



San Isidro, 25 de noviembre del 2022

BOW-035-2022

Señor:

Juan Orlando Cossio Williams
Director (a) General
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad
Presente. -

Asunto: Recurso de Reconsideración

Referencia: Resolución Directoral N° 0181-2022-MINEM/DGAAE

De mi mayor consideración,

Yo, Francisco Javier Yunta Toledo identificado con CE N° 001003025, en calidad de representante legal de BOW POWER S.A.C., a través de la presente carta, remito ante su despacho el Recurso de Reconsideración dentro del plazo de ley, contra la Resolución Directoral N° 0181-2022-MINEM/DGAAE, de fecha 7 de noviembre de 2022, notificada con fecha 7 de noviembre de 2022, mediante la cual se desaprueba el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto "Parque Eólico Torocco 112,2 MW"

En anexo a la presente carta, adjuntamos el expediente con los fundamentos de hecho y de derecho por los cuales corresponde revocar la Resolución Directoral N° 0181-2022-MINEM/DGAAE y, en consecuencia, emitir un nuevo pronunciamiento con la evaluación de la información presentada por medio de este recurso.

Sin otro particular, me despido cordialmente.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "F. Yunta", written over a horizontal dotted line.

Francisco Javier Yunta Toledo
REPRESENTANTE DE GERENCIA GENERAL
BOW POWER PERU S.R.L.

BOW POWER PERÚ S.R.L.

Calle Amador Merino Reyna N° 267, Of. 602, San Isidro, Lima 27
Telf. (511) 230-6800

Sumilla : Recurso de Reconsideración

Referencia : Resolución Directoral N° 0181-2022-MINEM/DGAAE

SEÑORES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES DE ELECTRICIDAD DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (“DGAAE”):

BOW POWER S.R.L. (en adelante, el Titular), identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20601235758 debidamente representada por **FRANCISCO JAVIER YUNTA TOLEDO**, identificado con **CE N° 001003025**, con poderes suficientes de representación debidamente inscritos en la Partida Registral N° 13610146 con correo electrónico para las notificaciones del presente procedimiento: jyunta@cobraperu.com.pe; antes ustedes nos presentamos, y dentro del plazo de ley presentamos nuestro recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 0181-2022-MINEM/DGAAE, de fecha 7 de noviembre de 2022, notificada con fecha 7 de noviembre de 2022, mediante la cual se desaprueba la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto “*Parque Eólico Torocco 112,2 MW*” (la “**Resolución DGAAE**”).

A continuación, exponemos detalladamente los fundamentos de hecho y de derecho, por los cuales corresponde REVOCAR la Resolución Directoral N° 0181-2022-MINEM/DGAAE y, en consecuencia, emitir un nuevo pronunciamiento con la evaluación de la información presentada por medio de este recurso.

I. FUNDAMENTOS DE HECHO

- El 12 de julio de 2021, BOW POWER presentó a la DGAAE el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto “*Parque Eólico Torocco 112,2 MW*” (el “**EIA-sd del Proyecto**”).
- Posteriormente, mediante Oficio N° 0383-2021-MINEM/DGAAE, del 16 de julio de 2021, sustentado en el Informe N° 0332-2021-MINEM/DGAAE-DEAE, la DGAAE comunicó al Titular que se admitió a trámite la solicitud de evaluación del EIA-sd del Proyecto.
- Mediante Auto Directoral N° 0051-2022-MINEM/DGAAE del 15 de febrero del 2022, la DGAAE requirió al Titular presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al EIA-sd del Proyecto, para lo cual se otorgó un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, de acuerdo con lo señalado en el Informe N° 0093-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.
- El Titular solicitó el 25 de marzo de 2022, la ampliación de plazo de veinte (20) días hábiles, para el levantamiento de las observaciones del Informe N° 0093-2022-

MINEM/DGAAE-DEAE.

- Mediante Auto Directoral N° 0102-2022-MINEM/DGAAE sustentado en el Informe N° 0184-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 29 de marzo de 2022, la DGAAE otorgó una prórroga al Titular de veinte (20) días hábiles contados a partir del día siguiente de vencido el plazo otorgado mediante Auto Directoral N° 0051-2022-MINEM/DGAAE.
- Mediante documentación ingresada el 28 de abril de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, la información destinada a subsanar las observaciones formuladas al EIA-sd del Proyecto, detalladas en el Informe N° 0093-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.
- Con fecha 7 de noviembre de 2022, mediante Resolución Directoral N° 00181-2022-MINEM/DGAAE sustentado en el Informe N° 0660-2022-MINEM/DGAAE, la DGAAE desaprobó el EIA-sd del Proyecto. Estos documentos fueron notificados a BOW POWER con fecha 7 de noviembre de 2022.

II. FUNDAMENTO DE DERECHO

Procedencia del Recurso

- El Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General (en adelante TUO de la LPAG), aprobado por D.S N° 004,2019-JUS, en el numeral 217.1 del artículo 217 dispone que frente a un acto administrativo que se supone viola, desconoce o lesiona un derecho o interés legítimo, procede su contradicción en la vía administrativa mediante los recursos administrativos.
- De esa forma, el artículo 218 de mismo cuerpo normativo, precisa cuales son los Recursos Administrativos de los que puede valerse el administrado para contradecir un acto que considere viola o lesiona un derecho o interés legítimo, así precisa:

“218.1 Los recursos administrativos son:

a) Recursos de Reconsideración.

b) Recurso de Apelación.

(...)

218.2 El término para la interposición de los recursos es de quince (15) días perentorios, y deberán resolverse en el plazo de treinta (30) días, con excepción del recurso de reconsideración que se resuelve en el plazo de quince (15) días”¹.

- En esa línea de ideas, el artículo 219 del TUO de la PAG procede a desarrollar el Recurso de Reconsideración en los términos siguientes:

“El recurso de reconsideración se interpondrá ante el mismo órgano que dicto el primer acto que es materia de la impugnación y deberá sustentarse en nueva

¹ Conforme a la modificación del Artículo 207 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, mediante Ley N° 31603, publicada el 5 de noviembre de 2022 en el Diario Oficial “El Peruano”.

prueba (...) Este recurso es opcional y su no interposición no impide el ejercicio del recurso de apelación”.

Con respecto al citado requisito de nueva prueba, se precisa que esta no se refiere únicamente a la probanza de nuevos hechos que no fueron conocidos durante la tramitación del procedimiento, sino también a la presentación de nuevos elementos probatorios que permitan generar convicción respecto a hechos previamente alegados, independientemente del momento en que estos nuevos elementos probatorios fueron generados.

En esa línea, Morón Urbina señala que *“la exigencia de nueva prueba para interponer un recurso de reconsideración está referida a la presentación de un nuevo medio probatorio, que justifique la revisión del análisis ya efectuado acerca de alguno de los puntos materia de controversia”*. Asimismo, precisa que *“en cualquier fase del procedimiento los hechos controvertidos serán siempre los mismos, puesto son los hechos que sustentan la exigencia de la actuación de la Administración”*; por lo que no podría exigirse como requisito de procedibilidad del recurso de reconsideración, la alegación de nuevos hechos por parte del administrado².

Más aún, conforme indica Farfán Sousa:

“(…) con la finalidad de llevar a cabo una interpretación conforme con el debido procedimiento de los administrado, la nueva prueba debe entenderse en sentido amplio, de manera que cualquier hecho nuevo del que no se haya dado cuenta a la autoridad administrativa o cualquier información contenida en cualquier instrumento que no haya sido objeto de evaluación en el marco del procedimiento que dio origen a la decisión objeto de cuestionamiento puede ser considerado nueva prueba”³.

Por ende la exigencia de la nueva prueba está referida a la presentación de un nuevo medio probatorio, que justifique la revisión del análisis ya efectuado acerca de alguno de los puntos materia de controversia, sin referirse necesariamente a nuevas pruebas de hechos pre-

² MORÓN, Juan Carlos (2014), *Comentarios a la Ley del Procedimiento Administrativo General*. Lima: Gaceta Jurídica, 10ma edición, p. 663.

³ FARFAN, Ronnie, (2015) “La regulación de los recursos administrativos en el ordenamiento jurídico administrativo peruano” en *FORSETI, Revista de Derecho*, Lima: Derup Editores, N° 2, P. 240.

existentes, sino que no haya sido actuada y que en el transcurrir del tiempo pueda haberse presentado, observando para tal efecto los principios de verdad material, del debido procedimiento, de no preclusión probatorio en materia administrativa y el principio de eficacia⁴
5.

En atención a lo señalado y dentro del plazo establecido, procedemos a presentar los argumentos que sustentan nuestro recurso de reconsideración, conforme a siguiente detalle:

III. FUNDAMENTOS QUE SUSTENTAN LA RECONSIDERACIÓN DE LAS OBSERVACIONES NO ABSUELTAS SEGÚN EL INFORME N° 0660-2022-MINEM/DGAEE-DEAE (en adelante el INFORME)

OBSERVACIÓN N° 3 - Numeral i)

Numeral i), con Registro N° 3297551, el Titular señaló que la metodología utilizada para la selección de las Alternativas del Proyecto fue la denominada “multicriterio” (Folio 12). Asimismo, señaló que se retiró el Depósito de Material Excedente como componente del Proyecto, y que la SET Torocco fue reubicada fuera del ecosistema frágil delimitado por SERFOR. Sin embargo, a pesar de que fue requerido, el Titular no corrigió ni actualizó el ítem 2.1 “Descripción de las alternativas”, por lo que, no sustentó el análisis efectuado ni justificó la asignación de valores o demostró la mejor alternativa del Proyecto, en cumplimiento del numeral 21.2 del artículo 21 del RPAAE; en ese sentido, no se tiene un análisis de alternativas de Proyecto actualizado. Cabe precisar que en el levantamiento de observaciones se ha agregado una alternativa nueva, correspondiente a la exclusión del Depósito de Material Excedente de la configuración del Proyecto, y a la reubicación de la SET Torocco fuera del ecosistema frágil delimitado por SERFOR, pero siempre dentro de la unidad de vegetación de Loma; no obstante, dicha alternativa no precisa mayor información de su análisis.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN 3 - Numeral i)

Con la finalidad de presentar nuevos elementos probatorios que permitan generar convicción en la Autoridad relacionada con la observación N° 3, se agrega como nueva prueba, el Anexo 2.24 “Descripción de las alternativas” en donde se presenta la valoración de cada una de las tres

⁴ El principio de eficacia, contemplado en el Numeral 1.10 del Artículo IV del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, estipula que en el desarrollo de los procedimientos administrativo se debe hacer prevalecer el cumplimiento de la finalidad del acto procedimental, sobre aquellos formalismos cuya realización no incida en su validez, no determinen aspectos importantes en la decisión final, no disminuyan las garantías del procedimiento, ni causen indefensión a los administrados.

⁵ Los órganos de línea con competencia en materia ambiental del Ministerio de Energía y Minas se pronunciaron en concordancia con estas premisas, al momento de resolver diversos recursos de reconsideración. Por ejemplo, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, a través de la Resolución Directoral N° 222-2022/MINEM-DGAAM, que declaró fundado el recurso de reconsideración interpuesto contra la Resolución Directoral N° 134-2021/MINEM-DGAAM, o la Resolución Directoral N° 211-2022-MINEM/DGAAH, que declaró fundado el recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 106-2022/MINEM-DGAAM, que desaprobo la Memoria Técnica Detallada (MTD) de la Unidad Productiva Guido Alex.

alternativas del Proyecto, sustentando cada uno de los criterios indicados en el numeral 21.2 del artículo 21 del RPAAE, así como el sustento de la exclusión de algún criterio indicado en el referido numeral.

Es preciso indicar que las alternativas del Proyecto corresponden a:

- Alternativa 1: Configuración del Proyecto previo a la presentación del EIA-sd.
- Alternativa 2: Configuración del proyecto presentado originalmente en el EIA-sd con Registro N° 3171328.
- Alternativa 3: Configuración del proyecto con la reubicación de la SET Torocco fuera del polígono de la “Loma de Marcona” aprobado por SERFOR y la exclusión como componente del Proyecto al Depósito de Material Excedente (DME), configuración actualizada e indicada en el informe ingresado con Registro N° 3297551.

Asimismo, la evaluación de alternativas consideró los aspectos ambientales, técnicos y económicos y sociales que se tenían en conocimiento previo al levantamiento de la línea base del Estudio Ambiental. Por ello, es que la alternativa en donde se consideró la reubicación de la SET Torocco fuera del polígono de “Loma de Marcona” (aprobado por SERFOR), de acuerdo a la información bibliográfica existente y previo al desarrollo de línea base, se emplazaría en “Desierto Costero⁶”, ya que la denominada “loma efímera” fue identificada en el marco de la línea base del Estudio Ambiental definido para el AIP del EIA-sd y mostrando en el informe presentado a la autoridad (levantamiento de observaciones) con Registro N° 3297551.

De acuerdo al numeral 21.1 del artículo 21 del RPAAE se indica que *“...El Titular debe realizar el análisis de alternativas del proyecto teniendo en cuenta los factores ambientales, económicos y sociales, elaborando el Estudio Ambiental sobre la base de la mejor alternativa...”*.

Por ello, la mejor alternativa para el desarrollo del Estudio Ambiental fue con la SET Torocco fuera del polígono de la “loma de Marcona” aprobada por SERFOR, delimitándose y actualizando el área de influencia y estudio correspondiente a la nueva configuración del Proyecto o alternativa 3 (actualización presentada en el levantamiento de observaciones entre los folios 000086 al 000100 con Registro N° 3297551).

En ese orden de ideas, presentar la afectación de cada alternativa por “unidad de vegetación” considerando la “loma efímera” identificada en el levantamiento de línea base no podría realizarse, ya que esta identificación fue posterior, considerando además que los componentes de la alternativa 1 se ubica parcialmente fuera del área de estudio definido para el EIA-sd, donde no se tendría certeza de indicar si es loma efímera o loma herbácea. Es así, que cualquier referencia a unidad de vegetación será considerando la información bibliográfica oficial preexistente al levantamiento de línea base, definiendo dos unidades de vegetación “Desierto costero” y “Loma”, esta última considerando el polígono o área definida por SERFOR aprobada mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE.

Otra precisión importante, es que en el ítem 2.1 del EIA-sd se hace mención a que la evaluación de alternativas se realizó con el “método Delphi”. Dicho método ha sido aplicado en otros estudios

⁶ La Loma de Marcona fue aprobada mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE por SERFOR. En el año 2019 el Ministerio del Ambiente elabora el “Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú” donde las áreas de alternativas se identifica dos tipos de ecosistemas: Loma y Desierto Costero.

del sub sector eléctrico como para la evaluación de alternativas del proyecto “Enlace 220 kV Leoncio Prado – Aguaytía, Subestaciones, Líneas y Ampliaciones Asociadas” aprobado mediante Resolución Directoral N° 0174-2022-MINEM/DGAAE (con fecha 21 octubre del 2022). Es así que, para la actualización de la descripción de las alternativas que se presenta en el Anexo 2.24 del presente Informe se usará y citará dicha metodología usada en el sub sector electricidad.

OBSERVACIÓN N° 3 - Numeral ii)

Numeral ii), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el Mapa EIASd-DPY-ALT-001 “Mapa de alternativas del Proyecto” (Folio 605), con la delimitación de las tres (3) alternativas y las distancias hacia los centros poblados. Sin embargo, no detalló la distancia a todas las zonas o áreas de interés consideradas en los criterios de evaluación para definir la mejor alternativa del Proyecto, tales como la cercanía hacia otras concesiones, lo cual fue, entre otros, motivo de observación. Asimismo, se debe indicar que el Titular al no reformular el ítem 2.1 “Descripción de las alternativas”, no se tiene claro los nuevos criterios utilizados para la determinación de la mejor alternativa.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN 3 - Numeral ii)

Se corrige el Mapa EIASd-DPY-ALT-001 “Mapa de alternativas del Proyecto” presentando en el Folio 605 con Registro N° 3297551 por nuevos mapas elaborados para cada criterio (aquellos con representación cartográfica) considerados en la evaluación, plasmando las distancias a las zonas o áreas consideradas en los criterios de evaluación indicados en el Anexo 2.24 del presente informe, en el cual se detalla los criterios usados en base al numeral 21.2 del artículo 21 del RPAAE.

Es importante, precisar que los mapas que cuentan con distancia hacia el criterio son:

- MAPA DE ALTERNATIVAS – RESTOS ARQUEOLÓGICOS
- MAPA DE ALTERNATIVAS – CERCANIA A OTROS PROYECTOS

Los mapas que no cuentan con distancia, debido a que se analiza la superposición son:

- MAPA DE ALTERNATIVAS - COBERTURA VEGETAL
- MAPA DE ALTERNATIVAS – ECOSISTEMAS FRÁGILES
- MAPA DE ALTERNATIVAS – IBA&EBA
- MAPA DE ALTERNATIVAS – COSTOS AMBIENTALES
- MAPA DE ALTERNATIVAS – MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO
- MAPA DE ALTERNATIVAS – SUCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN
- MAPA DE ALTERNATIVAS – SUCEPTIBILIDAD REMOCIÓN MASA
- AFECTACIÓN EN OTRAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DESARROLLADAS
- MAPA DE ALTERNATIVAS - VULNERABILIDAD FÍSICA (TOPOGRAFÍA)
- MAPA DE ALTERNATIVAS – HUELLA DEL PROYECTO

OBSERVACIÓN N° 3 - Numeral iv)

Numeral iv), con Registro N° 3297551, el Titular presentó una tabla con la extensión que ocupan los componentes del Proyecto dentro del ecosistema de “Lomas” y “Desierto Costero”, para las diferentes alternativas del Proyecto (Folio 15). Al respecto, en la observación se solicitó la superficie estimada a intervenir disgregada por unidad de vegetación y área de afectación al ecosistema frágil “Loma Marcona”, información que no ha sido presentada. Asimismo, es importante indicar, algunas incongruencias técnicas en el cuadro presentado, como, por ejemplo, en la Alternativa 3, se señaló que la SET Torocco y la línea de transmisión se encontrarían en el Desierto Costero, no obstante, de la revisión del Mapa EIA-sd-LB-UV-001 “Mapa de unidades de vegetación” (Folio 1480) se evidencia que la referida SET y parte de la línea de transmisión se encontrarán en la unidad de vegetación “Loma efímera”; por lo que, el Titular no presentó la información solicitada en la observación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN 3 - Numeral iv)

Como se ha indicado en la respuesta en el numeral i), la evaluación de alternativas se consideró los factores ambientales, económicos y sociales que se tienen en conocimiento previo al levantamiento de la línea base del Estudio Ambiental. Por ello, es que la alternativa en donde se consideró la reubicación de la SET Torocco fuera del polígono de “Loma de Marcona” (aprobado por SERFOR), de acuerdo a la información bibliográfica existente y previo al desarrollo de línea base, se emplazaría en “Desierto Costero”⁷, ya que la denominada “loma efímera” fue identificada en el marco de la línea base del Estudio Ambiental dentro del AIP definido para el EIA-sd.

Asimismo, de acuerdo al numeral 21.1 del artículo 21 del RPAAE se indica que “...El Titular debe realizar el análisis de alternativas del proyecto teniendo en cuenta los factores ambientales, económicos y sociales, elaborando el Estudio Ambiental sobre la base de la mejor alternativa...”. Por ello, la mejor alternativa para el desarrollo del Estudio Ambiental fue con la SET Torocco fuera del polígono de la “loma de Marcona” aprobada por SERFOR, delimitándose y actualizando el área de influencia y estudio correspondiente a la nueva configuración del Proyecto o alternativa 3 (actualización presentada en el levantamiento de observaciones entre los folios 000086 al 000100 con Registro N° 3297551).

En ese orden de ideas, la solicitud de presentar la afectación de cada alternativa por “unidad de vegetación” considerando la “loma efímera” identificada en el levantamiento de línea base no podría realizarse, ya que esta identificación fue posterior, considerando además que los componentes de la alternativa 1 se ubica parcialmente fuera del área de estudio definido para el EIA-sd, donde no se tendría certeza de indicar si es loma efímera o loma herbácea. Es así, que cualquier referencia a unidad de vegetación será considerando la información bibliográfica oficial preexistente al levantamiento de línea base, definiendo dos unidades de vegetación “Desierto costero” y “Loma”, esta última considerando el polígono o área definida por SERFOR aprobada mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE.

En la siguiente tabla podemos resumir la afectación del “desierto costero” y “lomas”, este último

⁷ La Loma de Marcona fue aprobada mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE por SERFOR. En el año 2019 el Ministerio del Ambiente elabora el “Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú” donde las áreas de alternativas se identifica dos tipos de ecosistemas: Loma y Desierto Costero.

aprobado por SERFOR como frágil de cada alternativa del Proyecto, previo a los resultados de identificación de unidades de vegetación para el área de estudio del presente Proyecto. (ver también ítem de 2.1.4.1 “Intervención de coberturas vegetales naturales” del Anexo 2.24 del presente informe).

Tabla de afectación a cobertura por alternativas del proyecto

Componente del Proyecto		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
		Dc (ha)	Lo (ha)	Dc (ha)	Lo (ha)	Dc (ha)	Lo (ha)
SET Torocco	SET Torocco	0.0	7.41	0.0	0.34	0.34	0.0
Aerogeneradores	Cimentación y plataforma (inc. acopio de palas)	12.4	4.68	3.98	3.98	3.98	3.98
Viales interiores	Viales (ancho de 6 metros)	5.74	3.75	4.25	5.59	4.69	6.74
Red de media tensión	Zanjas de comunicación (ancho de 1.1 metros)	1.17	0.99	0.94	1.1	1.27	1.12
Línea de transmisión	Cimentación torres y áreas auxiliares	0.2132	0.13325	0.2532	0.0533	0.31	0.0
DME	DME	-	-	0.0	16.83	-	-
Total		19.52	16.96	9.42	27.89	10.59	11.84

Dc: Desierto Costero; Lo: Loma; “-“: Componente no contemplado en la alternativa.

Nota: El “desierto costero” son áreas sin cobertura vegetal según se indica en la memoria descriptiva del Mapa de Cobertura Vegetal elaborado por MINAM (2015).

