/-), intensidad (I), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF) y Periodicidad (PR). En base a ello la fórmula para determinar el índice de importancia es la siguiente:

$$IM = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Al respecto, es preciso indicar que la metodología empleada establece rangos de valores según el resultado del índice de importancia (IM). Los rangos de valor del índice de Importancia y la relevancia del impacto se detallan a continuación:

Cuadro N° 6: Valoración de importancia

Importancia del impacto	Índice de Importancia (IM) Negativo	Índice de Importancia (IM) Positivo
Leve (irrelevante)	$IM < 25$	$IM < 25$
Moderado	$25 \leq IM < 50$	$25 \leq IM < 50$
Alto	$50 \leq IM < 75$	$50 \leq IM < 75$
Muy Alto	$75 \leq IM$	$75 \leq IM$

Fuente: Folio 127 del Registro N° 3014870

Matriz de impacto ambiental

Considerando lo descrito en los párrafos precedentes, a continuación, se presenta el cuadro resumen de los índices de importancia de los impactos ambientales negativos irrelevantes o leves, que podrían generarse durante la ejecución de las diferentes etapas del Proyecto.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Cuadro N° 7: Resumen de los Niveles de Importancia de los Impactos en las Etapas del Proyecto

Medio	Componente	Factores ambientales	Impactos	Construcción					Operación y mantenimiento	
				Actividades Preliminares	Hincado	Montaje de estructura	Montaje de módulo	Trabajo de cableado y conexiones eléctricas	Operación de la Planta Solar	Mantenimiento de la Planta Solar
Medio Físico	Atmosfera	Calidad de aire	Alteración de la calidad de aire.	-16	-16	-	-	-	-	-
		Nivel de ruido	Incremento del nivel de ruido.	-16	-16	-16	-16	-	-	-
	Paisaje	Calidad Paisajística	Posible afectación de la calidad paisajística	-	-	-	-	-	-13 ⁽¹⁾	-
Medio Social	Económico	Empleo	Incremento de empleo temporal	22	22	22	22	22	-	-

Fuente: Folio 139 del Registro N° 3023244

(1): DIA "Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS" aprobada con Resolución Directoral N°135-2011-MEM/AEE

Cabe precisar, que el Titular señaló que los impactos ambientales generados durante la etapa de operación y mantenimiento evaluados en la DIA aprobada ("incremento de la disponibilidad energética" y "posible afectación de la calidad paisajística"), seguirán siendo los mismos con la implementación del proyecto materia del ITS. Por tanto, de lo señalado por el Titular y de la revisión de la información se evidencia que el índice de importancia (IM) de los impactos ambientales evaluados para la etapa de operación y mantenimiento en la DIA aprobada no variará como consecuencia de las modificaciones propuestas en el ITS.

En ese sentido, de acuerdo a las características del Proyecto y del análisis de las matrices con el cálculo del índice de la importancia (IM) de los impactos ambientales, se desprende que la construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, no generará impactos ambientales negativos significativos sobre los componentes ambientales que existen en el área de estudio; toda vez que, de la evaluación indivisa de los impactos ambientales de la operación de la Planta Solar, no se prevé generar impactos ambientales significativos, ni adicionales a aquellos previstos oportunamente en la DIA aprobada.

En consideración a lo antes señalado, y a la información presentada por el Titular, se verificó que la ejecución del Proyecto propuesto en el presente ITS, generará impactos ambientales no significativos que califican como *irrelevantes* o *leves*, los cuales no modificarán la naturaleza y magnitud de los impactos ambientales de las actividades en curso contempladas en la DIA, encontrándose el Proyecto dentro del supuesto de ampliación de componentes que cuentan con Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado (DIA), conforme a lo dispuesto en el artículo 59 del RPAEE.

5.2. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

5.2.1. Plan de Manejo Ambiental

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los principales compromisos asumidos por el Titular en el presente ITS:



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Cuadro N° 8: Programas de Manejo Ambiental – Etapa de construcción

Impacto ambiental	Medidas de manejo
Alteración de la Calidad de aire	La movilización de maquinarias y equipos solo se realizará por las áreas autorizadas y vías existentes.
	Se exigirá al Proveedor los certificados de Inspección técnica de los vehículos que ingresen a obra.
Incremento de los niveles sonoros	La movilización de maquinarias y equipos solo se realizará por las áreas autorizadas y vías existentes.
	Se exigirá al Proveedor los certificados de Inspección técnica de los vehículos que ingresen a obra.

Fuente: Folios 039 al 041 del Registro N° 3014870

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento, el Titular señaló que se seguirán las mismas medidas de manejo ambiental aprobadas en la DIA.

5.2.2. Programa de Monitoreo

En el siguiente cuadro se presenta el programa de monitoreo ambiental que será ejecutado en la etapa de construcción y operación del proyecto:

Cuadro 9: Programa de Monitoreo para la etapa de construcción y operación del Proyecto

Tipo de monitoreo	Puntos de muestreo	Ubicación de coordenadas UTM WGS84 18L		Parámetros a evaluar*	Frecuencia de monitoreo	Norma de comparación
		Este	Norte			
Calidad de aire	CA-01	283980	8059365	PM10, PM2.5, CO, NO2, H2S	Una vez (durante la construcción)	D.S. N° 003-2017-MINAM
Ruido ambiental	RU-01	283980	8058562	LAeqT dB (A) (diurno y nocturno)	Una vez (durante la construcción)	D.S. N° 085-2003-PCM
	RU-02	283980	8059365			
Calidad de suelos	-	-	-	BTEX, naftaleno, fracciones de hidrocarburos F1, F2 F3, benzo(a)pireno, PCB, Compuestos organoclorados, Cianuro libre, Cromo VI y metales	Luego de aplicar las medidas de contingencia en caso de derrames (Construcción, Operación y mantenimiento)	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM

Fuente: Folios 23 y 24 del Registro N° 3023244

5.2.3. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencias que presentó el Titular es aplicable para todas las actividades que desarrollará y tiene por finalidad, establecer procedimientos para actuar desde el inicio de una emergencia hasta su finalización. Establece los procedimientos para actuar en caso de incendios, por derrame de sustancias contaminantes al suelo, por accidentes laborales y de tránsito y en caso de sismos.

V. CONCLUSIÓN

De la evaluación realizada, a la documentación presentada por Panamericana Solar S.A.C., se verificó que ha cumplido con todos los requisitos técnicos y legales exigidos en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM; por lo que, corresponde declarar la CONFORMIDAD al Informe Técnico Sustentatorio para la "Ampliación de



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Seguidores Solares y Módulos Fotovoltaico de la Planta Solar Fotovoltaica Panamericana Solar 20TS"
presentado mediante Registro N° 2991958.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe y la resolución directoral a emitirse a Panamericana Solar S.A.C., para su conocimiento y fines.
- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, copia del presente informe y la resolución directoral a emitirse, así como de todo lo actuado en el procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.
- Publicar el presente informe, así como la 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:

Ing. Marco A. Stornaiuolo García
CIP N° 115454

Ing. Wilfrido Hurtado de Mendoza Cruz
CIP N° 178494

Revisado por:

Ing. Liver A. Quiroz Sigueñas
CIP N° 73429

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.

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