Por otro lado, debido a que ya se tiene definido un área de influencia y estudio para la mejor alternativa del Proyecto que sería la número tres (03), en la tabla siguiente se presenta la superficie estimada a intervenir disgregada por unidad de vegetación y área de afectación al ecosistema frágil “Loma Marcona”:

Componente del Proyecto		Carácter	N°	Área (ha)	¿Cruza la “Loma Marcona” de SERFOR? (*)	Unidades de Vegetación
SET Torocco	SET Torocco	Permanente	1	0.34	No	Loma efímera
Aerogeneradores	Cimentación	Permanente	17	0.455	Si	Loma Herbácea
	Plataforma + áreas de copio de palas	Permanente	17	3.522		
Aerogeneradores	Cimentación	Permanente	17	0.455	No	Desierto Costero
	Plataforma + áreas de copio de palas	Permanente	17	3.522		
Viales interiores	Viales (ancho de 6 metros)	Permanente	9.15 km	5.49	Si	Loma Herbácea
			2.08 km	1.25	Si	Loma efímera
			0.39 km	0.23	No	Loma efímera
Viales interiores	Viales (ancho de 6 metros)	Permanente	7.43 km	4.46	No	Desierto Costero
Red de media tensión	Zanjas de comunicación (Ancho de 1.1 metros)	Permanente	8.80 km	0.97	Si	Loma Herbácea
			1.33 km	0.15	Si	Loma efímera
			2.85 km	0.31	No	Loma efímera
Red de media tensión	Zanjas de comunicación (Ancho de 1.1 metros)	Permanente	8.75 km	0.961969	No	Desierto Costero
Línea de transmisión	Cimentación torres de alta tensión	Permanente	4	0.0097	No	Loma efímera

Componente del Proyecto		Carácter	N°	Área (ha)	¿Cruza la "Loma de Marcona" de SERFOR? (*)	Unidades de Vegetación
	Área de polea	Temporal	4	0.0108	No	
	Área de grúa	Temporal	4	0.0216	No	
	Área de mezcladora	Temporal	4	0.0112	No	
	Cimentación torres de alta tensión	Permanente	19	0.0461	No	Desierto Costero
	Área de polea	Temporal	19	0.0513	No	
	Área de grúa	Temporal	19	0.1026	No	
	Área de mezcladora	Temporal	19	0.0532	No	

(*) Mencionar que dentro del polígono de la "Loma de Marcona" se puede identificar loma tipo herbácea y tipo efímera. Fuera del polígono de la "Loma de Marcona" aprobado por SERFOR también se identifica loma de tipo efímera para el área de estudio.

Elaborado por: BOW POWER PERÚ S.R.L

OBSERVACIÓN N° 5 - Numeral ii) del literal a)

Numeral ii), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el ítem 1.2.8 "Transformador de potencia" (Folio 632), donde señaló que se instalará un (1) transformador de potencia en la SET Torocco, con una potencia nominal de 100 -125 MVA, siendo su refrigerante aceite libre de PCB. Sin embargo, no presentó información sobre las dimensiones ni capacidad de la poza colectora de aceite, motivo de la observación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 5 - Numeral ii) del literal a)

Se complementa con la descripción de la poza colectora incorporando como nueva información el detalle de las dimensiones y su capacidad (Anexo 2.25), conforme a los siguientes puntos

- Dimensiones: Las dimensiones de la poza colectora se detallan en el Anexo 2.25 "*Plano de poza colectora*" cuya área es de 27.86 m² y profundidad 1.5 metros.
- Capacidad: La capacidad de la poza colectora es de 41.79 m³. Ver el Anexo 2.25 "*Plano de poza colectora*".

OBSERVACIÓN N° 5 - Numeral iii) del literal a)

Numeral iii), con Registro N° 3297551, el Titular señaló que el Proyecto contempla implementar una celda de línea en la SET Tres Hermanas para recibir la llegada de la línea de transmisión procedente de la SET Torocco (Folio 20); asimismo, presentó los planos con la ampliación en la SET Tres Hermanas, suscritos por el especialista colegiado a cargo de su elaboración (Folios 648 al 650). Sin embargo, no presentó la descripción de las actividades consideradas para la ampliación de la SET Tres Hermanas de forma específica, motivo de la observación; en razón a ello, dichas actividades no fueron consideradas por el Titular en el análisis de impactos ambientales del Proyecto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 5 - Numeral iii) del literal a)

Se hace la aclaración que la SET Tres Hermanas es propiedad del Concesionario PE Marcona SAC con quien BOW POWER PERÚ S.R.L. coordinará, en el marco de la certificación ambiental, todas las modificaciones y adecuaciones que se requerían en la referida subestación, que permita realizar la conexión de la línea de transmisión proveniente del Parque Eólico Torocco 112.2 MW.

Por tanto, en el marco de la certificación ambiental BOW POWER PERÚ S.R.L. no es responsable de realizar modificaciones al instrumento ambiental por la nueva Celda de Línea en la SET Tres Hermanas, cuyo titular, como ya se indicó, a la fecha (25/11/2022) es PARQUE EOLICO MARCONA S.A.C. inscrita en la partida N° 12457827 del Registro de Personas Jurídicas de Lima con Registro Único de Contribuyente (RUC) N° 2025388143.

Por ello, el presente Proyecto no contempla -en el marco de la certificación ambiental- realizar actividades en la SET Tres Hermanas, motivo por el cual, no se consideró en la identificación y evaluación de impactos ambientales.

En ese sentido, se presenta como nueva prueba, la comunicación y coordinación entre BOW POWER PERÚ S.R.L. y PARQUE EOLICO MARCONA S.A.C. Y se corrige el Anexo 2.2. “*Mapa de Componentes*”.

Comunicación y coordinación entre BOW POWER PERÚ S.R.L. y PARQUE EOLICO MARCONA S.A.C

El proyecto Parque Eólico Torocco, tiene actualmente un convenio de transmisión de energía con Parque Eólico Marcona S.A.C., que permite el uso de las instalaciones de la SE Tres Hermanas (SCT Marcona) para la construcción de la nueva Celda de Línea, tal como se aprecia en el siguiente extracto de dicho convenio:

TERCERA: OBJETO

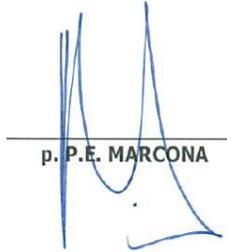
Por el presente Convenio, P.E. MARCONA conviene en prestar a CIS, el servicio de transmisión de energía eléctrica que esta requerirá para la entrega al SEIN de la energía producida por el Proyecto Torocco, utilizando para ello las instalaciones del SCT Marcona.

Para efectos del presente Convenio, el servicio de transmisión de energía eléctrica comprenderá las actividades de transporte, transformación (elevación de tensión) y uso de las instalaciones del SCT Marcona.

Las Partes declaran expresamente que cualquier otro servicio distinto a los indicados en el párrafo precedente, en razón de su naturaleza, implicará un pago distinto al indicado en la cláusula Octava de El Convenio, el cual deberá ser reconocido, asumido y cancelado por CIS. El monto, forma y periodicidad del pago deberá ser acordado entre las Partes.

Encontrándose ambas partes de acuerdo con todas y cada una de las cláusulas que anteceden, firman el presente Convenio en señal de conformidad, en tres ejemplares, en la ciudad del Callao, a los 06 días del mes de junio de 2014.


 p. COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS


 p. P.E. MARCONA


 p. COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS

Para aclarar, CIS, cedió su posición a favor de BOW POWER, tal como se indica en las siguientes cláusulas:

PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha 06 de junio de 2014, CIS y P.E. MARCONA suscribieron un Contrato de Servicio de Transmisión de energía (en adelante EL CONTRATO) con la finalidad de que P.E. MARCONA brindase a CIS el servicio de transmisión de energía eléctrica que ésta requiriese para la entrega al SEIN de la energía producida por el Proyecto Torocco, utilizando para ello las instalaciones del SCT Marcona.

CIS ha decidido ceder su posición contractual en EL CONTRATO a BOW, empresa vinculada, por lo que mediante la presente ADENDA se procede a modificar las cláusulas correspondientes de EL CONTRATO.

SEGUNDA: OBJETO DEL CONTRATO

Por el presente contrato, EL CEDENTE manifiesta de modo expreso su voluntad de ceder, a favor de EL CESIONARIO, su posición contractual respecto de todos y cada uno de los derechos y obligaciones del CONTRATO celebrado el 06 de junio de 2014. A su turno, EL CESIONARIO asume dicha posición contractual en el mencionado contrato, obligándose a cumplir toda y cada una de las prestaciones pactadas originalmente en el mismo.

En señal de conformidad con todas y cada una de las cláusulas anteriores, las Partes suscriben el presente documento en tres (03) ejemplares de un mismo tenor y para un mismo efecto legal.

Lima, 08 de enero de 2018


Cobra Instalaciones y Servicios S.A.


Bow Power Perú S.R.L.



Los costos asociados a modificaciones de sus permisos, entre ellos el ambiental, derivados de la construcción de la nueva celda de la línea, serán regulados por las partes en el ámbito privado mediante una nueva adenda, tal como se ha coordinado con Parque Marcona S.A.C.

RE: Consulta sobre documento aclaratorio_Contrato de transmisión de energía



Miguel Linares <miguel.linares@marconaytreshermanas.com>
Para Jim Urteaga Pereyra
CC Janice Campodónico

Responder Responder a todos Reenviar 
viernes 18/11/2022 12:53

Estimado Jim,

Al respecto, se le brindará las facilidades y teniendo en cuenta que es Bow Power quien asumirá todos los costos y responsabilidades vinculados con los trabajos de conexión y eventual implementación de la bahía de conexión, lo cual también incluye costos tales como los derivados de los trámites de permisos que sean requeridos para hacer efectiva la conexión a la Subestación Tres Hermanas. Consideramos que lo más conveniente para formalizar el acuerdo y condiciones referidas a la conexión e implementación de la bahía de conexión es suscribir una adenda al Contrato de Servicio de Transmisión de Electricidad.

Seguimos coordinando.

Atte.



Miguel Linares
Gerente General
Av. Juan de Abaga 457 Oficina 602 - Magdalena
Celular: +51 986447380
Tel. 644-9536 - Anexo 101

 Proteja nuestro medio ambiente.
No imprima este e-mail de no ser necesario.

ADVERTENCIA LEGAL - Este correo electrónico contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros. En el caso de haberlo recibido por error, se ruega notifique esta circunstancia de inmediato al emisor del mensaje, procediendo a la destrucción del mismo.

Finalmente, corresponde destacar que en los Términos de Referencia aprobados, no se consideraron actividades relacionadas con la intervención sobre la SET Tres Hermanas, razón por la cual, lo expuesto se encuentra enmarcado dentro de los alcances de lo planteado y aprobado por la autoridad ambiental para el otorgamiento de la certificación ambiental correspondiente.

OBSERVACIÓN N° 5 - Numeral iv) del literal c)

Numeral iv), con Registro N° 3297551, el Titular presentó la ilustración con la ubicación del transformador ubicado en la turbina (Folio 30). Sin embargo, no describió las características técnicas de los componentes “Transformador de turbina” y “Celdas de media tensión, motivo de la observación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 5 - Numeral iv) del literal c)

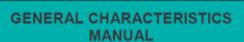
A continuación, se complementa para su evaluación la nueva información respecto a la descripción de las características técnicas del “Transformador de turbina” y “Celdas de media tensión”:

- Transformador de turbina

El transformador es del tipo trifásico, seco encapsulado, con diferentes opciones de tensión de salida entre 6,6 kV y 35kV, diferentes rangos de potencia aparente y está especialmente diseñado para aplicaciones eólicas. Está situado en la parte trasera de la góndola en un compartimento separado por una pared metálica que lo aísla térmica y eléctricamente del resto de componentes de la góndola.

Al ser del tipo seco, el riesgo de incendio es mínimo. Además, el transformador incluye todas las protecciones necesarias para evitar daños como detectores de arco y fusibles de protección. La situación del transformador en la góndola evita pérdidas eléctricas debido a la reducida longitud de los cables de baja tensión y reduce el impacto visual.

Las especificaciones de las celdas aparecen en la siguiente tabla:

		Confidentiality: 3 / CUSTOMER INFORMATION	
		Code: GD313752-en	Rev: 6
		Date: 07/04/20	Pg. 7 of 8
		Title: SG 3.X TRANSFORMER GENERAL CHARACT	

No.	DESIGNATION	UNIT			
			22	22.9	34.5
1	Transformer Type	-	3 phase Transformer, dry encapsulated windings		
2	Service Conditions	-	Indoor		
3	Standard reference	-	IEC60076-16		IEEE Std C57.12.01
4	Transformer vector group	-	Dyn11	YNyn+d	Dyn1
5	Power	KVA	3900 (AF) / cos Phi = 0,95		
6	Max. system voltage (Primary / Secondary)	kV	24 / 1.1	24 / 1.1	36 / 1.1
7	Rated Primary Voltage	kV	22	22.9	34.5
8	Rated Secondary Voltage	kV	0.69		
9	Rated Frequency	Hz	60		
10	Tapping	-	+/-2,5% +/-5%		
11	Rated insulation levels				
12	HV side – AC Voltage test	kV	50		70
13	HV side – Lightning impulse test	kV	125		150 (+impulse wave)
14	LV side - AC Voltage test	kV	3		
15	LV side - Lightning impulse test	kV	8		10
16	Insulation / Thermal Class	-	F or H		
17	Maximum inlet temperature of cooling air	°C	30		
18	Maximum working temperature rise	-	85K (Class F) / 110K (Class H)		
19	Maximum working temperature rise	-	-	-	-
			-	-	-
20	Short circuit voltage at 120°C (Reference value)	%	11.3	10.3	11.4
21	Short circuit voltage (Max. Allowable range)	%	8.6 – 12.5 (Tolerances included)		
22	Efficiency	-	According to ECO Directive 2009/125/EC		
23	Type of cooling	-	AF		
24	Short-circuit Current @ 690V	kA	< 40		
25	Partial Discharge Level	pC	≤ 10		
26	Altitude above sea level	m	1000		
27	Environmental Class	-	E2		
28	Climatic Class	-	C2		
29	Fire Resistance	-	F1		
30	Pt-100 Sensors	-	2 per phase (winding) / 2 (magnetic core)		
31	Maximum Dimensions (L*W*H)	mm	2400 x 1200 x 2400		
32	Weight	kg	< 7000	< 7500	< 7500
33	Additional characteristics		Dyn11	YNyn+d	Dyn1

- Celdas de media tensión

El tipo de celda es de tipo con interruptor automático (no ruptofusible), bajo envolvente metálica, que utilizará el hexafluoruro de azufre (SF6) como aislante y agente de corte.

El embarrado incluido estará dimensionado para soportar además de la intensidad nominal las intensidades térmica y dinámica asignadas.

Las celdas responderán a las siguientes recomendaciones, normas y especificaciones:

- Recomendaciones Internacionales: CEI, 56, 298, 129, 255, 265-1, 694, 420, 801
- Normas Españolas: UNE 20.099 (CEI 298), 20.100 (CEI 129), 20.104-1 (CEI 265), 20.135, 20.801, 21.081 (CEI 56), 21.136, 21.139 (CEI694)

Las especificaciones de las celdas aparecen en la Tabla:

Tensión nominal	kV	24	36
Tensión de ensayo a frecuencia industrial	kV	50	70
Tensión de ensayo a onda de choque tipo rayo	kV	125	170
Medio aislante en media tensión	Gas	SF ₆	
Medio aislante en juego de barras	Sólido	SILICONA	
Presión de funcionamiento interruptor automático	MPa (relativo)	≤ 0.25	≤ 0.38
Presión de aislamiento celda	MPa (relativo)	0.03	0.03
Intensidad nominal de barras	A	1250 / 1600 / 2000	
Intensidad nominal derivaciones	A	630 / 1250 / 1600 / 2000	
Corriente admisible de corta duración	kA/s - kA pico	25/3 - 65 31.5/3 – 82 ⁽¹⁾	
Clasificación arco interno (opcional)	AFLR	25kA / 1s 31.5kA / 1s	
Capacidad de corte interruptor automático	kA	25 31.5	
Grado de protección componentes de alta tensión	IP-65		
Grado de protección cubículos de baja tensión y mecanismos	IP-3X		
Dimensiones generales de la celda	mm	Ver apartado "Obra Civil"	
Peso aproximado de la celda	kg	Ver apartado "Obra Civil"	
Condiciones ambientales de servicio ⁽²⁾	Aparata para interior s/IEC 62271-1		
Temperatura ambiente min/max	°C	-5 / +40	
Temperatura ambiente, media en 24h	°C	≤35	
Humedad relativa, media en 24h / media mensual	%	≤95% / ≤90%	
Altitud	m	≤1000	

OBSERVACIÓN N° 6 - Numeral i) del literal k)

i), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el Anexo 2.19 “Plan de Mantenimiento Preventivo”, con la planificación del mantenimiento preventivo para los aerogeneradores, subestaciones y LT, describiendo las actividades y frecuencia de aplicación (Folio 755). Sin embargo, no indicó los recursos necesarios para la ejecución del mantenimiento motivo de la observación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 6 - Numeral i) del literal k)

A continuación, se complementa para su evaluación la nueva información respecto a los recursos necesario (de acuerdo a las necesidades planteadas por la ingeniería del proyecto,) para la ejecución de las actividades de mantenimiento. Ver el Anexo 2.19 “Plan de Mantenimiento Preventivo” corregido.

OBSERVACIÓN N° 7 - Numeral ii)

Numeral ii), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el listado de componentes temporales, tales como: área para acopio de tramos de torre, área de grúas, área de preparación de góndola y buje, área de acopio de palas, área de acopio de agregados y agua, áreas de oficina, servicios estacionamientos, almacén, área de mezcladora, entre otros (Folios 58 y 59). Sin embargo, no brindó información técnica de las medidas de acondicionamiento de dichos componentes para no alterar la calidad de aire por emisión de material particulado; como, por ejemplo, el acondicionamiento del área de acopio de agregados y área de preparación de concreto, entre otros.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 7 - Numeral ii)

Como se detalla en la OBSERVACIÓN N° 7 - Numeral iv), se han disgregado las actividades para la implementación de las áreas auxiliares de los componentes del Proyecto que requieran. En base a ello, en la siguiente tabla se presenta la información respecto a las características de dichas áreas y las medidas a adoptar para mitigar la alteración de la calidad de aire por material particulado:

Áreas auxiliares - Aerogeneradores y plataformas

Área auxiliar para aerogeneradores y plataformas	Ubicación	Carácter	Área (m2)	Medidas de acondicionamiento para no altera la calidad de Aire
Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar	Plataforma de montaje	Se habilita en la construcción y permanece en la operación	568.95	-Riego diario mediante camion cisterna
Área de acopio de tramos de torre	Plataforma de montaje	Se habilita en la construcción y permanece en la operación	781.20	-Riego diario mediante camion cisterna
Área de preparación de góndola y buje	Plataforma de montaje	Se habilita en la construcción y permanece en la operación	198.03	-Riego diario mediante camion cisterna
Área de acopio de palas (*)	Fuera de la plataforma de montaje	Temporal (construcción)	1271.68	-Riego diario mediante camion cisterna
Área de acopio de agregados y agua	Plataforma de montaje	Temporal (construcción)	195.30	-Riego diario mediante camion cisterna -Los agregados se colocaran en depositos (containers portatiles) con capacidad de 34 m3 cubiertos con material de yute para evitar la propalación -El agua se colocaran en cisternas con una capacidad de 12000 litros
Área de oficinas y servicios (**)	Plataforma de montaje	Temporal (construcción)	297.91	-Riego diario mediante camion cisterna -Uso de contenedores portatiles (containers) para oficinas y servicios abastecidos de energía mediante paneles fotovoltaicos.
Área de mezcladora	Plataforma de montaje	Temporal (construcción)	13.75	-Riego diario mediante camion cisterna -Base de neopreno que indirectamente evita el levante de material particulado del suelo durante las actividades

(*) Las palas no tocan el suelo, están soportadas por anclajes en ambos extremos.

(**) Incluye subáreas de almacén residuos, almacén, baño portátil, oficina y estacionamiento. El área de estacionamiento

es ocupación de espacio, no requiere actividades adicionales ni de abandono constructivo.

Áreas auxiliares - SET Torocco

Área auxiliar SET TOROCCO	Ubicación	Carácter	Área (m2)	Medidas de acondicionamiento para no altera la calidad de Aire
Área de acopio de materiales y agua	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)	151.9	-Riego diario mediante camion cisterna -Los agregados se colocaran en depositos (containers portatiles) con capacidad de 34 m3 cubiertos con material de yute para evitar la propalación -El agua se colocaran en cisternas con una capacidad de 12000 litros
Área de mezcla de concreto	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)	6.25	-Riego diario mediante camion cisterna -Base de neopreno que indirectamente evita el levante de material particulado del suelo durante las actividades
Área de baños químicos portátiles	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)	5.06	-Riego diario mediante camion cisterna
Área de almacén de residuos	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)	7.2	-Riego diario mediante camion cisterna -Uso de contenedores portatiles
Área de estacionamientos (*)	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Se habilita en la construcción y permanece en la operación	45	-Riego diario en la construcción

(*) Solo es ocupación de espacio, no requiere actividades adicionales ni abandono constructivo.

Áreas auxiliares – Línea de Transmisión

Área auxiliar para linea de transmisión (*)	Ubicación	Carácter	Área (m2)	Medidas de acondicionamiento para no altera la calidad de Aire
Área de polea (tendido)	Dentros de la franja de servidumbre	Temporal (construcción)	27	-Riego diario mediante camion cisterna
Área de grúa (montajes)	Dentros de la franja de servidumbre	Temporal (construcción)	54	-Riego diario mediante camion cisterna
Área de mezcladora	Dentros de la franja de servidumbre	Temporal (construcción)	28	-Riego diario mediante camion cisterna

(*) Es importante indicar que para la habilitación de estas áreas no será necesario la habilitación previa del terreno, pues su uso será de carácter temporal.

A continuación, se detalla las características técnicas de los depósitos para agregados, tanque de agua (cisterna) y los contenedores portátiles para las oficinas y servicios.

- Depósitos para agregados
 - o Se utilizarán 2 unidades de contenedores para acopio de arena con una capacidad de 34m3 cada una, encima de dicho contendor se colocará cubiertas de yute para recubrir el material.



- Se utilizarán 3 unidades de contenedores para acopio de grava con una capacidad de 34m³ cada una, encima de dicho contenedor se colocará cubiertas de yute para recubrir el material.



- Tanque de agua (cisterna)

Tanque Horizontal 12.000 Lts.



Tanque plástico fabricado en Polietileno 100% virgen, con protección UV.

Características:

- Medidas máximas:
 - Ancho: 2,20 m
 - Largo: 4,40 m
 - Altura: 1,75 m
- Peso: 500 Kg
- Doble **Rompeolas** interno
- Tapa superior de 450 mm
- Salida de descarga de 2"

- Los contenedores portátiles para las oficinas y servicios.

Para oficina: Será un (1) contenedor portátil de (6.058m x 2.438 x 2.591m), equipados con un sistema autónomo de energía mediante paneles fotovoltaicos (4 x 100Wp).



Para almacén: (1) contenedor portátil de 3.029m x 2.438 x 2.591m.

Baño químico: (1) baño químico Portátil

Almacén de residuos: (1) Centro de acopio temporal de residuos de 3 x 2.4m. Recipientes metálicos y/o plásticos, herméticos y separados según su composición y origen con una capacidad de 55 galones.

Conforme a lo expuesto, se brinda la información técnica de las medidas de acondicionamiento de los componentes declarado para no alterar la calidad del aire por emisión de materia particulado. Cabe resaltar que las referidas áreas auxiliares se encuentran relacionados con componentes del proyecto.

Por otra parte, se cumple además con presentar las características de los depósitos para agregados, tanque de agua (cisterna) y los contenedores portátiles para las oficinas y servicios que serán parte del proyecto.

OBSERVACIÓN N° 7 - Numeral iv)

Numeral iv), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el Anexo 2.22 “Actividades de componentes auxiliares”, con la descripción de las actividades de habilitación, operación y abandono constructivo de los componentes auxiliares a utilizar (Folio 869). Sin embargo, de la revisión del capítulo reformulado de identificación y evaluación de impactos ambientales, no se ha considerado como actividad independiente la habilitación de componentes auxiliares, motivo de la observación. Asimismo, consideró un sistema de disposición de aguas servidas compuesto por un biodigestor sin infiltración; no obstante, en los Folios 2211 al 2213, señaló expresamente que utilizará únicamente baños portátiles en todas las etapas del Proyecto; por lo cual, no se precisó claramente la forma en la que se manejarán los efluentes domésticos generados.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 7 - Numeral iv)

Se ratifica que, para el presente Proyecto, no se hará uso de un sistema de tratamiento de efluentes líquidos con vertimiento al suelo. Para todas las etapas del Proyecto, se harán uso de baños químicos portátiles que se gestionará con una EO-RS autorizada por la Autoridad Competente conforme se ha detallado en el ítem 6.1.1.6 Programa de Manejo de Residuos Líquidos (folio 002211 al 002213 con Registro N° 3297551).

Respecto a las actividades de las áreas auxiliares para los Aerogeneradores, SET Torocco y Línea de Transmisión, se presenta la información correspondiente:

Aerogeneradores y Plataformas

- Para los aerogeneradores y una vez estén habilitadas sus plataformas, se implementará sobre este espacio, áreas auxiliares de carácter temporal o permanente (como se ha indicado en los folios 000036 al 000037 y folio 000865), el detalle se muestra en la siguiente tabla:

Área auxiliar para aerogeneradores y plataformas	Ubicación	Carácter
Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar (***)	Plataforma de montaje	Se habilita en la construcción y permanece en la operación
Área de acopio de tramos de torre (***)	Plataforma de montaje	Se habilita en la construcción y permanece en la operación
Área de preparación de góndola y buje (***)	Plataforma de montaje	Se habilita en la construcción y permanece en la operación
Área de acopio de palas (*)	Fuera de la plataforma de montaje	Temporal (construcción)
Área de acopio de agregados y agua	Plataforma de montaje	Temporal (construcción)
Área de oficinas y servicios (**)	Plataforma de montaje	Temporal (construcción)
Área de mezcladora	Plataforma de montaje	Temporal (construcción)

(*) Las palas no tocan el suelo, están soportadas por anclajes en ambos extremos.

(**) Incluye subáreas de residuos, almacén, baño portátil, oficina y estacionamiento. El área de estacionamiento es ocupación de espacio, no requiere actividades adicionales ni de abandono constructivo.

(***) Estas áreas son de carácter permanente, su uso es preferiblemente para la etapa de construcción, siendo usado esporádicamente durante el OyM.

Las actividades de habilitación de estas áreas, a excepción del área de acopio de palas, ya están

contempladas en la construcción propiamente de la plataforma de montaje. Para la terminación de la plataforma se ha contemplado las siguientes actividades: traslado de equipos y maquinarias, desbroce y limpieza de terreno, excavación y movimiento de tierras, y construcción de plataformas de montajes; las cuales han sido consideradas para la identificación y evaluación de impacto.

Adicionalmente, se detalla las actividades de implementación de las áreas auxiliares que irán sobre la plataforma de los aerogeneradores (a excepción del área de acopio de palas), las cuales, en ninguno de los casos, conlleva a realizar el desbroce, movimientos de tierra o nivelación del terreno, toda vez que esto, se realizó para la construcción de las plataformas de montaje:

Tabla de Actividades de Implementación de las áreas auxiliares para aerogeneradores y plataformas

Área auxiliar para aerogeneradores y plataformas	Acciones que contempla la actividad de implementación de las áreas auxiliares
Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar	-Traslado y posicionamiento de la grúa de montaje
Área de acopio de tramos de torre	-Colocación de los tramos de torre
Área de preparación de góndola y buje	-Colocación de góndola y buje
Área de acopio de palas	-Traslado y colocación de anclajes de madera (*)
Área de acopio de agregados y agua	-Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena -Transporte y colocación de tanques de agua -Transporte y descarga de finos y agregados -Transporte y descarga de agua para la construcción
Área de oficinas y servicios (**)	-Transporte y colocación de contenedores para oficina y almacén -Transporte y colocación de baños químicos portátiles -Colocación de la membrana de protección sobre el área de emplazamiento de residuos -Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos -Señalización de acuerdo con la norma para distintos tipos de residuos
Área de mezcladora	-Colocación de capa de neopreno -Preparación de concreto

(*) Las palas no tocan el suelo, están soportadas por anclajes en ambos extremos. Esta actividad no conlleva a realizar desbroce o movimiento del terreno.

(**) Incluye subáreas de almacén residuos, almacén, baño portátil, oficina y estacionamiento. El área de estacionamiento es ocupación de espacio, no requiere actividades adicionales ni de abandono constructivo.

Elaborado por: BOW POWER PERÚ S.R.L.

Es importante señalar que debido a que estas implementaciones se realizarán sobre un área ya habilitada e intervenida, no se estima nuevos factores ambientales a los identificados en la evaluación de impactos. A continuación, se describe cada una de las actividades indicadas en la tabla anterior:

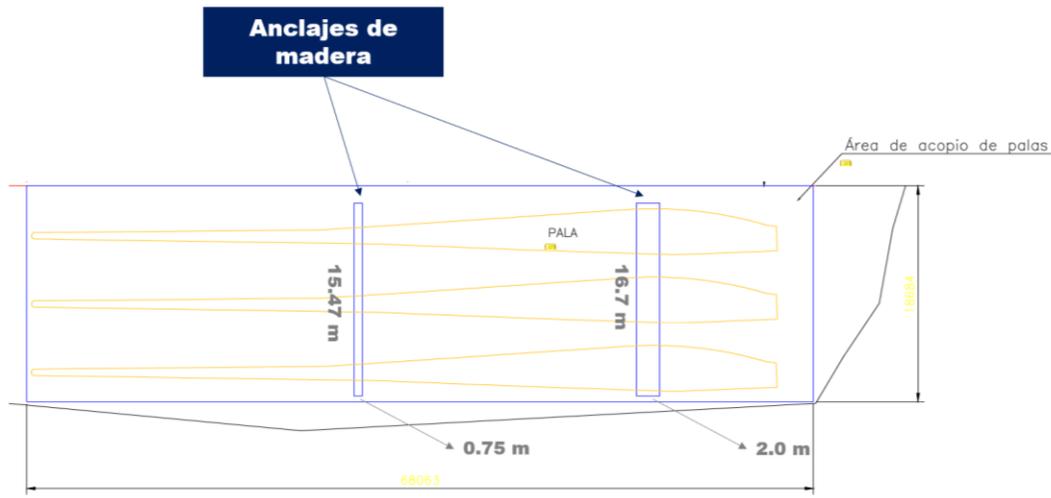
Traslado y posicionamiento de las grúas de montaje: Consiste en la movilización de la grúa dentro de las instalaciones hasta su ubicación final, tanto de la principal como la auxiliar.

Colocación de los tramos de torre: Consiste en la movilización y disposición de los tramos de torre en el área temporal destinada para tal fin.

Colocación de góndola y buje: Consiste en la movilización y disposición de estos elementos en el área destinada para tal fin.

Traslado y colocación de anclajes de madera: Consiste en el traslado de los soportes donde se colocarán los álaves o palas del aerogenerador. La intervención solo será de los anclajes

sobre el suelo, las cuales tienen una dimensión de 0.75 m x 15.47 m (11.6 m²) y 2 m x 16.7 m (33.4 m²), y su colocación será mediante una grúa. Luego de la colocación de los anclajes de madera, mediante una grúa se posarán las palas de los aerogeneradores.



Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena: Se realizará la movilización y disposición de los contenedores de capacidad de 34m³ para grava y arena en su posición final. 2 depósitos con capacidad de 34m³ /cu para acopio de arena y 3 depósitos con capacidad de 34m³ / cu para acopio de grava. El uso de estos contenedores dependerá del avance de obra.

Transporte y colocación de tanques de agua: Consiste en la movilización y disposición de los tanques para almacenamiento de agua. La capacidad de las cisternas serán 12000 litros / ccu e irán dos por cada plataforma conforme al avance de obras. Su colocación en cada plataforma dependerá del avance de obras.

Transporte y descarga de finos y agregados: Consiste en el vaciado de grava y arena en los contenedores anteriormente descritos.

Transporte y descarga de agua para la construcción: Consiste en el llenado de los tanques de agua mediante un camión cisterna contratado que cuenta con las autorizaciones correspondientes por la Autoridad Competente.

Transporte y colocación de contenedores para oficina y almacén: Consiste en la movilización y ubicación final de los contenedores. (1) contenedor portátil de (6.058m x 2.438 x 2.591m), equipados con un sistema autónomo de energía mediante paneles fotovoltaicos (4 x 100Wp), (1) contenedor portátil de 3.029m x 2.438 x 2.591m y (1) Centro de acopio temporal de residuos de 3 x 2.4m por cada plataforma conforme al avance de obras.

Transporte y colocación de baños químicos portátiles: Consiste en la movilización y ubicación final de los baños químicos portátiles.

Colocación de la membrana de protección sobre el área de emplazamiento de residuos: Consiste en la colocación de la membrana de protección del suelo antes de la colocación de las estructuras del almacén temporal de residuos.

Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos: Consiste en la colocación de cilindros por tipo de residuo.

Señalización de acuerdo con la norma para distintos tipos de residuos: Consiste en el rotulado de los cilindros de acuerdo a norma.

Colocación de capa de neopreno: Consiste en la colocación de una cubierta de neopreno para el área definida para la preparación del concreto.

Preparación de concreto: Esta actividad consiste la preparación del concreto se realizará in situ mediante el uso de una mezcladora de concreto con bomba, con una capacidad de producción de 25m³/h, lo que asegura un avance rápido durante la etapa de vertido de concreto.



Fuente: <https://www.hamacperu.com/products/concrete-mixer-pump/diesel-concrete-mixer-pump.html>

Que posee las siguientes características:

- Producción: 25m³/h
- Consumo de combustible: 11 Litros/hora

No se usarían camiones mezcladores de concreto, la mezcla se haría in situ con las materias primas adecuadamente dispuestas en el área para la plataforma de montaje, además de la mezcladora que tendrá un área exclusiva cuya superficie estará cubierta por una capa de neopreno que protegerá el suelo de derrames o residuos del mismo proceso de mezcla. En la misma área de mezcla se colocará un kit antiderrame, el cual brinda todos los elementos mínimos necesarios ante un vertido accidental de una sustancia peligrosa. A continuación, se listan los principales materiales incluidos en el Kit antiderrame:

- Instructivo
- Pala y escoba o cepillo
- Absorbente granulado
- Ecosock (manga absorbente)
- Ecopad (pañó absorbente)
- Bolsas amarillas
- Precintos y etiquetas

Cuando se produce un derrame en tierra se deben acatar las siguientes recomendaciones:

- Identificar el sitio de escape.

- Rodear y contener el derrame con los materiales disponibles en el Kit antiderrames, con el fin de evitar el desplazamiento del material.
- Bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas.
- Una vez confinado el derrame, cubrir con el material absorbente disponible en el Kit antiderrames (paños, almohadillas, absorbente, etc.).
- Recoger el material utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, escobas y demás herramientas menores y depositar el residuo en bolsas plásticas amarillas, las cuales posteriormente deberán identificarse y almacenarse transitoriamente para efectuar su disposición especializada según normativa vigente.
- La limpieza de la mezcladora se realizará al terminar cada jornada en el mismo lugar de trabajo de la mezcladora, de acuerdo con el siguiente procedimiento:
 - Vaciar la mayor cantidad de concreto al contenedor de despacho.
 - Agregado de agua para aligerar la consistencia de los residuos sobrantes dentro del tambor.
 - Rotación del tambor para una limpieza en toda la superficie interna.
 - Vaciado al contenedor de despacho para su posterior traslado a la zona de contención de residuos, desde donde se dispondrá adecuadamente haciendo uso de una EO-RS y/o según la normativa.

SET Torocco

Para la nueva SET Torocco, las áreas auxiliares son implementadas posterior a la habilitación del terreno para la nueva SET Torocco, es decir, posterior a las actividades de “Desbroce y limpieza de terreno” y “Excavación y movimiento de tierras”, que fueron consideradas para la evaluación de impactos. A continuación, el detalle:

Área auxiliar SET TOROCCO	Área (m2)	Ubicación	Carácter
Área de acopio de materiales y agua	151.9 m2	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)
Área de mezcla de concreto	6.25m2	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)
Área de baños químicos portátiles	5.06m2	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)
Área de almacén de residuos	7.2m2	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Temporal (construcción)
Área de estacionamientos (*)	45m2	Dentro del perímetro habilitado para la SET Torocco	Se habilita en la construcción y permanece en la operación

(*) Solo es ocupación de espacio, no requiere actividades adicionales ni abandono constructivo.

En ese sentido, se elimina y se deja sin efecto el Anexo 2.22 “*Actividades de componentes auxiliares*” presentado en los folios 000868 al 000869 con Registro N° 3297551 y se actualiza el Anexo 2.21 “*Plano de componentes auxiliares*” presentado con Registro N° 3297551 (folios 000864 al 000867), reemplazando el plano de las áreas auxiliares para la SET Torocco.

A continuación, se detalla las actividades de implementación de las áreas auxiliares que irán sobre el área habilitada para la SET Torocco:

Área auxiliar SET Torocco	Actividades de Implementación de las áreas auxiliares
Área de acopio de materiales y	-Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena

Área auxiliar SET Torocco	Actividades de Implementación de las áreas auxiliares
agua	-Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de agua. -Transporte y descarga de grava, arena -Transporte y descarga de agua para la elaboración de hormigón o concreto.
Área de mezcla de concreto	-Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo -Traslado y colocación de la mezcladora de concreto -Preparación de concreto
Área de baños químicos portátiles	-Transporte y colocación de baños químicos portátiles
Área de almacén de residuos	-Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo. -Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos. -Señalización de acuerdo con la norma para distintos tipos de residuos.

Es importante señalar que debido a que estas implementaciones se realizarán sobre un área ya habilitada e intervenida, no se estima nuevos factores ambientales a los identificados en la evaluación de impactos. A continuación, se describe cada una de las actividades indicadas en la tabla anterior:

Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena: Movilización y disposición de los contenedores, tres para grava y dos para arena en su posición final de 34m³ de capacidad cada una.

Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de agua: Consiste en la movilización y disposición de 2 tanques para almacenamiento de agua de 12 000 litros de capacidad cada una.

Transporte y descarga de grava, arena: Consiste en el vaciado de grava y arena en los contenedores anteriormente descritos.

Transporte y descarga de agua para la elaboración de hormigón o concreto: Consiste en el llenado de los dos tanques de agua de 12m³ o 12000 litros.

Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo: Consiste en la colocación de la membrana de protección del suelo (neopreno) antes de la colocación de la mezcladora.

Traslado y colocación de la mezcladora de concreto: Consiste en la ubicación final de la mezcladora. Es importante indicar que no existe un área definida para esta área, pues el equipo se colocará a manera como avance el frente de obra de la nueva subestación y siempre estará sobre el material que impida su contacto directo con el suelo.

Preparación de concreto: Esta actividad consiste la preparación del concreto se realizará in situ mediante el uso de una mezcladora de concreto con bomba, con una capacidad de producción de 25m³/h, lo que asegura un avance rápido durante la etapa de vertido de concreto.



Fuente: <https://www.hamacperu.com/products/concrete-mixer-pump/diesel-concrete-mixer-pump.html>

Que posee las siguientes características:

- Producción: 25m³/h
- Consumo de combustible: 11 Litros/hora

No se usarían camiones mezcladores de concreto, la mezcla se haría in situ con las materias primas adecuadamente dispuestas en el área para la plataforma de montaje, además de la mezcladora que tendrá un área exclusiva cuya superficie estará cubierta por una capa de neopreno que protegerá el suelo de derrames o residuos del mismo proceso de mezcla. En la misma área de mezcla se colocará un kit antiderrame, el cual brinda todos los elementos mínimos necesarios ante un vertido accidental de una sustancia peligrosa. A continuación, se listan los principales materiales incluidos en el Kit antiderrame:

- Instructivo
- Pala y escoba o cepillo
- Absorbente granulado
- Ecosock (manga absorbente)
- Ecopad (pañó absorbente)
- Bolsas amarillas
- Precintos y etiquetas

Cuando se produce un derrame en tierra se deben acatar las siguientes recomendaciones:

- Identificar el sitio de escape.
- Rodear y contener el derrame con los materiales disponibles en el Kit antiderrames, con el fin de evitar el desplazamiento del material.
- Bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas.
- Una vez confinado el derrame, cubrir con el material absorbente disponible en el Kit antiderrames (paños, almohadillas, absorbente, etc.).
- Recoger el material utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, escobas y demás herramientas menores y depositar el residuo en bolsas plásticas amarillas, las cuales posteriormente deberán identificarse y almacenarse transitoriamente para efectuar su disposición especializada según normativa vigente.
- La limpieza de la mezcladora se realizará al terminar cada jornada en el mismo lugar de

trabajo de la mezcladora, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Vaciar la mayor cantidad de concreto al contenedor de despacho.
- Agregado de agua para aligerar la consistencia de los residuos sobrantes dentro del tambor.
- Rotación del tambor para una limpieza en toda la superficie interna.
- Vaciado al contenedor de despacho para su posterior traslado a la zona de contención de residuos, desde donde se dispondrá adecuadamente haciendo uso de una EO-RS y/o según la normativa.

Transporte y colocación de baños químicos portátiles: Consiste en la movilización y ubicación final de los baños químicos portátiles.

Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo: Consiste en la colocación de la membrana de protección del suelo antes de la colocación de las estructuras del almacén temporal de residuos.

Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos: Consiste en la colocación de cilindros por tipo de residuo.

Señalización de acuerdo con la norma para distintos tipos de residuos: Consiste en el rotulado de los cilindros de acuerdo a norma.

- Para la línea de transmisión, se contempla tres áreas auxiliares de carácter temporal (como se ha indicado en el folio 00053 y folio 000867 presentado con Registro N° 3297551), el detalle se muestra en la siguiente tabla:

Área auxiliar para línea de transmisión (*)	Ubicación	Carácter
Área de polea (tendido)	Dentros de la franja de servidumbre	Temporal (construcción)
Área de grúa (montajes)	Dentros de la franja de servidumbre	Temporal (construcción)
Área de mezcladora	Dentros de la franja de servidumbre	Temporal (construcción)

(*) Es importante indicar que para la habilitación de estas áreas no será necesario la habilitación previa del terreno, pues su uso será de carácter temporal. Como se ha indicado en el 000024 con Registro N° 3297551.

A continuación, se detalla las actividades de las mencionadas áreas auxiliares. Cabe mencionar, que estas áreas son de ocupación, no se estima habilitación previa del terreno, su objetivo es de solo ocupación temporal has la construcción de la torre:

Área auxiliar para línea de transmisión (*)	Actividades de Implementación de las áreas auxiliares
Área de polea	-Traslado y posicionamiento de la polea
Área de grúa	-Traslado y posicionamiento de la grúa para izaje
Área de mezcladora	-Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo. -Traslado y colocación de la mezcladora de concreto -Colocación de neopreno y preparación de concreto

Traslado y posicionamiento de la polea: Consiste en la movilización y posicionamiento hasta su ubicación final, previo a los trabajos.

Traslado y posicionamiento de la grúa para izaje: Consiste en la movilización y posicionamiento hasta su ubicación final, previo a los trabajos.

Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo: Consiste en la colocación de la membrana de protección del suelo antes de la colocación de la mezcladora.

Traslado y colocación de la mezcladora de concreto: Consiste en la ubicación final de la mezcladora.

Preparación de concreto: Esta actividad consiste la preparación del concreto se realizará in situ mediante el uso de una mezcladora de concreto con bomba, con una capacidad de producción de 25m³/h, lo que asegura un avance rápido durante la etapa de vertido de concreto.



Fuente: <https://www.hamacperu.com/products/concrete-mixer-pump/diesel-concrete-mixer-pump.html>

Que posee las siguientes características:

- Producción: 25m³/h
- Consumo de combustible: 11 Litros/hora

No se usarían camiones mezcladores de concreto, la mezcla se haría in situ con las materias primas adecuadamente dispuestas en el área para la plataforma de montaje, además de la mezcladora que tendrá un área exclusiva cuya superficie estará cubierta por una capa de neopreno que protegerá el suelo de derrames o residuos del mismo proceso de mezcla. En la misma área de mezcla se colocará un kit antiderrame, el cual brinda todos los elementos mínimos necesarios ante un vertido accidental de una sustancia peligrosa. A continuación, se listan los principales materiales incluidos en el Kit antiderrame:

- Instructivo
- Pala y escoba o cepillo
- Absorbente granulado
- Ecosock (manga absorbente)
- Ecopad (pañó absorbente)
- Bolsas amarillas
- Precintos y etiquetas

Cuando se produce un derrame en tierra se deben acatar las siguientes recomendaciones:

- Identificar el sitio de escape.
- Rodear y contener el derrame con los materiales disponibles en el Kit antiderrames, con el fin de evitar el desplazamiento del material.

- Bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas.
- Una vez confinado el derrame, cubrir con el material absorbente disponible en el Kit antiderrames (pañños, almohadillas, absorbente, etc.).
- Recoger el material utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, escobas y demás herramientas menores y depositar el residuo en bolsas plásticas amarillas, las cuales posteriormente deberán identificarse y almacenarse transitoriamente para efectuar su disposición especializada según normativa vigente.
- La limpieza de la mezcladora se realizará al terminar cada jornada en el mismo lugar de trabajo de la mezcladora, de acuerdo con el siguiente procedimiento:
 - Vaciar la mayor cantidad de concreto al contenedor de despacho.
 - Agregado de agua para aligerar la consistencia de los residuos sobrantes dentro del tambor.
 - Rotación del tambor para una limpieza en toda la superficie interna.
 - Vaciado al contenedor de despacho para su posterior traslado a la zona de contención de residuos, desde donde se dispondrá adecuadamente haciendo uso de una EO-RS y/o según la normativa.

Asimismo, se contempla dentro de la actividad de “abandono constructivo” el desmantelamiento de las torres meteorológicas instaladas como parte de la concesión temporal aprobada con Resolución Ministerial N°406-2013-MEM/DM

Una vez finalizado el período de mediciones previsto (hasta la puesta en marcha del parque eólico) para la torre meteorológica, se procederá a:

1. Desmontaje de sensores y equipos

Consiste en la desconexión y retiro de anemómetros, veletas, higrómetro, data logger y su bastidor, panel solar, controlador, regulador y batería.

Una vez desmontados, para determinar su destino final, se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento. En caso de reunirse las condiciones ideales, se procederá a su traslado para su reventa. En caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para su reciclaje.

2. Desmontaje de la estructura metálica

Consiste en el desmontaje de los perfiles de acero y cables de soporte, que se hace manualmente. Dependiendo del estado de los perfiles, se procederá a su traslado para su reventa. En caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para su reciclaje.

3. Demolición de fundaciones

Consiste en la demolición de las fundaciones de los soportes de anclaje. Las demoliciones se harán por medios manuales.

Finalmente, debido a que se ha detallado las actividades para las áreas auxiliares y retiro de las torres meteorológicas existentes, se actualiza el capítulo 5.0 “*Caracterización del Impacto Ambiental*” presentado en el folio 002021 con Registro N° 3297551), considerando para las matrices para identificación y evaluación de impactos las actividades a implementar en las áreas auxiliares detalladas anteriormente, por ello se reemplaza la Tabla 5-1. “*Actividades del Proyecto*” (folio 002027 al 002028 Registro N° 3297551).

Dice:

Tabla [Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-1. Actividades del Proyecto

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades del Proyecto
Construcción	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales
	Aerogeneradores y plataformas	Traslado de equipos y maquinarias
		Desbroce y limpieza de terreno
		Excavación y movimiento de tierras
		Construcción de plataformas de montajes
		Cimentación de aerogeneradores
		Montaje e instalación de aerogeneradores
		Instalación del sistema de puesta a tierra
		Instalación de sistema de control y comunicaciones
	Zanjas de comunicación	Traslado de equipos y maquinarias
		Desbroce y limpieza de terreno
		Excavación y movimiento de tierras
		Instalación del sistema de puesta a tierra
	SET Torocco	Traslado de equipos y maquinarias
		Desbroce y limpieza de terreno
		Excavación y movimiento de tierras
		Obras civiles asociada a la subestación
		Montaje electromecánico: equipamiento, edificio y control
		Instalación del sistema de alumbrado
	Línea de transmisión	Traslado de equipos y maquinarias
		Desbroce y limpieza de terreno
		Excavación y movimiento de tierras
		Adecuación de áreas auxiliares para torres
		Cimentación, relleno y compactación de torres
		Montaje de torres y tendido de cables de la línea de transmisión
	Viales interiores	Traslado de equipos y maquinarias
		Desbroce y limpieza de terreno
Excavación y movimiento de tierras		
Áreas auxiliares temporales de trabajo las plataformas, línea de transmisión y SET Torocco	Abandono constructivo	Limpieza de los frentes de trabajo
		Transporte y disposición de los materiales excedentes
		Transporte y disposición de residuos
		Restauración de áreas intervenidas
Operación y Mantenimiento	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales
	Aerogeneradores	Funcionamiento del parque eólico
		Mantenimiento preventivo del parque eólico
		Mantenimiento correctivo del parque eólico
	SET Torocco	Operación de la subestación eléctrica
		Limpieza de la SET Torocco
		Mantenimiento preventivo SET Torocco
		Mantenimiento correctivo SET Torocco
	Línea de transmisión (LT)	Transmisión de energía eléctrica de la LT
		Mantenimiento preventivo de la LT
		Mantenimiento correctivo de la LT
Viales interiores	Mantenimiento de vías de acceso	
Abandono	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales
	Aerogeneradores, plataformas, línea de transmisión, SET	Demolición de estructuras
		Retiro y desmontaje de equipos

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades del Proyecto
	Torocco, Zanjas de comunicación y vías de acceso	Restauración ambiental

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Debe decir:

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-2. Actividades del Proyecto

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades del Proyecto	
Construcción	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales	
	Aerogeneradores y plataformas	Traslado de equipos y maquinarias	
		Desbroce y limpieza de terreno	
		Excavación y movimiento de tierras	
		Construcción de plataformas de montajes	
		Cimentación de aerogeneradores	
		Montaje e instalación de aerogeneradores	
		Instalación del sistema de puesta a tierra	
	Instalación de sistema de control y comunicaciones		
	Áreas auxiliares - Aerogeneradores y Plataformas	Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar	Traslado y posicionamiento de la grúa de montaje
		Área de acopio de tramos de torre	Colocación de los tramos de torre
		Área de preparación de góndola y buje	Colocación de góndola y buje
		Área de acopio de palas	Traslado y colocación de anclajes de madera
		Área de acopio de agregados y agua	Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena
			Transporte y colocación de tanques de agua
			Transporte y descarga de finos y agregados
			Transporte y descarga de agua para la construcción
		Área de oficinas y servicio	Transporte y colocación de contenedores para oficina y almacén
			Transporte y colocación de baños químicos portátiles
			Colocación de la membrana de protección sobre el área de emplazamiento de residuos
			Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos
			Señalización de acuerdo con la norma para distintos tipos de residuos
	Área de mezcladora	Colocación de capa de neopreno	
		Preparación de concreto	
	Zanjas de comunicación	Traslado de equipos y maquinarias	
		Desbroce y limpieza de terreno	
		Excavación y movimiento de tierras	
		Instalación del sistema de puesta a tierra	
	SET Torocco	Traslado de equipos y maquinarias	
		Desbroce y limpieza de terreno	
Excavación y movimiento de tierras			
Obras civiles asociada a la subestación			
Montaje electromecánico: equipamiento, edificio y control			
Instalación del sistema de alumbrado			

Etapas del Proyecto	Componente		Actividades del Proyecto	
	Áreas auxiliares - SET Torocco	Área de acopio de materiales y agua	Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena	
			Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de agua.	
			Transporte y descarga de grava, arena.	
			Transporte y descarga de agua para la elaboración de hormigón o concreto.	
		Área de mezcla de concreto	Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo.	
			Traslado y colocación de la mezcladora de concreto.	
			Preparación de concreto	
		Área de baños químicos portátiles	Transporte y colocación de baños químicos portátiles.	
		Área de almacén de residuos	Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo.	
			Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos	
			Señalización de acuerdo con la norma para distintos tipos de residuos.	
		Áreas auxiliares - Línea de Transmisión	Área de polea	Traslado y posicionamiento de la polea
			Área de grúa	Traslado y posicionamiento de la grúa para izaje
			Área de mezcladora	Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo.
		Traslado y colocación de la mezcladora de concreto		
	Preparación de concreto			
	Línea de transmisión		Traslado de equipos y maquinarias	
			Desbroce y limpieza de terreno	
			Excavación y movimiento de tierras	
			Cimentación, relleno y compactación de torres	
			Montaje de torres y tendido de cables de la línea de transmisión	
	Viales interiores		Traslado de equipos y maquinarias	
			Desbroce y limpieza de terreno	
			Excavación y movimiento de tierras	
	Torres meteorológicas existentes		Desmontaje de sensores y equipos	
			Desmontaje de la estructura metálica	
			Demolición de fundaciones	
		Limpieza de los frentes de trabajo		
Áreas auxiliares temporales de trabajo las plataformas, línea de transmisión, SET Torocco y torres meteorológicas	Abandono constructivo	Transporte y disposición de los materiales excedentes		
		Transporte y disposición de residuos		
		Restauración de áreas intervenidas		
Operación y Mantenimiento	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales		
		Funcionamiento del parque eólico		
	Aerogeneradores	Mantenimiento preventivo del parque eólico		
		Mantenimiento correctivo del parque eólico		
		Operación de la subestación eléctrica		
	SET Torocco	Limpieza de la SET Torocco		
		Mantenimiento preventivo SET Torocco		
		Mantenimiento correctivo SET Torocco		
	Línea de transmisión (LT)	Transmisión de energía eléctrica de la LT		
		Mantenimiento preventivo de la LT		
Mantenimiento correctivo de la LT				
Viales interiores	Mantenimiento de vías de acceso			

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades del Proyecto
Abandono	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales
	Aerogeneradores, plataformas, línea de transmisión, SET Torocco, Zanjias de comunicación y vías de acceso	Demolición de estructuras
		Retiro y desmontaje de equipos
		Restauración ambiental

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Cabe precisar, que la modificación y actualización de la Tabla 5-1, no supone un incremento de los impactos y factores ambientales a afectar ya identificados, conforme se describe en la actualización del capítulo 5.0 (Ver anexo 5.0).

OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral ii) del literal e)

Numeral ii), con Registro N° 3297551, el Titular presentó la Tabla 2-18 “Materia Prima e Insumos Estimados”, donde se señaló que para la etapa de construcción se requerirá de 3 315,28 m³ /año de agua; y, la Tabla 2-21 “Estimado de consumo de agua por etapa”, donde se señaló que para la etapa de construcción se requerirá de 2 792,57 m³ de agua, evidenciándose incongruencia entre los volúmenes presentados (Folio 76).

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral ii) del literal e)

A través de la presente información, se aclara que el volumen requerido en la etapa de constructiva se estima en 3,315.28 m³/año de agua, como se mencionó en la Tabla 2-18 “Materia Prima e Insumos Estimados” (folio 000076 con Registro N° 3297551). Sin embargo, se ha revisado los datos de las tablas presentadas y se hace la correlación correspondiente, afín de que quede claro el uso de agua para las actividades en cada una de las etapas del Proyecto. Debe decir:

Tabla 2-18. Materia Prima e Insumos Estimados

Etapa	Componente	Cemento Ton	Arena m ³	Grava m ³	Agua m ³ *	Cobre Ton	Acero Ton	Combustible Gal*
Construcción	Viales	-	-	2952.00	0.98	-	-	1679.37
	Cimentaciones	138.92	9072.00	18144.00	3213.00	-	2160.00	2648.16
	Zanjas	-	-	-	-	179.18	-	1210.12
	Plataformas de montaje	-	-	2067.00	0.69	-	-	1637.72
	Subestación	2.65	173.34	346.68	61.39	6.68	111.10	194.88
	Línea de transmisión	1.70	110.73	221.46	39.22	180.67	141.08	379.02
	Sub total	143.26	9356.07	23731.15	3315.28	366.52	2412.19	10152.51
Operación y mantenimiento	Operación	-	-	-	-	-	-	1268.03
	Mantenimiento (viales)	-	-	2952.00	1143.24	-	-	339.29
	Sub total	0.00	0.00	2952.00	1143.24	0.00	0.00	1607.32
Abandono	Viales	-	-	-	1200 **	-	-	1679.37
	Cimentaciones	-	-	-	-	-	-	2648.16
	Zanjas	-	-	-	-	-	-	1210.12
	Plataformas de montaje	-	-	-	151.0 **	-	-	1637.72
	Subestación	-	-	-	61.39 **	-	-	194.88
	Línea de transmisión	-	-	-	39.22 **	-	-	379.02
	Sub total	0.00	0.00	0.00	1,451.61	0.00	0.00	7749.27

(*) La cantidad estimada de agua está calculada en “m³” para toda la etapa de construcción y abandono respectivamente. Para la operación y mantenimiento está calculado en m³/año. Respecto al combustible los valores están calculados en

"Gal" para toda la etapa de construcción y abandono respectivamente. Para la operación está calculado en gal/año.

(**) Precisar que el volumen de agua a usar para la etapa de abandono es agua para riego.

Fuente: BOW POWER PERÚ S.R.L.

Tabla 2-21 Estimado del consumo de agua por etapa

Descripción	Etapa de construcción	Etapa de operación & mantenimiento	Etapa de abandono
Agua para consumo humano	1080 m3/toda la etapa	251.4 m3/año	450 m3/toda la etapa
Agua para consumo industrial	3315.28 m3/toda la etapa	0.0	0.0
Agua para riego	20202.7 m3/toda la etapa	1143.2* m3/año	1,451.61 m3/toda la etapa

*Precisar que el volumen de agua a usar para el mantenimiento de viales indicada en la tabla 2-18, se está considerando como agua para riego.

Fuente: BOW POWER PERÚ S.R.L.

OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral ii) del literal f)

Numeral ii), con Registro N° 3297551, el Titular señaló que, “Se precisa que todos los efluentes domésticos y los residuos líquidos generados serán manejados por medio de una EO-RS según lo descrito en el EIA-sd” (Folio 79). Sin embargo, no indicó las características técnicas de la estructura (material y volumen) que almacenaría los efluentes líquidos, ni la frecuencia de recojo de dicho efluente líquido por la EO-RS, motivo de observación. De otro lado, en el Anexo 2.18 “Edificio de Control de la S.E. Torocco”, el Titular señaló que en la SET Torocco “se realizarán las instalaciones de abastecimiento de agua fría y caliente, incluyendo todo lo necesario: tuberías, grifería, válvulas, etc., así como el sistema de saneamiento hasta la fosa séptica exterior” (Folio 751), evidenciándose un posible sistema de tratamiento de efluentes líquidos que no ha sido descrito; por lo que, no se tiene certeza del tratamiento de aguas residuales en la etapa de operación; cabe precisar que lo manifestado en el Folio 751 contraviene lo aseverado por el Titular en el “Programa de Manejo de Residuos Líquido” (Folios 2211 al 2213), donde indicó que utilizará baños portátiles para el manejo de los efluentes domésticos en todas las etapas del Proyecto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral ii) del literal f)

Se ratifica que, para el presente Proyecto, no se hará uso de un sistema de tratamiento de efluentes líquidos con vertimiento al suelo. Para todas las etapas del Proyecto, se harán uso de baños químicos portátiles que se gestionará con una EO-RS autorizada por la Autoridad Competente, tal como se ha indicado en el “Programa de Manejo de Residuos Líquido” (Folios 2211 al 2213). En ese sentido, se presenta información actualizada en el referido Anexo 2.18 “Edificio de Control de la S.E. Torocco” eliminado el ítem “Fontanería y saneamiento” indicado en el folio 000751 con Registro N° 3297551

Finalmente, a continuación, se presenta como información nueva (frecuencia de recojo), y se menciona el detalle las características técnicas de la estructura (material y volumen) que almacenaría los efluentes líquidos y la frecuencia de recojo de dicho efluente líquido por la EO-RS indicados el cual fue indicado en el ítem 6.1.1.6 Programa de Manejo de Residuos Líquidos (folio 002211 al 002213 con Registro N° 3297551).

Características técnicas de los baños portátiles

Los baños químicos portátiles, presentará como mínimo las siguientes características:

- Pestillo interior
- Urinario
- Perchero
- Porta papel higiénico
- Tacho de basura
- Ventilación por tubo PVC y pequeñas aberturas circulares
- Portacandado exterior
- Arnés de fierro, que sirve para sujetar el baño
- Capacidad estanque de 180 litros.

Cantidad de baños químicos portátiles

La cantidad de baños químicos portátiles será de acuerdo al requerimiento de personal, considerando la normativa G.050 “Seguridad durante la construcción” D.S N° 010-2009. La

siguiente tabla detalla el número de trabajadores y su correspondiente número mínimo de baño a emplear:

Número de empleados	Número inodoros
1 a 9	1
10 a 24	2
25 a 49	3
50 a 100	5
En obras de más de 100 trabajadores, se instalará un inodoro adicional por cada 30 personas.	

Fuente: Normativa G.050 "Seguridad durante la construcción" D.S N° 010-2009.

Frecuencia de recojo

La empresa de saneamiento ambiental será la encargada de realizar el servicio de limpieza y mantenimiento a los baños químicos portátiles. La frecuencia de limpieza, es decir, el recojo del residuo líquido doméstico (efluente) por la EO-RS será interdiario.

OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral i) del literal h)

i), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el cálculo de emisiones (inventario de emisiones) para la etapa de construcción del Proyecto, para lo cual consideró los factores de emisión AP-42 de la EPA y el balance de masa para estimar las emisiones de SO₂ (Folios 909 al 993).

Al respecto, definida la fuente metodológica y luego de verificar la información relacionada, en la memoria de cálculo presentada no queda claro cuáles son los datos que han sido utilizados para obtener las estimaciones realizadas, por ejemplo, para las actividades de carga y descarga de material, no indicó expresamente cuáles son los datos de velocidad promedio de viento y contenido de humedad del material transferido (valores que debieron ser extraídos de la Línea Base Física del Proyecto). Asimismo, considerando que como parte de la absolución de observaciones el Titular indicó que el Proyecto no contará con DME, no debió considerar en el inventario de emisiones y modelamiento de la generación de materia particulado a dicho componente, por el contrario, debió adecuar su planteamiento a las nuevas características y alcance del Proyecto y hacer énfasis en ello.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral i) del literal h)

Se actualiza el Anexo 2.23 “*Modelamiento de Ruido y Calidad de Aire*” con el informe de modelamiento de aire presentando con los datos que han sido utilizados para las estimaciones realizadas (ver Anexo B inventario de emisiones para el escenario de construcción), considerando además la configuración final del Proyecto (Sin DME).

OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral ii) del literal h)

Numeral ii), el Titular presentó el modelamiento de la calidad de aire (Folios 909 al 993). Sin embargo, al encontrarse observado y no subsanado, lo desarrollado en el inventario de emisiones de la etapa de construcción, no se puede validar. Sin perjuicio de ello, de la revisión del modelamiento se advierte que los mapas debieron ser actualizados dado que aún conservan al DME como componente del Proyecto; del mismo modo, este componente es referido a lo largo del modelamiento. De otro lado, en la Tabla N° 3 (Folio 920), se citan actividades constructivas que no corresponden ni tienen relación con el Proyecto, tales como extracción de mineral de sulfuro, operación de maquinaria en el tajo, transporte del mineral extraído en el tajo hacia el PAD, etc.; del mismo modo, en el Folio 930 se indicó que la información meteorológica utilizada corresponde al año 2021 pero en el Folio 957 indica que corresponde al año 2018. Finalmente, en los Folios 980 al 993 presentó los mapas con las isoconcentraciones evaluadas, no obstante, algunos mapas (Folios 980, 983, 986) cuentan con una leyenda que refiere concentraciones superiores al umbral del ECA; por lo cual, debió aclarar si efectivamente prevé registrar concentraciones sobre el umbral del ECA para aire.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 8 - Numeral ii) del literal h)

Se actualiza el Anexo 2.23 “Modelamiento de Ruido y Calidad de Aire” corrigiendo las actividades constructivas de acuerdo a las contemplada para el presente Proyecto (Ver Tabla N° 3 del Informe de Modelamiento). Asimismo, se aclara que los datos meteorológicos son del año 2021.

Por ello se corrige en el informe de Modelamiento el siguiente párrafo:

Dice:

“...Para la construcción del modelo de calidad del aire se ha utilizado el modelo AERMOD, la base de datos meteorológicos fue obtenida mediante simulaciones con el modelo WRF para el periodo del año 2018...”

Debe decir:

Para la construcción del modelo de calidad del aire se ha utilizado el modelo AERMOD, la base de datos meteorológicos fue obtenida mediante simulaciones con el modelo WRF para el periodo del año 2021.

Por otro lado, de acuerdo al Anexo Estándares de Calidad Ambiental para Aire las concentraciones de material particulado no debe exceder el máximo mas de 24 veces al año, por lo que al observar la concentración octava estimada del PM10 para 24 horas, el valor se encuentra muy por debajo del ECA , en el ecosistema frágil, es con 22.84 ug/m3 (este es el valor comparable con el ECA de Aire), lo que indica que no existiría un incumplimiento del ECA para este contaminante.

Respecto al PM2.5 la concentración octava estimada del PM10 para 24 horas, el valor se encuentra muy por debajo del ECA, en el ecosistema frágil, es con 7.62 ug/m3 (este es el valor comparable con el ECA de Aire), lo que indica que no existiría un incumplimiento del ECA para este contaminante.

OBSERVACIÓN N° 12 - Literal e)

Literal e), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el ítem 4.1.5.6 “Conflicto de uso de suelo” actualizado, donde identificó los conflictos de uso de tierra mediante la Tabla 4.1-20 “Conflicto e interacciones con los propósitos de uso del Proyecto” (Folios 159 y 160). Sin embargo, no presentó el mapa temático asociado al conflicto de uso de suelo, motivo de observación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 12 - Literal e)

Se presenta como nueva prueba el Anexo 4.1.15 “*Mapa de Conflicto de Uso Suelo*” del presente informe, a través del cual se desarrolla el mapa solicitado tomando en consideración los resultados obtenidos de la actualización del ítem 4.1.5.4 “Capacidad de uso mayor de tierras”, este último presentado entre los folios 000142 al 000153 con Registro N° 3297551.

OBSERVACIÓN N° 12 – Numeral i) del Literal m)

i), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el ítem 4.1.11.2.4 “Evaluación del Paisaje”, indicando la ubicación de cuatro (4) puntos de observación y los criterios técnicos para su elección, siendo uno de ellos la ubicación de las unidades de paisaje (Folios 226 al 229). Sin embargo, el Titular solo consideró a cuatro (4) de las seis (6) unidades de paisaje identificadas e indicadas en la Tabla 4.1-58 “Unidad Fisiográfica en el Área de Influencia del Proyecto” (Folios 221 y 222), faltando la “llanura sedimentaria” y “colina de depósito marino”; por lo que, no se tiene certeza de los puntos de observación propuestos, toda vez que no consideró puntos de observación en dichas unidades.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 12 - Numeral i) del Literal m)

Se hace la aclaración que el criterio para los puntos de observación de paisaje referido a unidades de paisaje ubicado en el folio 000227 con Registro N° 3297551 dice:

“Unidades de paisaje donde se emplacen los componentes del proyecto, estos son: Colina metamórfica, Colina eólica, Llanura metamórfica y Colina sedimentaria.”

Es así que en las unidades de paisaje identificados como la “llanura sedimentaria” y “colina de depósito marino” no se emplaza ningún componente del Proyecto, esto se puede verificar y visualizar en el Anexo 4.1.13 “Mapa Fisiográfico” (folio 001108 al 001109 con Registro N° 3297551), por tal motivo y atención al referido criterio, no se evaluaron dichas unidades de paisaje.

Asimismo, la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, en el ítem 4.3.2.1 “Identificación de los puntos de observación y las características generales del territorio”, indica:

(...)

*4.3.2.1 “Identificación de los puntos de observación y las características generales del territorio”
“Se debe definir en gabinete los puntos de observación que luego serán evaluados en campo, con apoyo de los especialistas sociales y de las herramientas de que provén los sistemas de información geográfica (SIG), teniendo en consideración los lugares con el mayor potencial de observación directa de los componentes del proyecto (subrayado agregado) ...*

... Una vez definidos, desde cada punto de observación se tomarán fotografías in situ hacia la zona donde se ubicarán los componentes del proyecto (subrayado agregado) ...”

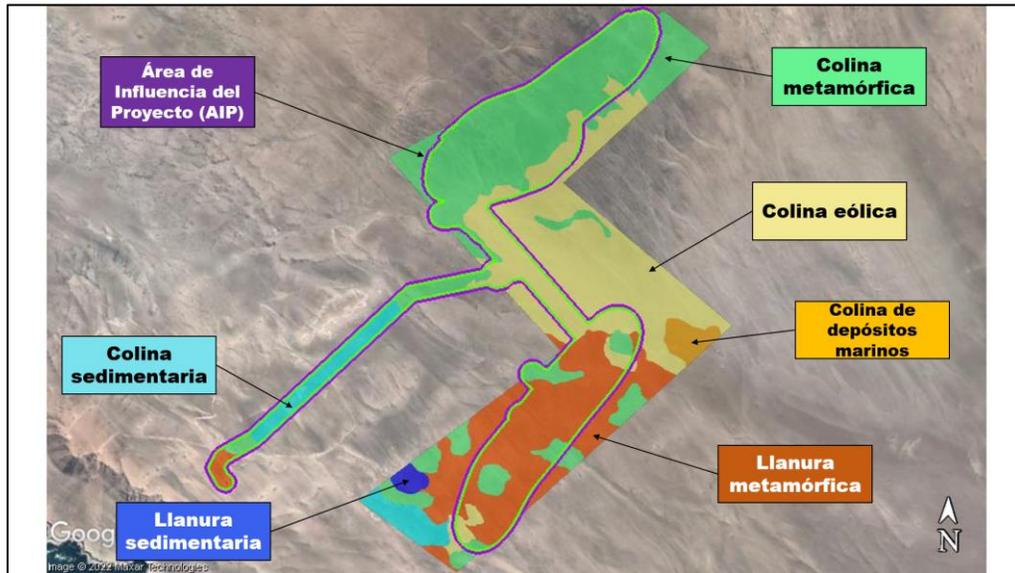
(...)

Del citado párrafo, podemos desprender que los puntos de observación deben ubicarse de tal forma que se puede visualizar los componentes del Proyecto. En tal sentido, el criterio para la ubicación de los puntos observación considerando las “Unidades de paisaje donde se emplacen los componentes del proyecto”, responde a lo indicado en la referida guía.

Adicionalmente, comentar que dichas unidades de paisaje “llanura sedimentaria” y “colina de depósito marino” no se identifican dentro del AIP identificado para el proyecto, como se puede

identificar en la siguiente imagen:

Unidades de Paisaje en el área de estudio y área de influencia



Fuente: ítem 4.1.11.1.1 Unidades Fisiográficas identificadas (folio 000214 al 000222 con Registro N° 3297551).
Elaborado por: BOW POWER PERÚ S.R.L.

Por ello, es que se evaluaron 4 unidades de paisaje de las 6 identificadas en el área de estudio, no evaluándose -en base a criterio técnicos mencionados- los paisajes identificados como “llanura sedimentaria” y “colina de depósito marino” en donde no se emplazan componentes del Proyecto alguno.

Por lo tanto, cabe concluir que para la identificación de los punto de observación se ha aplicado adecuadamente el criterio que se desprende de lo establecido en la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

OBSERVACIÓN N° 12 – Numeral ii) del Literal m)

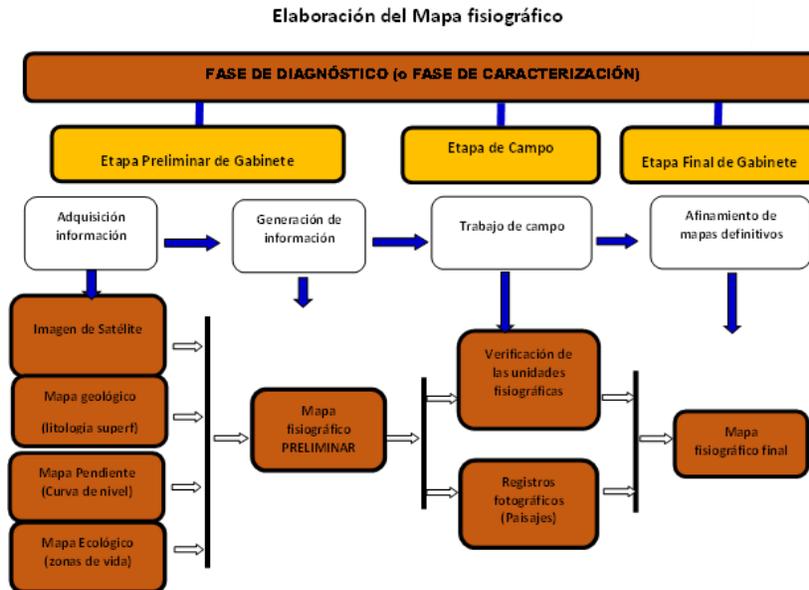
Numeral ii), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el ítem 4.1.11.2.4 “Evaluación del Paisaje”, con la Tabla 4.1-58 “Unidad fisiográfica en el área de influencia del Proyecto” con la identificación y descripción de los paisajes “llanura sedimentaria”, “llanura metamórfica”, “colina de depósitos marinos”, “colinas sedimentarias”, “colina metamórfica” y “colina eólica”, interpretándose que la identificación de paisaje se basa en aspectos geomorfológicos, geológicos y de pendientes (fisiográficos) (Folios 216 al 222). Sin embargo, no señaló los criterios técnicos adoptados, para no considerar o identificar a la “Loma” como una unidad de paisaje, siendo el rasgo visual más característico de la zona y motivo de la observación; por lo que, no se tiene certeza de la completa identificación de todas las unidades de paisaje.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 12 - Numeral ii) del Literal m)

Es importante, mencionar que las unidades fisiográficas identificadas en el área de estudio, se realizó a partir de un levantamiento técnico enmarcado en el levantamiento de suelo conforme al Decreto Supremo N° 013-2010-AG que aprueban Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, cuya metodología se basó al análisis de la litología superficial (Geología), rango de pendientes utilizando las curvas de nivel o planos topográficos, los procesos morfogenéticos visibles y zonas de vida, todo esto forma parte del estudio de levantamiento de suelos, a escala de trabajo 1:20 000.

A partir de dicho levantamiento técnico, se delimitaron los niveles de paisaje, sub paisaje y elementos del paisaje que son las categorías del Sistema de Clasificación Fisiográfica. La clasificación fisiográfica se realiza teniendo como base el sistema utilizado por la EX-Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), el que considera cuatro categorías: Gran Paisaje, Paisaje, Subpaisaje y Elementos del Paisaje. En la actualidad según el Decreto Supremo 013-2010-AG “Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos” elaborado por el Ministerio de Agricultura ahora Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), para el nivel semidetallado (Escala 1:20 000) se toman las últimas tres (03) categorías: Paisaje, Subpaisaje y Elemento de Paisaje.

A continuación, se presenta la metodología aplicada (folio 000214 al 000216 Registro N° 3297551):



Es así que la identificación de las unidades de paisaje en el área de estudio se basó en un análisis técnico sustentado en un levantamiento fisiográfico que establece los niveles de paisaje, sub paisaje y elementos del paisaje. La identificación de los niveles de paisaje a partir de un análisis fisiográfico, es ampliamente usado en diferentes estudios sobre el uso sostenible del territorio como son las zonificaciones ecológicas económicas aprobados por las autoridades competentes. A modo de ejemplo, tenemos la ZEE de Arequipa⁸ (región donde se ubica parcialmente el Proyecto) aprobada en noviembre del 2020, se realizó un levantamiento fisiográfico para identificar el Gran Paisaje, Paisaje, Subpaisaje y Elementos del Paisaje.

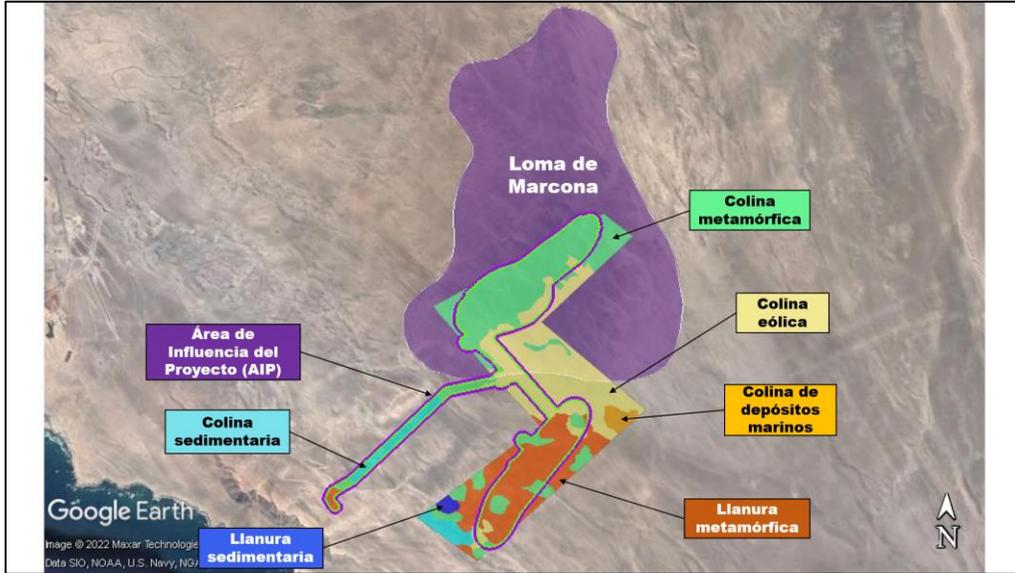
De lo señalado, se precisa que la identificación de las unidades de paisaje en el área de estudio se basó en un análisis técnico sustentado en un levantamiento fisiográfico que establece los niveles de paisaje, sub paisaje y elementos del paisaje.

Por otro lado, el ecosistema “Loma de Marcona” no podría considerarse una unidad de “paisaje”, ya dentro de este ecosistema se han podido identificar diferencias de rasgos estructurales y de relieve, como el material litológico donde se emplaza (se ha podido diferenciar de dos tipos en el ecosistema el complejo basal de la costa y depósitos eólicos) que ha permitido, en base a la metodología aplicada, identificar diferentes unidades de paisaje, subpaisaje y elementos del paisaje.

Por ello, dentro de este ecosistema de “Loma de Marcona” se ha identificado dos unidades de paisaje, el paisaje de “Colina metamórfica” y “Colina eólica”, para la evaluación de la calidad visual de dichos paisajes a partir de los puntos de observación, se ha considerado las características del ecosistema de loma como es la cobertura vegetal (vegetación), color (C), Singularidad o rareza (S), entre otros, de acuerdo a la metodología de evaluación de paisaje de la guía de línea base aprobado por MINAM y adoptado para el presente Proyecto (folios 000232 al 000234 con Registro N° 3297551).

⁸ <https://geoservidor.minam.gob.pe/zee-aprobadas/arequipa/>

Unidades de Paisaje y Loma de Marcona en el área de estudio



Elaborado por: BOW POWER PERÚ S.R.L

Finalmente, no es que no se haya considerado a la loma dentro de la evaluación del paisaje, como ya se indicó, esto si se realizó dentro de la evaluación de los paisajes identificados como “Colina metamórfica” y “Colina eólica” los cuales se identificaron a partir de un levantamiento fisiográfico que establece los niveles de paisaje, sub paisaje y elementos del paisaje del área de estudio.

OBSERVACIÓN N° 12 - Numeral iii) del Literal m)

Numeral iii), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el ítem 4.1.11.2. "Paisaje Visual" con la descripción de la metodología para evaluar la calidad, fragilidad y capacidad de absorción según las metodologías indicadas en la "Guía para la elaboración de línea base" aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM (Folios 223 al 237). Sin embargo, no realizó el análisis de calidad, fragilidad y capacidad de absorción a los paisajes "llanura sedimentaria" y "colina de depósito marino", aun cuando estos fueron identificados por el Titular. Asimismo, se advierte de la evaluación de la calidad, fragilidad y capacidad de absorción realizadas a las unidades de paisaje, una subvaloración o errores en la valorización de los atributos para la evaluación de la calidad de paisaje, como, por ejemplo, en la unidad "colina metamórfica" o "colina eólica" donde se pondera los atributos vegetación, color y fondo escénico de manera baja o media, aun cuando estos paisajes contienen vegetación de "Loma", que cuenta con una diversa riqueza de especie de flora, la cual brinda contraste de color y genera un fondo escénico (por ejemplo, en la floración). De otro lado, señaló para el atributo "actuación humana" que las unidades evaluadas están afectadas por modificaciones poco armoniosas por la presencia de los parques eólicos; sin embargo, en dichas unidades no se encuentran aerogeneradores de otros proyectos; por lo que, no queda claro la evaluación del paisaje realizada en el AIP.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 12 - Numeral iii) del Literal m)

Como se ha indicado y sustentado en la respuesta al "numeral i)" la evaluación del paisaje se ha realizado en aquellas "unidades de paisaje" que serían afectadas por el emplazamiento de los componentes Proyecto. En ese sentido, se descartó la evaluación de los paisajes denominados llanura sedimentaria" y "colina de depósito marino".

Respecto a la afirmación de subvaloración o errores en la valorización de los atributos los atributos vegetación, color, fondo escénico y actuaciones humanas para la evaluación de la Calidad Visual del Paisaje (CVP) "colina metamórfica" y "colina eólica" en donde se identifica el ecosistema de lomas, se hace las siguientes aclaraciones:

Para el paisaje de Colina metamórfica

En el folio 000234 al 000235 (con Registro N° 3297551) se sustenta cada una de los atributos y las motivaciones para la valoración de la Calidad Visual del Paisaje (CVP).

Dice:

"...

Al realizar la observación de la calidad visual del paisaje (CVP), es de clase B o Media (valor 16), dado que morfológicamente se percibió que presenta una colinas suaves "loma" (1); respecto a la vegetación presenta alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos "cobertura de loma" (3); el agua a simple vista es inapreciable o ausente, porque no se observan ríos, quebradas, lagos o lagunas cercanos (0); respecto al color presenta alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante (3); respecto al fondo escénico se observa que el paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en conjunto (3), este paisaje es poco corriente o muy raro en la región con posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional (se pueden identificar lomas en otros sitios de la región como la

loma Amará en Ica o la loma Cápac en Arequipa) (6), respecto a las actuaciones humanas la calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual (0) por la presencia de otros parques eólicos...”

A continuación, se da mayor alcance del porqué no se consideró una mayor valoración a los atributos de vegetación, color, fondo escénico y actuación humana.

- Atributo de vegetación

Como podemos advertir del párrafo citado, para el atributo de “vegetación” se consideró un valor de 3. Si revisamos la tabla de la metodología de evaluación de la Calidad Visual del Paisaje (CVP) indicada en la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, dice:

	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 1
Vegetación	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.

De acuerdo a la descripción del atributo de “Vegetación” de la guía del MINAM, se le asignará un valor 5 cuando se presenta una gran variedad de formaciones vegetales, escenario que no ocurre en el paisaje de “Colina metamórfica” donde se identifica solo una formación vegetal de “loma” o máximo 2 si consideramos los subtipos identificados como “loma herbácea” y “loma efímera”. Por tal motivo, la asignación de valor 3 es correcta.

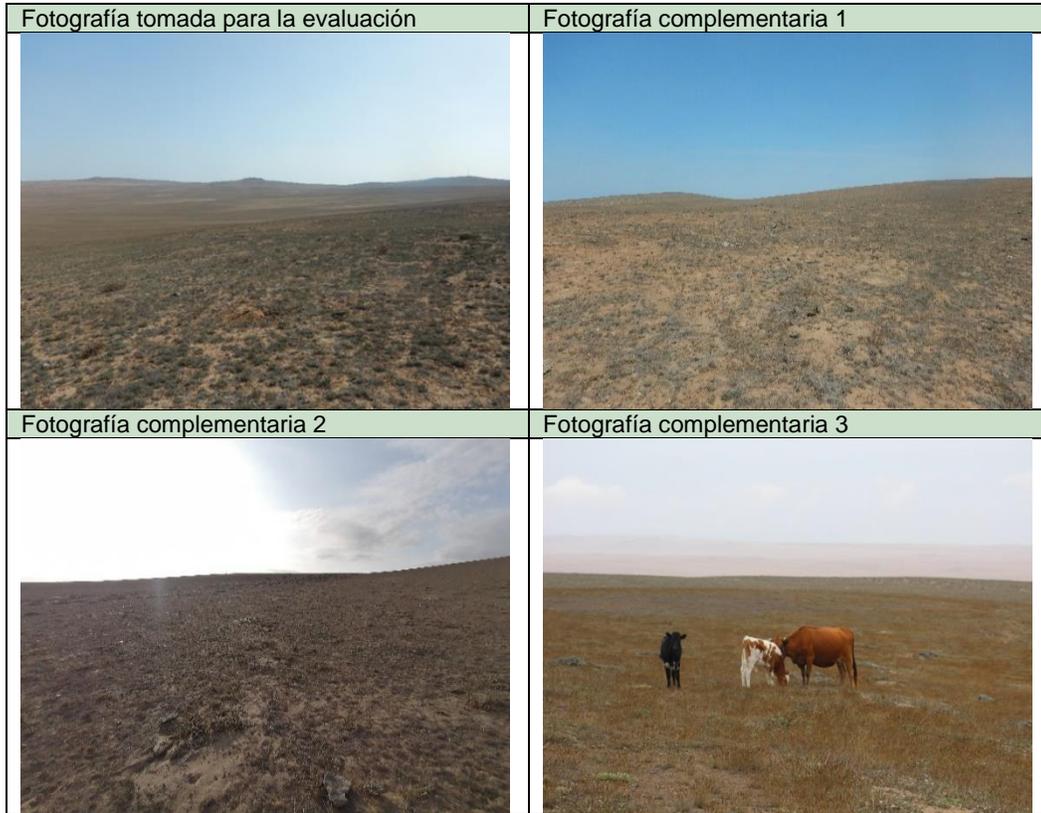
- Color

Respecto al atributo de “color” se consideró un valor de 3. Si revisamos la tabla de la metodología de evaluación de la Calidad Visual del Paisaje (CVP) indicada en la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, dice:

	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.

De acuerdo a la descripción del atributo de “Color” de la guía del MINAM, se le asignará un valor 5 cuando en el paisaje se presenta combinaciones de colores intensas y variadas o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve, escenario que no ocurre en el paisaje de “Colina metamórfica” donde la combinación de color no es intensa y variada. Si bien, es innegable que hay alguna variedad en el color generado por la presencia de la vegetación de loma sobre el ecosistema dominando de desierto costero, la diferencia entre las intensidades de color -objetivamente- no es intenso como se presenta en la fotografía tomada para la evaluación de paisaje de “Colina metamórfica”, donde se identifica “alguna variedad e intensidad en los colores y contraste de suelo, roca y vegetación”. A continuación, se presenta como nueva información mayores fotografías del lugar para sustentar lo indicado:

Fotografías complementarias en el paisaje de Colina metamórfica



Fuente: Fotografías extraídas del levantamiento de línea base biológica, y del levantamiento de suelo (marzo 2022).
Elaborado por: BOW POWER PERÚ S.R.L.

Por tal motivo, la asignación de valor 3 respecto al atributo “Color” es correcta.

- Fondo escénico

Respecto al atributo de “fondo escénico” se consideró un valor de 3. Si revisamos la tabla de la metodología de evaluación de la Calidad Visual del Paisaje (CVP) indicada en la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, dice:

	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 0
Fondo Escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.

De acuerdo a la descripción del atributo de “fondo escénico” de la guía del MINAM, se le asignará un valor 5 cuando el paisaje circundante potencia mucho la calidad visual y un valor de 3 cuando el paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. Si revisamos la fotografía usada para la evaluación de este paisaje y las fotos complementarias, el paisaje circundante también es colinas correspondientes al desierto costero, donde no se observa

vegetación alguna u otros aspectos relevantes que puedan potenciar el paisaje como pueden ser cuerpos de agua, humedales u otras coberturas vegetales, por lo que el paisaje adyacente no ejerce influencia significativa al paisaje evaluado, por ello, se le asignó un valor intermedio correspondiente a 3.

- Actuaciones humanas

Del párrafo citado, se indica para actuaciones humanas:

“...respecto a las actuaciones humanas la calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual (0) por la presencia de otros parques eólicos...”

Acá se identifica un error material, toda vez que en el paisaje evaluado no hay otros parques eólicos en operación, como si se percibido en el paisaje de “Colina sedimentaria”. La actuación humana debió hacer referencia a las actividades ganaderas que se realizan y a los accesos preexistentes al Proyecto que se emplazan en el paisaje evaluado. Por tal motivo, se corrige la descripción para el atributo “actuaciones humanas” manteniendo la valoración de 0 toda vez que el paisaje no está libre de intervenciones.

	Valor: 2	Valor: 0	Valor: -
Actuaciones Humanas	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.

A continuación, se presenta la actualización de la descripción (en relación a la descripción de la actuación humana) del paisaje evaluado de “Colina metamórfica” detallado en el folio 000234 al 000235 (con Registro N° 3297551), manteniendo para la Calidad Visual del Paisaje (CVP) el resultado de Clase B o Calidad Media:

Colina metamórfica "Aerogeneradores de Zona Norte"						
						
Calidad Visual del Paisaje (CVP)						
Morfología (M)	Vegetación (V)	Agua (A)	Color (C)	Fondo escénico (E)	Singularidad o rareza (S)	Actuación humana (H)
1	3	0	3	3	6	0
$M + V + F + A + C + E + S + H = 16$						
Resultado de CVP				Clase B o Calidad Media		
Capacidad de Absorción Visual (CAV) y Fragilidad Visual del Paisaje (FVP)						
Pendiente (P)	Diversidad vegetación (D)	Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Contraste suelo/vegetación (V)	Potencial de regeneración de vegetación (R)	Contraste de color entre suelo y roca (C)	
2	1	2	2	1	2	
Capacidad de Absorción Visual (CAV) $CAV = P*(D+E+V+R+C) = 16$			Medio			
Fragilidad visual (FVP)			Medio			
Clasificación Visual						
Calidad Visual del Paisaje (CVP)			Media			
Fragilidad Visual (FVP)			Medio			
Resultado			Clase 3 = Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable.			

A continuación, se describe el resultado en Colina metamórfica "Aerogeneradores de Zona Norte". Al realizar la observación de la calidad visual del paisaje (CVP), es de clase B o Media (valor 16), dado que morfológicamente se percibió que presenta una colinas suaves "loma" (1); respecto a la vegetación presenta alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos "cobertura de loma" (3); el agua a simple vista es inapreciable o ausente, porque no se observan ríos, quebradas, lagos o lagunas cercanos (0); respecto al color presenta alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante (3); respecto al fondo escénico se observa que el paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en conjunto (3), este paisaje es poco corriente o muy raro en la región con posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional (se pueden identificar lomas en otros sitios de la región como la loma Amará en Ica o la loma Cápac en Arequipa) (6), respecto a las actuaciones humanas la calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual (0) por la presencia de otras actividades poco

armoniosas como son las ganadería y vías preexistentes.

Respecto a la capacidad de absorción visual (CAV), la pendiente es moderadamente empinado 25-55% (2), respecto a la diversidad de vegetación son terrenos con presencia de lomas que de acuerdo a la metodología indicada presentaría un símil con terrenos con pastos o matorrales (1), presenta restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial (2), presenta un contraste visual moderado entre suelo y vegetación (2), las lomas presentan bajo potencial de regeneración bajo (1) y el contraste entre suelo y roca es moderado (2); obteniéndose finalmente una Clasificación Visual de 16 (Nivel Medio) y comparándose con la fragilidad visual sería III (Medio). Finalmente, al realizar el cruce en la matriz de doble entrada entre la fragilidad visual y la calidad visual nos da un resultado de Clase 3 = Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable.

Para el paisaje de Colina eólica

En el folio 000232 al 000233 (con Registro N° 3297551) se sustenta cada una de los atributos y las motivaciones para la valoración de la Calidad Visual del Paisaje (CVP).

Dice:

“... ”

Al realizar la observación de la calidad visual del paisaje (CVP), es de clase B o Media (valor 12), dado que morfológicamente se percibió que presenta colina suave (1); respecto a la vegetación presenta poco contraste en la vegetación (vegetación herbácea de lomas) (1); el agua a simple vista es inapreciable o ausente, porque no se observan ríos, quebradas, lagos o lagunas cercanos (0); respecto al color presenta muy poca variación de color o contraste “colores apagados” (1); respecto al fondo escénico se observa que el paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en conjunto (3), este paisaje es poco corriente o muy raro en la región con posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional (se pueden identificar lomas en otros sitios de la región como la loma Amará en Ica o la loma Cápac en Arequipa) (6), respecto a las actuaciones humanas la calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual (0) por la presencia de otros parques eólicos...”

A continuación, se da mayor alcance del porque no se consideró un mayor valor a los atributos de vegetación, color, fondo escénico y, una corrección a la valoración de actuación humana.

- Atributo de vegetación

Como podemos advertir del párrafo citado, para el atributo de “vegetación” se consideró un valor de 3. Si revisamos la tabla de la metodología de evaluación de la Calidad Visual del Paisaje (CVP) indicada en la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, dice:

	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 1
Vegetación	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.

De acuerdo a la descripción del atributo de “Vegetación” de la guía del MINAM, se le asignará un valor 5 cuando se presenta una gran variedad de formaciones vegetales, escenario que no ocurre

en el paisaje de “Colina eólica” donde se identifica solo una formación vegetal de “loma” o máximo 2 si consideramos los subtipos identificados como “loma herbácea” y “loma efímera”. Por tal motivo, la asignación de valor 3 es correcta.

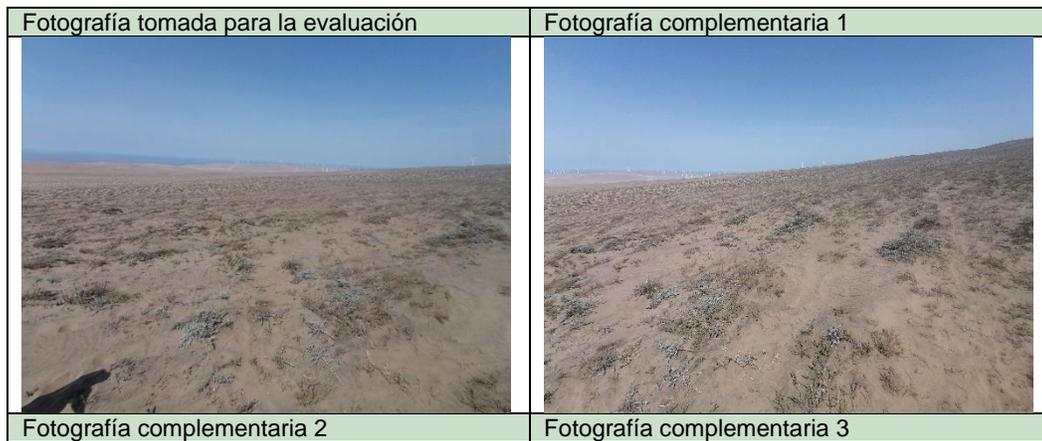
- Color

Respecto al atributo de “color” se consideró un valor de 3. Si revisamos la tabla de la metodología de evaluación de la Calidad Visual del Paisaje (CVP) indicada en la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, dice:

	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.

De acuerdo a la descripción del atributo de “Color” de la guía del MINAM, se le asignará un valor 5 cuando en el paisaje se presenta combinaciones de colores intensas y variadas o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve, escenario que no ocurre en el paisaje de “Colina eólica” donde la combinación de color no es intensa y variada. Si bien, es innegable que hay alguna variedad en el color generado por la presencia de la vegetación de loma sobre el ecosistema dominando de desierto costero, la diferencia entre las intensidades de color -objetivamente- no es intenso como se presenta en la fotografía tomada para la evaluación de paisaje de “Colina metamórfica”, donde se identifica “alguna variedad e intensidad en los colores y contraste de suelo, roca y vegetación”. A continuación, se presenta como nueva información mayores fotografías del lugar para sustentar lo indicado:

Fotografías complementarias en el paisaje de Colina eólica





Fuente: Fotografías extraídas del levantamiento de suelo (marzo 2022).
Elaborado por: BOW POWER PERÚ S.R.L.

Por tal motivo, la asignación de valor 3 respecto al atributo “Color” es correcta.

- Fondo escénico

Respecto al atributo de “fondo escénico” se consideró un valor de 3. Si revisamos la tabla de la metodología de evaluación de la Calidad Visual del Paisaje (CVP) indicada en la “Guía para la elaboración de línea base” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, dice:

	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 0
Fondo Escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.

De acuerdo a la descripción del atributo de “fondo escénico” de la guía del MINAM, se le asignará un valor 5 cuando el paisaje circundante potencia mucho la calidad visual y un valor de 3 cuando el paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. Si revisamos la fotografía usada para la evaluación de este paisaje y las fotos complementarias, el paisaje circundante también es colinas correspondientes al desierto costero, donde no se observa vegetación alguna u otros aspectos relevantes que puedan potenciar el paisaje como pueden ser cuerpos de agua, humedales u otras coberturas vegetales, por lo que el paisaje adyacente no ejerce influencia significativa al paisaje evaluado, por ello, se le asignó un valor intermedio correspondiente a 3.

- Actuaciones humanas

Del párrafo citado, se indica para actuaciones humanas:

“... respecto a las actuaciones humanas la calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual (0) por la presencia de otros parques eólicos...”

Acá se hace la aclaración que se ha corregido la valoración del atributo “actuaciones humanas”, toda vez que en la unidad de paisaje evaluado en el área de estudio no se identifica actuaciones humanas, por lo que tomaría un valor de “2”. Esta modificación no altera el resultado de la evaluación del paisaje, identificado como Clase 3 = Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable.

	Valor: 2	Valor: 0	Valor: -
Actuaciones Humanas	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.

A continuación, se presenta la evaluación y descripción actualizada de la evaluación del paisaje “Colina eólica” detallado en el folio 000232 al 000233 (con Registro N° 3297551):

Colina eólica “Zanja de comunicación entre Aerogeneradores Sur y Norte”						
						
Calidad Visual del Paisaje (CVP)						
Morfología (M)	Vegetación (V)	Agua (A)	Color (C)	Fondo escénico (E)	Singularidad o rareza (S)	Actuación humana (H)
1	1	0	1	3	6	2
$M + V + F + A + C + E + S + H = 14$						
Resultado de CVP				Clase B o Calidad Media		
Capacidad de Absorción Visual (CAV) y Fragilidad Visual del Paisaje (FVP)						
Pendiente (P)	Diversidad vegetación (D)	Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Contraste suelo/vegetación (V)	Potencial de regeneración de vegetación (R)	Contraste de color entre suelo y roca (C)	
3	1	3	3	1	1	
Capacidad de Absorción Visual (CAV) $CAV = P*(D+E+V+R+C) = 27$				Alto		
Fragilidad visual (FVP)				Bajo		
Clasificación Visual						
Calidad Visual del Paisaje (CVP)				Media		
Fragilidad Visual (FVP)				Bajo		
Resultado				Clase 3 = Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable.		

A continuación, se describe el resultado en Colina eólica “Zanja de comunicación entre Aerogeneradores Sur y Norte”.

Al realizar la observación de la calidad visual del paisaje (CVP), es de clase B o Media (valor 14), dado que morfológicamente se percibió que presenta colina suave (1); respecto a la vegetación presenta poco contraste en la vegetación (vegetación herbácea de lomas) (1); el agua a simple vista es inapreciable o ausente, porque no se observan ríos, quebradas, lagos o lagunas cercanos (0); respecto al color presenta muy poca variación de color o contraste “colores apagados” (1); respecto al fondo escénico se observa que el paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en conjunto (3), este paisaje es poco corriente o muy raro en la región con posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional (se pueden identificar lomas en otros sitios de la región como la loma Amará en Ica o la loma Cápac en Arequipa) (6), respecto a las actuaciones humanas, no se identifica intervención humana en la unidad de paisaje evaluado (2).

Respecto a la capacidad de absorción visual (CAV), la pendiente es poco inclinado 0-25% (3), respecto a la diversidad de vegetación son terrenos con presencia de lomas que de acuerdo a la metodología indicada presentaría un símil con terrenos con pastos o matorrales (1), presenta poca o ninguna restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad (3), presenta bajo contraste visual entre suelo expuesto y vegetación adyacente (3), las lomas presentan bajo potencial de regeneración bajo (1) y el contraste entre suelo y roca es bajo (3); obteniéndose finalmente una Clasificación Visual de 27 (Nivel Alto) y comparándose con la fragilidad visual sería I (Bajo). Finalmente, al realizar el cruce en la matriz de doble entrada entre la fragilidad visual y la calidad visual nos da un resultado de un paisaje de Clase 3 = Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable.

OBSERVACIÓN N° 12 - Numeral v) del Literal m)

Numeral v), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el Mapa EIA-sd-LB-FIS-001 "Mapa Fisiográfico" con la delimitación de los paisajes identificados (Folio 1109). Sin embargo, la identificación de las unidades de paisaje se encuentra observadas y no subsanadas, por lo cual, el mapa presentado no puede ser validado.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 12 - Numeral v) del Literal m)

Como se ha indicado en la respuesta al numeral ii, la identificación del paisaje fue a partir de un análisis y levantamiento técnico fisiográfico en donde se delimitaron niveles de paisaje, sub paisaje y elementos del paisaje que son las categorías del Sistema de Clasificación Fisiográfica. La clasificación fisiográfica se realiza teniendo como base el sistema utilizado por la EX-Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), el que considera cuatro categorías: Gran Paisaje, Paisaje, Subpaisaje y Elementos del Paisaje. En la actualidad según el Decreto Supremo 013-2010-AG "Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos" elaborado por el Ministerio de Agricultura ahora Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), para el nivel semidetallado (Escala 1:20 000) se toman las últimas tres (03) categorías: Paisaje, Subpaisaje y Elemento de Paisaje.

Asimismo, se explicó porque el ecosistema de Loma no fue considerado como una sola unidad de paisaje. Por lo que se ratifica el Mapa EIA-sd-LB-FIS-001 "Mapa Fisiográfico" con la delimitación de los paisajes identificados presentado en el Folio 1109 con Registro N° 3297551.

OBSERVACIÓN N° 19

Registro N° 3297551 (Folio 262), el Titular indicó que “ha actualizado el capítulo “4.2 Medio Biótico”, complementando la información para la especie *Tadarida brasiliensis* “murciélago mastín”, en el ítem “4.2.6.14.3.2. Especies Migratorias – Vías y Rutas de Migración”, profundizando la revisión bibliográfica y el análisis sobre el impacto del Proyecto sobre esta especie”. Sin embargo, de la revisión de dicho ítem, se verifica que el Titular no ha profundizado la revisión bibliográfica ni el análisis sobre el impacto del Proyecto sobre esta especie de acuerdo a lo que indica. Se ha verificado que el Titular ha transcrito la información sobre la especie que figuraba en el expediente inicial (Registro N° 3171328, Folios 837 y 1172) y ha añadido únicamente que “a la fecha, no se tienen reportes de quirópteros para la Loma Marcona, por lo que actualmente no se reconoce como parte de la ruta migratoria de *Tadarida brasiliensis*, siendo los registros de la Línea Base los primeros registros de murciélagos para la Loma Marcona”.

Al respecto, si bien no existe mayor seguimiento de la ruta migratoria de *Tadarida brasiliensis* en Sudamérica, los registros en varios países podrían sugerir la ocurrencia de migraciones a larga distancia de esta especie; y en particular esta especie ha sido reportada en Ica (Humedales de Caucato, Villacuri, otros) y en Arequipa (en las Lomas de Atiquipa, por ejemplo); por lo que no se puede descartar su ocurrencia. Por otro lado, en la Publicación: Zegarra, Orlando & Pacheco, Jaime & Pacheco, Víctor. (2020). *Distributional patterns of Tadarida brasiliensis in the Peruvian territory. Therya*. 11. 495-507. 10.12933/therya-20-995, se presenta un modelo que revela condiciones adecuadas para la especie *Tadarida brasiliensis* en ecosistemas de desierto y lomas de la vertiente del Pacífico (https://www.researchgate.net/publication/344664340_Distributional_patterns_of_Tadarida_brasiliensis_in_the_Peruvian_territory). La información previamente citada, así como otras publicaciones disponibles podrían complementar la descripción necesaria para el análisis del impacto potencial de colisión de la especie *Tadarida brasiliensis* con los componentes del Proyecto. Además, considerando que el propio Titular indica que los murciélagos registrados se reportan durante la época de “lomas” y que estima que durante la fase de operación esta especie *Tadarida brasiliensis* tendría un riesgo de colisión alto con los aerogeneradores (debido a los vuelos en alturas superiores a los 60 m); y considerando igualmente que se tiene el reporte de afectación a esta especie en otros parques eólicos, resultaba necesario que el Titular profundice en la revisión y análisis de acuerdo a lo solicitado en la observación, aspectos que no han sido incluidos en la subsanación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 19

Como bien se indica en el sustento de no absolución, se ha atendido a la solicitud original sobre profundizar la revisión bibliográfica y el análisis sobre el impacto de colisión de los componentes del Proyecto sobre la especie *Tadarida brasiliensis*. En tal sentido, se presenta como nueva prueba la complementación del análisis considerando un nuevo y mayor grado de análisis bibliográfico y profundización respecto al análisis sobre el impacto de colisión de los componentes del Proyecto sobre la referida especie.

En ese sentido, se agrega los siguientes párrafos en el ítem 4.2.6.14.3.2. “Especies Migratorias – Vías y Rutas de Migración” presentado en la línea base actualizada (folios 001342 al 001344 con Registro N° 3297551).

(...)

Tadarida brasiliensis es un microquiróptero neotropical de tamaño medio, aproximadamente entre 10 y 15 g (Nowak, 1999) que se distribuye desde Norteamérica hasta Chile. Según Zegarra et. al. 2020 se ha reportado en varias localidades de ambas vertientes de los Andes peruanos, la distribución potencial de esta especie no ha sido analizada formalmente. *Tadarida brasiliensis* exhibe una distribución discontinua en el territorio peruano, donde los Andes podrían estar actuando como una barrera biogeográfica que limita la dispersión de esta especie, la temperatura es el principal factor climático que limita la dispersión de este murciélago, los autores concluyen que *T. brasiliensis* se asocia principalmente con ecosistemas desérticos y de laderas andinas en el Perú. La especie *T. brasiliensis* se encuentra categorizado como LC (preocupación menor) por el IUCN, esta categoría de conservación no implica una preocupación por la especie, es decir las poblaciones se encuentran en estado favorable.

Aunque hay muchos datos de mortalidad en parques eólicos, no se conocen los factores que conducen a la atracción de los murciélagos para estas estructuras (Bach y Rahmel, 2004), tampoco si la muerte es por colisión o por lesiones internas causadas por barotrauma, que es una lesión interna generada por una descompresión (Dürr y Bach, 2004; Baerwald et al., 2008). Como medidas de mitigación se sabe que la investigación aplicada y programas de monitoreo influyen en el mejor conocimiento de la biología de la especie y la reducción de la mortalidad (Amorim, 2009). Luego del “Monitoreo de Siniestrabilidad de Fauna Voladora” a realizar de manera trimestral (ver 6.0 Estrategia de manejo Ambiental) se implementará la disuasión acústica en la etapa de operación y mantenimiento, la cual, tiene registro de su efectividad para otras especies de murciélagos (Bennun, 2021).

Para tal efecto, se han considerado las siguiente referencias Bibliográficas:

- Amorim. F. 2009. Tesis para optar al grado de Magister en Biología de la conservación. Morcegos e Parques Eólicos: Relação entre o uso do espaço e a mortalidade, avaliação de metodologias, e influência de factores ambientais e ecológicos sobre a mortalidade. Universidade de Évora.
- Bach L. y Rahmel U. 2004. Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.
- Baerwald E., D'Amours G., Kluh B. y Barclay M. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18(16): R695-R696.
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. 2021. Mitigar os impactos na biodiversidade associados ao desenvolvimento da energia solar e eólica. Síntese e mensagens-chave. Gland, Suíça: IUCN e Cambridge, Reino Unido: The Biodiversity Consultancy
- Dürr T. y Bach L. 2004. Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die Bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 253-264.
- Nowak R. M. 1999. Walker's mammals of the world. Sixth edition. The John Hopkins University Press, Baltimore, Maryland. li+1936 pp.
- Zegarra O., Pacheco J. y Pacheco V. 2020. Distributional patterns of the Brazilian free-tailed bat *Tadarida brasiliensis* in the Peruvian territory. *Therya* vol. 11 n. 3. Doi: <https://doi.org/10.12933/therya-20-995>.

(...)

Finalmente, como se ha profundizado en la revisión bibliográfica y el análisis sobre el impacto de colisión de los componentes del Proyecto sobre esta especie (murciélago mastín), se ha optado por agregar como medida de manejo ambiental un plan de disuasión acústica para murciélagos, a fin de prevenir el impacto sobre las especies de quirópteros. Por ello, se actualiza el ítem 6.1.2.8 “Programa de Conservación de Fauna Voladora” presentado en los folios 002251 al 002254 (con Registro N° 3297551) de la siguiente manera:

6.1.2.8 Programa de Conservación de Fauna Voladora

FICHA MANEJO AMBIENTAL										
Nombre del Programa: Programa de Conservación de Fauna Voladora							Código: PMB-008			
OBJETIVO										
Establecer medidas que permitan la conservación de la fauna voladora sensible (ornitofauna y los quirópteros) durante la etapa de operación del proyecto.										
META DEL PROGRAMA										
Mantener de manera saludable las poblaciones de fauna voladora silvestre										
FACTOR AMBIENTAL										
Fauna										
IMPACTOS A CONTROLAR										
1	Colisión de avifauna y quirópteros									
2	Electrocución de avifauna									
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR										
A	PREVENCIÓN	x	B	MITIGACIÓN	x	C	RESTAURACIÓN		D	COMPENSACIÓN
.		.	N		.	N		.		
PLAN DE ACCIÓN										
Etapas		Plan de acción								
Construcción, Operación & Mantenimiento		De acuerdo con la bibliografía especializada, la ornitofauna y los quirópteros presentan interacciones negativas con los parques eólicos, esto debido a que los aerogeneradores y las líneas de transmisión son componentes extraños en la naturaleza, y muchas veces no son visible para esta fauna la cual termina colisionando y/o electrocutándose con los mismos. Para el presente proyecto no se han registrado aves en categoría de conservación nacional o internacional ni especies endémica, no obstante, se consideran sensibles las especies de vuelo alto, siendo registradas especies de los órdenes Falconiformes y Accipitriformes; de igual manera se hubo registrado a través de ultrasonido la probable presencia de quirópteros.								
		La “Guía sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad para la energía eólica del Banco Mundial”, así como la publicación: “Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species” (LAG VSW) (2014); y la “Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo Eólico en Argentina” (BID IFC 2019), brindan lineamientos para el desarrollo sostenible de proyectos eólicos.								
		A continuación, se describen las medidas técnicas ambientales propuestas:								
		- Considerando que la bibliografía científica indica que las funciones de selección de recursos predicen que las rapaces prefieren las crestas con un elevado levantamiento orográfico, debido a que las corrientes ascendentes con velocidad de corriente facilitan su vuelo (Hassen et al 2020 ⁹); se establece como medida de mitigación al impacto por colisión de la fauna voladora, que se ubicarán estratégicamente los aerogeneradores, evitando y minimizando la instalación áreas con corrientes de aire de elevación.								
		- Se establece el pintado de color negro de una de las tres aspas del rotor de los aerogeneradores que se ubiquen en el ecosistema de lomas, esta medida tiene su base científica en los reportes de May et al 2020 ¹⁰ , quienes concluyeron en un diseño experimental que aplicar pintura de contraste en una de las aspas del rotor reduce significativamente el riesgo de colisión de la avifauna.								

⁹ Hanssen, F., May, R., & Nygård, T. 2020. High-resolution modeling of uplift landscapes can inform micro-siting of wind turbines for soaring raptors. *Environmental Management*, 66(3), 319-332.

¹⁰ May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø., & Stokke, B. G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and evolution*, 10(16), 8927-8935.

FICHA MANEJO AMBIENTAL

Turbina con hélice pintada de negro



Fuente: Tomado de May et al 2020 "Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecology and evolution, 10(16), 8927-8935.

- Adicionalmente se considerará la instalación de luces intermitentes, la cual según se reporta, reduce la atracción de la fauna voladora (Drewitt & Langston 2008, citado en Atienza et al 2011¹¹)

- Se restringirán las áreas de intervención, movilización de los vehículos y maquinarias específicamente a zonas establecidas para las actividades constructivas a fin de evitar la afectación de los individuos de fauna silvestre, principalmente de la fauna voladora.

Monitoreo de Siniestrabilidad de Fauna Voladora

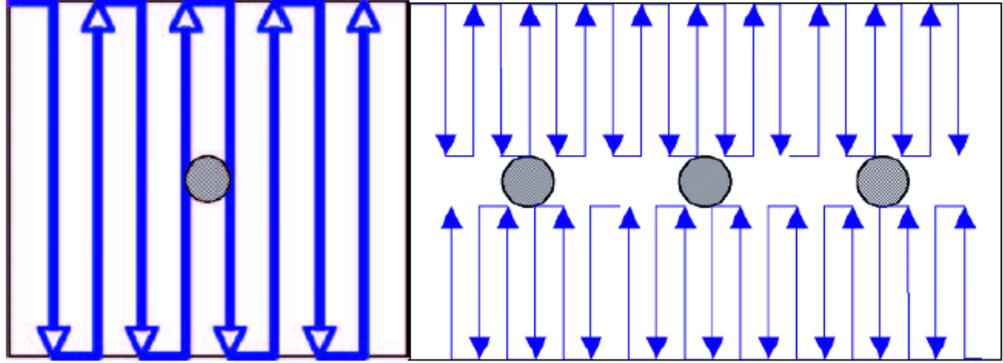
Durante la fase de operación evaluará de manera trimestral la presencia de fauna voladora que hubiera colisionado o electrificado con los componentes del proyecto (aerogeneradores y/o línea de transmisión), generando un reporte histórico.

Se establece como metodología realizar una búsqueda intensiva de cadáveres o restos que se encuentren alrededor del aerogenerador & la Línea de Transmisión. Para el caso específico de los aerogeneradores se establecerá una superficie cuadrada de 100 metros x 100 metros con centro en base al aerogenerador, esta zona se recorrerá por el método de los transectos los cuales serán paralelos entre sí, como se muestra en la siguiente figura.

Recorrido de Transectos por Aerogenerador

¹¹ Atienza, J. C., Fierro, I. M., & Infante, O. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos.

FICHA MANEJO AMBIENTAL



a) Para un aerogenerador

b) para tres aerogeneradores

Fuente: EIA Parque Eólico de Tres Hermanas.

Siendo que la separación entre transectos deberá ser como máximo de 5 metros, se estima el recorrido de 21 transectos de 100 metros cada uno, haciendo un total recorrido de 2.1 km por aerogenerador. Se dedicará un tiempo establecido a cada aerogenerador, en este caso será de 20 minutos, a fin de homogenizar el recojo de datos.

Respecto del Índice de Mortalidad (IM), se calculará por evento de evaluación de la siguiente manera:

$$IM = \frac{N^{\circ} \text{ Individuos afectados}}{\text{Número Total de Aerogeneradores}}$$

Asimismo, al final de un año, se calculará el índice anual de la siguiente manera:

$$IM = \frac{N^{\circ} \text{ Individuos afectados}}{\text{Número Total de Aerogeneradores/año}}$$

Estos índices se han adaptado tomando de referencia la publicación: Loss, S. R., Will, T., & Marra, P. P. (2013). Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biological Conservation*, 168, 201-209.

Se considerará como parámetros para el caso de los aerogeneradores, cadáveres enteros con evidencia de impactos súbitos y fuertes, o manchas de sangre en la misma estructura del aerogenerador; y para el caso de la LT, cadáveres con evidencias de colisión brusca (alas quebradas, cráneos hundidos o rotos), cadáveres con plumas o pieles quemadas, o manchas de grasa o sangre animal.

Plan de disuasión acústica para murciélagos

Estudios muestran una reducción de la mortalidad de murciélagos con la instalación de Dispositivos acústicos de disuasión (Johnson et al., 2012; Arnett et al., 2013; Romano et al., 2019).

Esta medida implica la instalación de dispositivos acústicos en las turbinas, dichos dispositivos emiten sonidos de alta frecuencia dentro del rango de frecuencias de llamadas de murciélagos para enmascarar la percepción del eco, o crear un espacio aéreo alrededor del área de barrido del rotor que los murciélagos podrían evitar (Bennun et al., 2021).

Por tratarse de murciélagos de pequeño porte y con dieta insectívora se plantea emitir ruido blanco con una frecuencia en el rango de 12.5–112.5 kHz durante la fase de operación.

FICHA MANEJO AMBIENTAL	
	 <p>Referencia bibliográfica para el plan de disuasión acústica para murciélagos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arnett E., Hein C., Schirmacher M., Huso M. y Szewczak J. 2013. Correction: Evaluating the Effectiveness of an Ultrasonic Acoustic Deterrent for Reducing Bat Fatalities at Wind Turbines. PLOS ONE 8(9): 10.1371/annotation/a81f59cb-0f82-4c84-a743-895acb4b2794. https://doi.org/10.1371/annotation/a81f59cb-0f82-4c84-a743-895acb4b2794 - Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N. y Carbone, G. 2021. Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy. - Johnson, J., Ford, W., Rodrigue, J. y Edwards, J. 2012. Effects of acoustic deterrents on foraging bats. Res. Note NRS-129. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. 5 p. - Romano, W., Skalski, J., Townsend, R., Kinzie, K., Coppinger, K. y Miller, M. 2019. Evaluation of an acoustic deterrent to reduce bat mortalities at an Illinois wind farm. Wildl. Soc. Bull., 43: 608-618. https://doi.org/10.1002/wsb.1025
Medios verificables	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico y/o filmico del Pintado de Hélices. - Registro fotográfico y/o filmico de la Instalación de Luces. - Registro fotográfico y/o filmico de la instalación de dispositivos acústicos - Registro de capacitaciones sobre interacciones de la fauna y los parques eólicos. - Informe de evaluación trimestral de Siniestrabilidad de Fauna Voladora. - Informe de Monitoreo Biológico – Ornitofauna & Mastofauna.
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Número de aerogenerador con hélice pintada/ Número de aerogeneradores. - Número de aerogenerador con hélice con luces/ Número de aerogeneradores - Número de capacitaciones interacciones de la fauna / Numero de capacitaciones. - Numero de aerogeneradores con el dispositivo acutco / numero de aerogeneradores - Informes Trimestrales de Siniestrabilidad de Fauna Voladora Programados / Ejecutados.
Responsable	La responsabilidad de la ejecución de este programa recae en el titular.; por las características particulares de la medida de manejo se estima la participación de un profesional Biólogo con conocimiento en Manejo de Fauna Silvestre quien coordinará y ejecutará las acciones señaladas en el presente programa.
Cronograma y Presupuesto	Considerando que los diversos Programas del Medio Biológico se interrelacionan se ha planteado un cronograma y presupuesto integral, Ver en el Ítem “Cronograma & Presupuesto de La Estrategia de Manejo Ambiental” las tablas “Presupuesto – Medio Biológico” & “Cronograma – Medio Biológico”.

OBSERVACIÓN N° 21 - Literal c)

Literal c), en el Anexo 21c del ítem 4.3. "Medio socioeconómico", presentó la copia en versión digital (PDF) de una parte de las encuestas realizadas (Folios 1597 al 1894); así como la copia en versión digital (PDF) de todas las entrevistas y fichas de campo (Folios del 1895 al 1940) aplicadas a los grupos de interés del AIP, como medio de verificación del trabajo de campo realizado para la elaboración de la LBS. No obstante, el Titular no presentó cerca de cuarenta (40) encuestas del total que declaró (115 encuestas).

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 21 - Literal c)

Se adjunta en Anexo las encuestas pendientes en el Anexo 21.c.1.

OBSERVACIÓN N° 22 - Literal a)

Literal a), con Registro N° 3297551 (Folios 281 y 282), el Titular presentó la Tabla 5-1 actualizada, utilizando el formato sugerido. Sin embargo, no incluyó las actividades que ejecutará para la adecuación de la SET Tres Hermanas; asimismo, no consideró diversas actividades a ser ejecutadas, tales como: preparación de concreto, carga y descarga de finos y agregados, entre otros, durante la etapa de construcción, así como las actividades consideradas para el abandono (desmontaje) de las torres meteorológicas instaladas como parte de la concesión temporal aprobada con Resolución Ministerial N°406-2013-MEM/DM, y que, según indica, son componentes de carácter temporal, hasta la puesta en marcha del PE Torocco (Folio 48). La presentación de este tipo de información es importante considerando que la Tabla 5-1 sirve de soporte para la identificación de los aspectos e impactos ambientales del Proyecto que se desarrollan en el Capítulo 5 “Caracterización del impacto ambiental” del EIA-sd del Proyecto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 - Literal a)

Se hace la aclaración que la SET Tres Hermanas es propiedad del Concesionario PE Marcona SAC con quien BOW POWER PERÚ S.R.L. coordinará, en el marco de la certificación ambiental, todas las modificaciones y adecuaciones que se requerían en la referida subestación, que permita realizar la conexión de la línea de transmisión proveniente del Parque Eólico Torocco 112.2 MW.

Por tanto, en el marco de la certificación ambiental BOW POWER PERÚ S.R.L. no es responsable de realizar modificaciones al instrumento ambiental por la nueva Celda de Línea en la SET Tres Hermanas, cuyo titular, como ya se indicó, a la fecha (25/11/2022) es PARQUE EOLICO MARCONA S.A.C. inscrita en la partida N° 12457827 del Registro de Personas Jurídicas de Lima con Registro Único de Contribuyente (RUC) N° 2025388143.

Por ello, el presente Proyecto no contempla -en el marco de la certificación ambiental- realizar actividades en la SET Tres Hermanas, motivo por el cual, no se consideró en la identificación y evaluación de impactos ambientales.

Por otro lado, se ha actualizado el capítulo 5.0 “Caracterización de Impacto Ambiental”, considerando las actividades a realizar para las áreas auxiliares del Proyecto conforme se ha detallado en la respuesta de reconsideración a la observación 7 numeral iv), así como las actividades consideradas para el abandono de las torres meteorológicas instaladas como parte de la concesión temporal aprobada con Resolución Ministerial N°406-2013-MEM/DM.

En así, que las actividades bases para la identificación y evaluación de impactos son:

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-3. Actividades del Proyecto

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades del Proyecto
Construcción	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales
	Aerogeneradores y plataformas	Traslado de equipos y maquinarias
		Desbroce y limpieza de terreno
		Excavación y movimiento de tierras
		Construcción de plataformas de montajes
		Cimentación de aerogeneradores
		Montaje e instalación de aerogeneradores
Instalación del sistema de puesta a tierra		

Etapas del Proyecto	Componente		Actividades del Proyecto	
			Instalación de sistema de control y comunicaciones	
	Áreas auxiliares - Aerogeneradores y Plataformas	Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar	Traslado y posicionamiento de la grúa de montaje	
		Área de acopio de tramos de torre	Colocación de los tramos de torre	
		Área de preparación de góndola y buje	Colocación de góndola y buje	
		Área de acopio de palas	Traslado y colocación de anclajes de madera	
		Área de acopio de agregados y agua	Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena	
			Transporte y colocación de tanques de agua	
			Transporte y descarga de finos y agregados	
			Transporte y descarga de agua para la construcción	
		Área de oficinas y servicio	Transporte y colocación de contenedores para oficina y almacén	
			Transporte y colocación de baños químicos portátiles	
			Colocación de la membrana de protección sobre el área de emplazamiento de residuos	
			Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos	
			Señalización de acuerdo con la norma para distintos tipos de residuos	
		Área de mezcladora	Colocación de capa de neopreno	
	Preparación de concreto			
	Zanjas de comunicación		Traslado de equipos y maquinarias	
			Desbroce y limpieza de terreno	
			Excavación y movimiento de tierras	
			Instalación del sistema de puesta a tierra	
	SET Torocco		Traslado de equipos y maquinarias	
			Desbroce y limpieza de terreno	
			Excavación y movimiento de tierras	
			Obras civiles asociada a la subestación	
			Montaje electromecánico: equipamiento, edificio y control	
			Instalación del sistema de alumbrado	
	Áreas auxiliares - SET Torocco	Área de acopio de materiales y agua	Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de grava y arena	
			Transporte y colocación de depósitos para almacenamiento de agua.	
			Transporte y descarga de grava, arena.	
			Transporte y descarga de agua para la elaboración de hormigón o concreto.	
		Área de mezcla de concreto	Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo.	
			Traslado y colocación de la mezcladora de concreto.	
			Preparación de concreto	
		Área de baños químicos portátiles	Transporte y colocación de baños químicos portátiles.	
		Área de almacén de residuos	Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo.	
			Traslado y colocación de contenedores para la colocación de residuos	
			Señalización de acuerdo con la norma para distintos	

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades del Proyecto	
Operación y Mantenimiento	Áreas auxiliares – Línea de Transmisión	tipos de residuos.	
		Área de polea	Traslado y posicionamiento de la polea
		Área de grúa	Traslado y posicionamiento de la grúa para izaje
		Área de mezcladora	Colocación de la membrana de protección sobre el área de trabajo.
			Traslado y colocación de la mezcladora de concreto
			Preparación de concreto
	Línea de transmisión	Traslado de equipos y maquinarias	
		Desbroce y limpieza de terreno	
		Excavación y movimiento de tierras	
		Cimentación, relleno y compactación de torres	
		Montaje de torres y tendido de cables de la línea de transmisión	
	Viales interiores	Traslado de equipos y maquinarias	
		Desbroce y limpieza de terreno	
		Excavación y movimiento de tierras	
	Torres meteorológicas existentes	Abandono constructivo	Desmontaje de sensores y equipos
			Desmontaje de la estructura metálica
			Demolición de fundaciones
	Áreas auxiliares temporales de trabajo las plataformas, línea de transmisión, SET Torocco y torres meteorológicas	Abandono constructivo	Limpieza de los frentes de trabajo
			Transporte y disposición de los materiales excedentes
			Transporte y disposición de residuos
			Restauración de áreas intervenidas
Operación y Mantenimiento	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Contratación de personal y servicios locales	
	Aerogeneradores	Funcionamiento del parque eólico	
		Mantenimiento preventivo del parque eólico	
		Mantenimiento correctivo del parque eólico	
	SET Torocco	Operación de la subestación eléctrica	
		Limpieza de la SET Torocco	
		Mantenimiento preventivo SET Torocco	
Línea de transmisión (LT)	Mantenimiento correctivo SET Torocco		
	Transmisión de energía eléctrica de la LT		
	Mantenimiento preventivo de la LT		
Viales interiores	Mantenimiento correctivo de la LT		
Abandono	Parque eólico, SET Torocco y Línea de transmisión	Mantenimiento de vías de acceso	
	Aerogeneradores, plataformas, línea de transmisión, SET Torocco, Zanjas de comunicación y vías de acceso	Contratación de personal y servicios locales	
		Demolición de estructuras	
		Retiro y desmontaje de equipos	
	Restauración ambiental		

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Cabe precisar, que la modificación y actualización de la Tabla 5-1, no supone un incremento de los impactos y factores ambientales a afectar ya identificados, conforme se describe en la actualización del capítulo 5.0. (Ver anexo 5.0).

OBSERVACIÓN N° 22 - Literal b)

Literal b), con Registro N° 3297551 (Folios 2029 al 2033), el Titular presentó la Tabla 5.2 corregida, en dicha tabla se identificaron los aspectos ambientales asociados a los componentes y actividades del Proyecto; además, el Titular precisó que aquellos aspectos denominados “fuga de combustibles, generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, generación de efluentes domésticos”, corresponden a aspectos ambientales asociados a riesgos ambientales (Folio 283). No obstante, la Tabla 5.2 se encuentra incompleta; toda vez que en la Tabla 5-1 que sirve de soporte para la elaboración de la Tabla 5.2, no se incluyeron todos los componentes y/o actividades del Proyecto, tales como, la adecuación de la SET Tres Hermanas y sus actividades constructivas, y las actividades que se realizarán en los componentes auxiliares, así como las actividades consideradas en el abandono (desmontaje) de las torres meteorológicas. De otro lado, si bien listó las actividades correspondientes al cierre constructivo de los componentes temporales, no identificó sus aspectos ambientales.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 - Literal b)

Se ha actualizado el capítulo 5.0 “Caracterización de Impacto Ambiental” (Ver anexo 5.0), considerando las actividades a realizar para las áreas auxiliares del Proyecto conforme se ha detallado en la respuesta de reconsideración a la observación 7 numeral iv), así como las actividades consideradas para el abandono (desmontaje) de las torres meteorológicas instaladas como parte de la concesión temporal aprobada con Resolución Ministerial N°406-2013-MEM/DM. Cabe precisar, que se están listando los aspectos ambientales del cierre constructivo de las áreas temporales.

OBSERVACIÓN N° 22 - Literal c)

Literal c), con Registro N° 3297551 (Folios 2034 y 2035), el Titular presentó la Tabla 5-3, considerando los impactos que no habían sido advertidos. Sin embargo, la denominación del impacto "Afectación por la generación de radiaciones no ionizantes", debió ser modificada por "incremento del nivel de radiaciones no ionizantes" a fin de que el impacto guarde mayor relación con el factor ambiental considerado. Asimismo, no se corrigió la referencia que realizó al impacto "Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR", toda vez que, el Titular indicaba que sólo es considerado para la etapa constructiva aduciendo que durante la etapa de operación se darán intervenciones puntuales de mantenimiento (Folio 285); no obstante, el Titular no considera que la permanencia en sí del PE en el Ecosistema Frágil, durante la etapa de operación, generará no solo los impactos reconocidos (FA-1, FA-2, y FA-3)⁶⁸ de manera independiente sino que en su conjunto se afecta la integridad del Ecosistema Frágil; además, que el propio Titular ha reconocido que el establecimiento de la huella del Proyecto (en este caso, por las líneas de aerogeneradores y viales asociados) incrementaría la fragmentación del hábitat, cuyos efectos, directos y/o indirectos, no se verán reflejados solo en la etapa de construcción, sino a lo largo de la vida útil del Proyecto. Asimismo, no considera que el propio Titular en el ítem 6.3.5.1 "Impactos residuales" del Plan de Compensación (Folio 2321) ha reconocido que, "es en la etapa de operación en la que se prevé los impactos de mayor duración por el uso de áreas para el establecimiento de componentes permanentes"; y que el impacto de "Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR" se presentará a partir de la fase de construcción y que para la fase de operación, este impacto será permanente por el establecimiento de componentes definitivos y su interacción con la "Loma Marcona"

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 - Literal c)

Se corrige la denominación del impacto de "Afectación por la generación de radiaciones no ionizantes" por "incremento del nivel de radiaciones no ionizantes" y se actualiza el capítulo 5.0 "Caracterización del Impacto Ambiental". (Ver anexo 5.0).

Por otro lado, el impacto considerado durante la etapa de construcción denominado "Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR" se refiere al impacto generado durante el periodo que comprende la etapa constructiva, sus actividades y emplazamiento del Proyecto. No obstante, en su valoración ya consideró la permanencia de los componentes durante los 20 años de vida útil del Proyecto, es decir, se ha valorado el nivel de significancia del impacto en el escenario mas crítico sobre este ecosistema. Por otro lado, en la operación, los componentes están instalados y los efectos que podría producir se manifestará en las especies de ornitofauna o atropofauna, impactos que si fueron considerados para la etapa de operación.

No obstante, atendiendo a la observación se considerará el impacto "Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR" que atiende a la permanencia en sí del PE en el ecosistema de manera independiente con una valoración propia para esta etapa del proyecto.

OBSERVACIÓN N° 22 - Literal d)

Literal d), con Registro N° 3297551 (Folio 287), el Titular indicó que añadió los impactos ambientales, los cuales no habían sido advertidos. Asimismo, presentó las Tablas 5-4 y 5-9 (Folios 2037 al 2045 y 2052 al 2058) corregidas tomando en consideración los impactos ambientales identificados conforme el alcance del Proyecto. Sin embargo, la información presentada no se puede validar, toda vez que debió ser actualizada considerando las correcciones de los literales precedentes.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 - Literal d)

Se presenta el capítulo actualizado con las consideraciones respecto a las actividades para las áreas auxiliares y abandono de las torres meteorológicas existentes. Ver capítulo 5.0 "Caracterización del Impacto Ambiental". (Ver anexo 5.0).

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal e)

Literal e), numeral i), sub numeral i.1), con Registro N° 3297551 (Folios 2059 al 2063), el Titular presentó la descripción del impacto ambiental a la calidad del aire durante la etapa de construcción e indicó que sobre la base de los resultados de la línea base física y a lo indicado en el modelamiento de la calidad de aire, la valoración del atributo “intensidad” corresponde a “baja” cuyo valor numérico es uno (1), debido a que no identifica población receptora del impacto hasta en 3,8 km (moradores de Yanyarina), y a que las concentraciones de gases y partículas en el ecosistema frágil se encuentran muy por debajo del ECA. Sin embargo, la calificación asignada al atributo “intensidad” no ha sido debidamente justificada, toda vez que el modelamiento de la calidad de aire se encuentra observado y no ha sido subsanado, según el detalle desarrollado en el análisis de la respuesta de la Observación N° 8, literal h); sin perjuicio de lo indicado, se debe tomar en consideración que las concentraciones de PM10 y PM2.5 en la línea base física son bajas (PM10 9,55 µg/m³ y PM2.5 2,29 µg/m³) y que por la implementación del Proyecto (etapa de construcción) las concentraciones de PM10 y PM2.5 en el receptor “Ecosistema Frágil Loma Marcona”, en algún momento, bajo el peor escenario, podrán incrementarse aproximadamente hasta en un 75,41 µg/m³ (70) y 34,13 µg/m³ (71), respectivamente, y que si bien bajo este peor escenario no se prevé superar el umbral establecido por los ECA para aire aprobados con Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, el incremento de las concentraciones de material particulado en los valores basales de la calidad de aire (sin Proyecto), es notable; por lo cual, el atributo “intensidad” debió ser calificado como “Alto” o “Muy Alto”; en ese sentido, la justificación presentada no se ajusta a los escenarios de modelamiento esperados..

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal e)

Según los resultados del modelamiento las concentraciones estimadas de PM10 para 24 horas en el escenario del 1er valor máximo (62.95 ug/m³) en el ecosistema de Lomas (área mas sensible), sin embargo, para su excedencia con respecto al ECA, este valor no debe exceder más de 7 veces al año, por lo que al observar la concentración octava estimada del PM10 para 24 horas, el valor se encuentra muy por debajo del ECA con 22.84 ug/m³ (este es el valor comparable con el ECA de Aire), lo que indica que no existiría un incumplimiento del ECA para este contaminante.

Respecto a las concentraciones estimadas de PM2.5 para 24 horas en el escenario del 1er valor máximo (10.22 ug/m³) en el ecosistema de Lomas (área mas sensible), sin embargo, para su excedencia con respecto al ECA, este valor no debe exceder más de 7 veces al año, por lo que al observar la concentración octava estimada del PM2.5 para 24 horas, el valor se encuentra muy por debajo del ECA con 7.62 ug/m³ (este es el valor comparable con el ECA de Aire), lo que indica que no existiría un incumplimiento del ECA para este contaminante.

La referencia de umbral para indicar que el impacto es alto, es justamente la norma de ECA de Aire aprobado por Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, según el modelamiento el resultado están muy por debajo del ECA, para el PM10 (22.84 ug/m³) es la cuarta parte del ECA de Aire y para el PM2.5 (7.62) es la sexta parte del ECA. Por tal motivo, se ha considerado, con base a la norma, un impacto de intensidad “baja”.

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.2) del numeral i) del literal e)

Sub numeral i.2), con Registro N° 3297551 (Folios 2059 al 2063), el Titular presentó la descripción del impacto ambiental a la calidad del aire durante la etapa de construcción, e indicó, sobre la base del modelamiento de la calidad de aire y la descripción del Proyecto, que la valoración del atributo “extensión” corresponde a “parcial”, cuyo valor numérico es dos (2), dado que, si bien las actividades se realizarán en la huella del Proyecto, el rango de impacto es mayor, a excepción de aquellas actividades de montaje o instalación de puesta a tierra, que por sus características, fueron calificadas con “puntual” (1). Sin embargo, la calificación asignada al atributo “extensión” no ha sido debidamente justificada, toda vez que el modelamiento de la calidad de aire realizado se encuentra observado y no ha sido subsanado, según el detalle desarrollado en el análisis de la respuesta de la Observación N° 8, literal h), por lo cual lo aseverado carece de sustento. Asimismo, se advierte que el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a las calificaciones del atributo “extensión”, considerando que parte del área donde se desarrollarán las actividades del Proyecto se ubican sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona”, el cual ha sido reconocido e incorporado en la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles del SERFOR, y que por sus características corresponden a lugares cruciales o críticos. En efecto, de acuerdo con la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 287-2018-MINAGRISERFOR-DE, que aprueba los “Lineamientos para la identificación de ecosistemas frágiles y su incorporación en la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles”, los ecosistemas frágiles poseen “ciertas características o recursos singulares con baja capacidad de retornar a sus condiciones originales e inestable ante eventos impactantes causados por el ser humano o la naturaleza, que producen en el mismo una profunda alteración en su estructura y composición”. En esa línea, en su portal institucional, el SERFOR señala que, “Los Ecosistemas Frágiles son áreas de alto valor de conservación que albergan una gran riqueza en especies de flora y fauna silvestre, dentro de las cuales se registra especies amenazadas y endémicas. Además, presentan hábitats en buen estado de conservación que brindan servicios ecosistémicos a la población local” (fuente: <https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/542502-serfor-identifica-y-establece-16-ecosistemas-fragiles-en-pasco>).

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.2) del numeral i) del literal e)

Cabe aclarar, que hay que diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realiza a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018¹²), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “*que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca*”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos.

Finalmente, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “*Calidad de Aire*” sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “*Ecosistemas frágiles*”. En ese sentido,

¹² <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

la asignación de 4 unidades al atributo extensión le correspondería al impacto denominado “Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR”, tal cual como se ha realizado en la valoración de dicho factor ambiental.

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.4) del numeral i) del literal e)

Sub numeral i.4), con Registro N° 3297551 (Folios 2059 al 2063), el Titular presentó la descripción y valoración del impacto ambiental a la calidad del aire durante la etapa de construcción, corregida según lo indicado en los numerales precedentes. Sin embargo, el modelamiento de la calidad de aire realizado se encuentra observado sin que haya sido subsanado, según el detalle desarrollado en el análisis de la respuesta de la Observación N° 8, literal h); asimismo, la valoración asignada a los atributos “intensidad” y “extensión”, se mantienen observados sin subsanación, según los argumentos señalados previamente, conllevando a una subvaloración del impacto “Alteración de la calidad del aire”.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.4) del numeral i) del literal e)

Se ha corregido el modelamiento de aire, considerando lo observado en Observación N° 8, literal h) (Ver Anexo 2.23). Por otro lado, se ha aclarado y sustentado las valoraciones a los atributos de “intensidad” y “extensión” para el impacto “Alteración de la calidad del aire” con base al modelamiento de aire.

OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral iv) del literal e)

Numeral iv), con Registro N° 3297551 (Folios 2079 al 2083), el Titular actualizó la descripción y evaluación del impacto por “Alteración de la calidad escénica del paisaje”; asimismo, precisó que sobre la base del “Manual de Buenas Prácticas para Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes (IFC, 2013)”, corrigió la valoración asignada al atributo “acumulación” de “1” a “4”, al existir otros Proyectos como PE Tres Hermanas y PE Marcona. Al respecto, es importante señalar que si bien el Titular actualizó la descripción y evaluación del impacto por “Alteración de la calidad escénica del paisaje”, subvaloró otros atributos como, por ejemplo, para la actividad de “montaje e instalación de aerogeneradores”, no adicionó a la valoración consignada (8) las cuatro (4) unidades adicionales que señala la metodología empleada, debido a que parte del Proyecto se propone desarrollar sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona” que corresponde a un área de ubicación crítica donde se producirá una alteración significativa a la calidad escénica por la instalación de los aerogeneradores e infraestructura del Proyecto; asimismo, el atributo “efecto”, inicialmente considerado de manera correcta como “directo” (4), fue modificado a indirecto (1) señalando que la alteración de la calidad escénica es una consecuencia de un efecto directo sobre el factor “suelo”; sin embargo, debe considerarse que la afectación al factor “calidad escénica” y/o “paisaje” por la implementación de elementos (por ejemplo, aerogeneradores, estructuras de LT) que alterarán directamente la percepción diferenciada, única y singular en el AIP, es directa (4) y debe ser valorado como tal.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral iv) del literal e)

Para poder identificar el grado de afectación del paisaje identificado en el área de influencia, primero se deben tener en cuenta aspectos del paisaje actual, en relación a su calidad visual, capacidad de absorción visual y fragilidad visual, este análisis se realiza considerando los puntos de observación de las personas y el valor que estas asignan al paisaje (ítem 4.1 Paisaje Visual de la Guía de Línea Base¹³) indistintamente si es considerado frágil por otros aspectos como el endemismo de flora y fauna¹⁴, ya que la calidad del paisaje depende del análisis desde los puntos de observación y en consecuencia del observador.

Es así que, los resultados de la evaluación del paisaje denotan -en el escenario de mayor valoración donde se emplaza el ecosistema de loma- una Clasificación Visual de 16 (Nivel Medio) y una Capacidad de Absorción Visual (Media), y Fragilidad Visual sería III (Medio) dando como resultado una clasificación de “Clase 3 = Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable”.

Es importante precisar que “*la fragilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a un uso de él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Lo contrario es la capacidad de absorción visual*” (Escribano et al. 1991¹⁵). Entonces, a mayor fragilidad menor capacidad de absorción visual y viceversa. Por otro lado, la guía de línea base del MINAM

¹³ Aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. (ítem 4.1 Paisaje)

¹⁴ La Loma de Marcona fueron incluidas el 2018 en la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles (RDE 153- 2018-MINAGRI-SERFOR-DE), en base a la Ley 28611 (Ley General del Ambiente) donde en el numeral 99.2 establece que los ecosistemas frágiles comprenden entre otros a las lomas costeras. Esta inclusión se basa en un informe técnico que incluye una Ficha Técnica de Campo correspondiente al Ecosistema Frágil Loma Marcona de fecha 13 de agosto de 2016. Es importante señalar que esta ficha técnica señala la presencia de 12 especies de plantas, 10 de aves y una de reptiles; además que las presiones antrópicas presentes son las trochas carrozables, las que califica de magnitud baja, duración permanente y extensión local (Ficha Técnica de Campo Ecosistema Frágil Loma Marcona 2016).

¹⁵ ESCRIBANO M, M DE FRUTOS, E IGLESIAS, C MATAIX & I TORRECILLA (1991) El Paisaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones, Madrid.

(2018)¹⁶ indica que “*con una capacidad de absorción alta se puede inferir que cualquier actividad que se realice que tenga un impacto ambiental elevado podrá ser absorbida con mayor facilidad por los componentes del paisaje, minimizando por lo tanto sus impactos*”. Es por ello, y en base al análisis realizado en la evaluación del paisaje cuya capacidad de absorción y fragilidad visual es de nivel medio, que se consideró la intensidad del impacto generado por el Proyecto como moderado (I=2).

Asimismo, hay que diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realiza a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018)¹⁷, como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “*que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca*”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos.

Por ello, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “*Calidad escénica*” sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “*Ecosistemas frágiles*”. En ese sentido, la asignación de 4 unidades al atributo extensión le correspondería al impacto denominado “Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR”.

Es importante indicar que la metodología adoptada para la evaluación de los impactos (V. Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición), respecto al atributo extensión y la suma de “4 unidades” se realiza en “*Aquel en que la situación en que se produce sea crítica*”. Entonces, nos debemos preguntar ¿si la situación en la que se produce el presente impacto es crítica? Como se ha evidenciado anteriormente, los aspectos evaluados para el paisaje denotan un grado de absorción “medio”, por ello, no podemos sobrevalorar el impacto adicionando “4 unidades” a un impacto de extensión puntual sobre el factor “calidad escénica” y considerarlo crítico o severo. Además, los paisajes identificados en el ecosistema de loma presentan perturbación preexistente de naturaleza antrópica que parecen venir de muchos años atrás y la diversidad de especies no se ha visto disminuida, es decir, si hablamos del ecosistema, esta ha conservado componentes importantes de flora endémica (como *Weberbauerella raimondiana* y algunas especies de *Nolana*), así como fauna importante (*Liolaemus nazca*, *Lama guanicoe*) por lo que se evidencia un grado de resiliencia del ecosistema. Por ello, el proyecto de parque eólico no debe suponer un impacto crítico sobre las poblaciones y al ecosistema, sino al contrario una oportunidad para mejorar las condiciones de manejo y control del espacio, propiciando actividades de difusión, investigación y restauración del ecosistema.

Por otro lado, en atención a lo indicado por la autoridad competente, se considera el cambio de la valoración del atributo “efecto”, de valoración (1) como indirecto a valoración (4) como impacto directo a la calidad escénica del paisaje.

¹⁶ Aprobada mediante Resolución Ministerial Nº 455-2018-MINAM (ítem 4.3.2.3.2 Evaluación de la capacidad de absorción visual y fragilidad visual del paisaje).

¹⁷ <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

Se presenta el capítulo actualizado 5.0 "Caracterización del Impacto Ambiental". (Ver anexo 5.0).

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal f)

Literal f), numeral i), sub numeral i.1), con Registro N° 3297551 (Folio 291), en relación al análisis del atributo de extensión, el Titular indicó que, "(...) el impacto identificado como "perdida de cobertura vegetal" se analiza en términos del retiro de la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre. Asimismo, de acuerdo a lo indicado en los criterios de extensión de la Tabla 5-6. "Atributos de los Impactos Ambientales", basado en la "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" (Vicente Conesa Fernández Vitora, año 2010, 4ta edición) la "extensión" de impacto "es el porcentaje del área afectada por el impacto específico" y la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental – SEIA" (aprobado mediante RM N° 455-2018-MINAM) indica que la "extensión está asociada a la huella del proyecto". En ese sentido, el impacto específico es la "pérdida de cubierta vegetal" de loma por el emplazamiento de la huella del proyecto, y esta pérdida representa el 1.24% del área total de la cobertura de loma identificada en el área de influencia del proyecto, por tanto, se considera el impacto con una extensión puntual". Al respecto, de la revisión de la descripción del referido impacto (Folios 2084 al 2087) en relación a lo observado en el sub numeral i.1), se evidenció que el Titular ha considerado la extensión "Puntual" (EX=1), no obstante, se advierte que el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a la valoración consignada⁷³, considerando que al menos 17 aerogeneradores y las actividades asociadas del Proyecto se instalarán y ejecutarán sobre el "Ecosistema Frágil Loma Marcona"^{74,75} que, por sus características, corresponden a lugares cruciales o críticos. De esa forma, el referido impacto de extensión puntual, que supone una intervención en un lugar crítico (en este caso, la pérdida y alteración de hábitats en el Ecosistema Frágil "Loma Marcona" determinado por SERFOR); pasaría a tener un valor del atributo de "extensión" igual a 5 (EX=5). Por lo tanto, se considera que el presente numeral no ha sido absuelto.

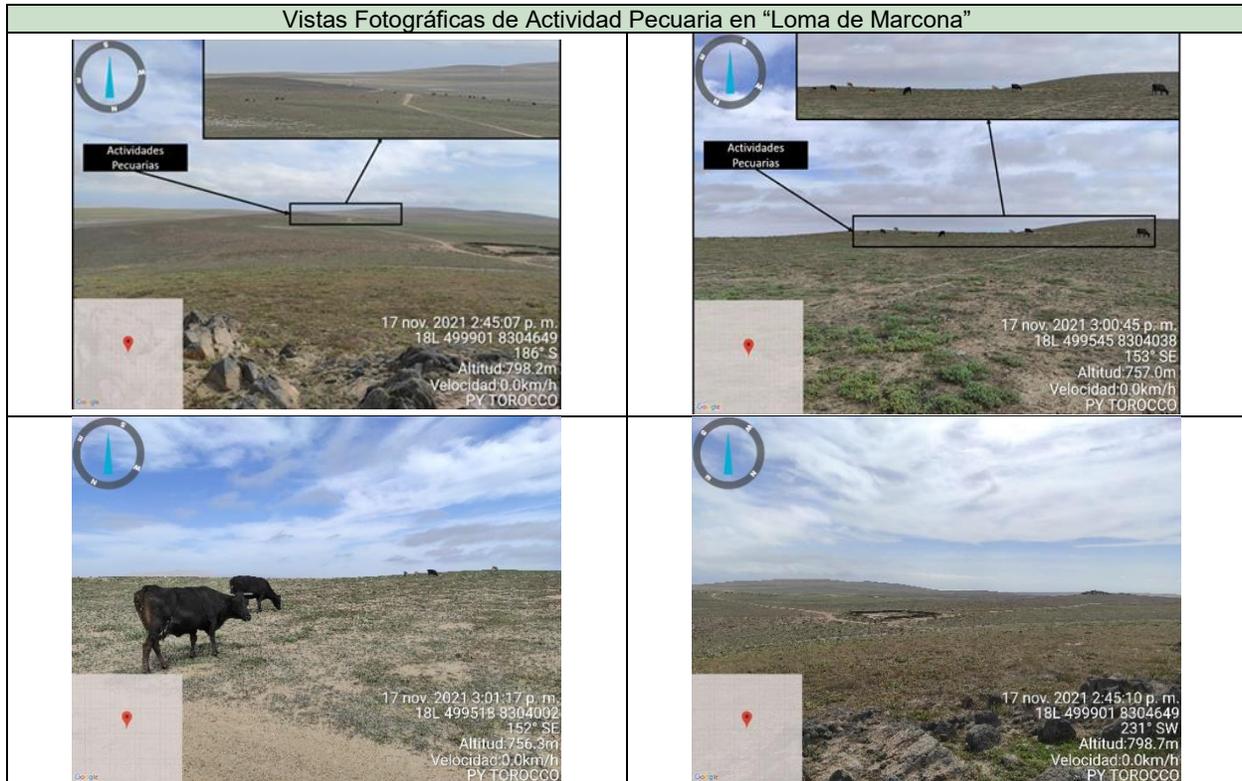
RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal f)

En relación a esta observación debemos indicar que el impacto de "perdida de cobertura vegetal", se analizó en términos de la huella del Proyecto sobre la unidad de vegetación de "loma efímera" y "loma herbácea" y su relación al área de influencia de Proyecto, esta huella del Proyecto sobre loma representaba menos del 10% del área de influencia (1.25 % de la loma identificada en el área de influencia y 0.19% respecto al polígono aprobado por SERFOR), por lo cual se consideró un impacto puntual.

Ahora bien, la adición de "4 unidades", sobre la valoración "puntual = 1", se realiza en "Aquel en que la situación en que se produce sea crítica". En ese sentido, hay que tener en consideración que la cobertura de loma a intervenir no está exento de impacto por actividad humana, principalmente por pastoreo de ganado vacuno, presencia de corrales de piedra o pircas para uso de ganadería, así como heces de vacas que llegan a pastar de manera recurrente en la zona (intervención que se estima, según la LBB, en 25.18 ha o 0.4% del total del ecosistema de "Loma de Marcona"), lo cual es una práctica recurrente en este tipo de ecosistemas costeros, vías de accesos (trochas) y visita de motociclistas¹⁸, las cuales son indicadores de un impacto preexistente de naturaleza antrópica. Además, es necesario precisar que en el área donde se ubica el proyecto se logra identificar la presencia de tres especies de plantas exóticas: *Opuntia ficus-indica* y *Cylindropuntia tunicata*, ambas cactáceas; y *Schinus molle* un árbol común en la

¹⁸ INFORME PARQUE EOLICO EN LOMAS DE MARCONA César Arana y Miguel Maldonado – 2022 (Ver Anexo 4.2.21).

costa, las cuales fueron probablemente introducidas por acción antrópica.



Sin embargo, conserva componentes importantes de flora endémica (como *Weberbauerella raimondiana* y algunas especies de *Nolana*), lo que demuestra un grado de resiliencia de la cobertura vegetal, además la persistencia de la vegetación de este ecosistema depende directamente de los mecanismos de asentamiento y dispersión de la flora silvestre, en donde la continuidad de estos eventos permite el desarrollo estable del ecosistema evitando la fragmentación y manteniendo la conectividad entre las plantas.

En ese sentido, es correspondiente mencionar que los antecedentes ecológicos que explican los mecanismos de asentamiento y dispersión de la flora silvestre en ecosistemas de tipo Loma, al respecto en el estudio "*Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central*" (Arana 2020¹⁹) se menciona que los síndromes de polinización y de dispersión de semillas muestran los mecanismos evolutivos que han sido desarrollados junto con la fauna local o de algunas condiciones ambientales que favorecen agentes físicos como el viento o el agua, asimismo, resalta que es el grupo de los insectos el principal responsable de la polinización, citando: "*En la flora vascular de las Lomas del Perú central se registró un predominio de especies con un síndrome de polinización de insectos (entomofilia) alcanzando el 71%, un número menor de especies síndrome de polinización por viento (anemofilia, 14%), sólo cuatro especies presentan un típico síndrome de polinización por aves (ornitofilia) y una especie se considera autogámica (autopolinización), las demás especies presentan síndromes mixtos combinando diferentes tipos de dispersores con los insectos*" y explicando que la dominancia de eventos de polinización por insectos y en segundo término el viento es típico de ambientes abiertos donde el desplazamiento de los insectos y el viento no se ve interrumpido por los árboles, en referencia

¹⁹ Arana, A. 2019. Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central. Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y Sistemática Evolutiva. Facultad de Ciencia Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.

a la dispersión de semillas señala que casi el 70% de los eventos de dispersión se deben a fenómenos de anemocoria y la barocoria, citando: “*el mayor número de especies (43%) presentan dispersión por el viento (anemocoria), seguida por barocoria (dispersión por gravedad, 26%), las otras especies son dispersadas por sus propios medios (mecanocoria), por aves (ornitocoria), por animales a través del pelaje o plumaje (ectozoocoria) y por mamíferos (mastocoria), las demás especies presentan una combinación de dos síndromes*”.

Específicamente para la Loma de Marcona, la caracterización biológica muestra un dominio marcado de habito herbáceo (ambiente abierto) con poblaciones más heterogéneas debido a la dominancia de algunas especies, principalmente de las familias Poaceae y Solanaceae, por lo que los principales mecanismos de polinización correspondería a la entomofilia y la anemofilia, mientras que la dispersión estaría significativamente marcada por evento de anemocoria y barocoria; considerando que las actividades del proyecto no presuponen afectaciones a la entomofauna y que el desplazamiento del viento es constante en la Loma de Marcona, se estima que la flora silvestre no registraría una pérdida de conectividad funcional.

Otro aspecto relevante son los datos de las experiencias de los Parques Eólicos Tres Hermanas & Marcona, proyectos aledaños que involucran ecosistemas tipo Loma y reportan a través de sus monitoreos biológicos poblaciones estables de la flora silvestre y la continuación de la vegetación en las áreas de tipo Loma, aun cuando el proyecto ya ha desarrollado su fase de construcción y se encuentra en fase de operación, esto estaría ligado a que los mecanismos de asentamiento y dispersión de la flora silvestre en ecosistemas de Lomas no se verían afectados de manera significativa por el emplazamiento de un proyecto tipo Parque Eólico.

Por todo lo indicado, la pregunta es ¿el impacto generado por las actividades del proyecto identificado como “perdida de cobertura vegetal” se realiza en “*Aquel en que la situación en que se produce sea crítica*”?, la respuesta es no. Debido a que los datos y bibliografía demuestra que los mecanismos de polinización permiten el desarrollo estable del ecosistema evitando la fragmentación y manteniendo la conectividad entre las plantas. Por ello, no podemos sobrevalorar el impacto adicionando “4 unidades” a un impacto de extensión puntual sobre el factor “Cobertura Vegetal” y considerarlo crítico o severo. En ese sentido, se ratifica la extensión puntual (EX=1) considerando la huella del Proyecto sobre la cobertura de loma (efímera + herbáceo) el cual representa el 1.25 % de la loma identificada en el área de influencia.

Finalmente, hay que diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realiza a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018²⁰), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “*que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca*”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos. Por ello, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “*Cobertura Vegetal*” sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “*Ecosistemas frágiles*”.

²⁰ <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.1) del numeral iii) del literal f)

Numeral iii), sub numerales iii.1) al iii.4), mediante Registro N° 3297551 (Folios 294 y 295), el Titular indicó que, “presenta la actualización de la descripción del impacto “Perturbación de la fauna silvestre” en el Anexo 7 el capítulo 5.0 “Caracterización del impacto ambiental” actualizado; considerando lo solicitado en los literales iii.1), iii.2) y iii.3).”.

iii.1). El Titular referenció y consideró en la descripción del impacto “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)”, a todas las especies potencialmente afectadas y consideró datos sobre su abundancia, características particulares e interacciones ecológicas con el ecosistema de “lomas”, sustentando la Intensidad del impacto y presentando el análisis a nivel de cada grupo taxonómico. Sin embargo, de manera no congruente con lo indicado en la redacción de la respuesta sobre considerar los valores más altos en Extensión para la fauna sensible, se advierte que para la evaluación del atributo “Extensión” el Titular ha previsto una Extensión Parcial (EX=2), a pesar de que presenta información que justifica un efecto potencial por ruido sobre la avifauna^{78,79} (fauna sensible) amplió (EX=4), hasta una distancia incluso mayor a los 204 m debido a la maquinaria que opere en simultáneo (en torno a los aerogeneradores y plataformas), llegando a implementarse una línea de hasta 17 aerogeneradores en “loma herbácea” de la Loma Marcona⁸⁰; y además, se advierte que el Titular no suma las cuatro (4) unidades adicionales que, de acuerdo a la metodología adoptada, correspondería a un impacto de ubicación crítica. Sobre esto último, el Titular debió considerar que la motivación de la observación estaba relacionada precisamente a la sensibilidad e implicancias de la construcción del Proyecto en la zona de mayor verdor (incluyendo la loma herbácea) del Ecosistema Frágil “Loma Marcona” donde se tiene el mayor número de registros, tanto de flora como de fauna silvestre. Por lo tanto, se considera que el presente sub numeral no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.1) del numeral iii) del literal f)

La calificación de la extensión de impacto de “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido” (FA-1), responde a los criterios indicados en la Tabla 5-6. “Atributos de los Impactos Ambientales” (002047 Registro N° 3297551), basados en la metodología de evaluación de impactos de V.Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición:

- Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado en el entorno. Menor al 10% del área de influencia
- Parcial: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio. Entre el 10% al 50% del área de influencia
- Extenso: Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado. Entre el 50% al 75% del área de influencia
- Total: Aquel cuyos efectos se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado. Entre el 75% al 100% del área de influencia.
- Crítico Aquel en la situación en que se produce el impacto sea crítica.

Asimismo, la extensión del impacto es el % de área afectada por la acción, respecto al entorno total, en que se manifiesta el efecto (V.Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición, pag.239) y se considera el impacto “Extenso=4” cuando el “efecto se detecta en una gran parte del medio considerado. Entre el 50% al 75% del área de influencia”, escenario que no corresponde para las actividades

del Proyecto en la etapa constructiva, ya que los trabajos son puntuales y de manera progresiva conforme al avance de obra, es decir, no se construirán todos los componentes en simultáneo.

Por otro lado, el nivel de presión sonora de 86.2dBA estimada por el uso simultáneo de maquinarias en la habilitación de “una plataforma”, no se manifestará en toda el área de influencia del Proyecto, por ello, la percepción de la perturbación de la fauna silvestre por el uso de maquinaria en la construcción no se manifestará entre un 50-75% del área de influencia del Proyecto, considerando además que una vez que la actividad que conlleve el uso de alguna maquinaria termine, se elimina la fuente de generación de ruido. Además, debido a que la intervención del Proyecto, es puntual respecto a la cobertura de loma (1.25 % de la cobertura identificada del área de influencia), y se ha evidenciado que las especies presentes en estos ecosistemas están adaptados a cierto nivel de perturbación.

Cabe aclarar, que hay que diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realiza a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018²¹), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “*que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca*”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos.

Finalmente, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “*Diversidad de fauna silvestre y especies sensibles*” sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “*Ecosistemas frágiles*”. En ese sentido, la asignación de 4 unidades al atributo extensión le correspondería al impacto denominado “Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR”.

²¹ <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.2) del numeral iii) del literal f)

*iii.2). El Titular presentó, referenció y consideró en la descripción del impacto “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” las especies registradas y potenciales en el AIP, analizando las características y etología de las especies en relación a su velocidad de desplazamiento y capacidad de movimiento y adaptación a condiciones de estrés, apoyándose en los resultados de la línea base e información secundaria disponible a la fecha. En el caso de la especie *Lama guanicoe*, dentro del análisis del atributo de la intensidad del impacto, el Titular indicó que, “(...) la *Lama guanicoe* que está en “peligro crítico”, tienen una capacidad amplia de movimiento y una velocidad rápida de desplazamiento, asimismo, como el área que se va a afectar representa 0.70 % de la loma identificada en el área de influencia, esta especie podría desplazarse en las zonas aledañas a la huella del proyecto”. Sin embargo, considerando que, en el tenor de la observación, se solicitó tomar en consideración lo señalado en la Observación N° 18, en cuya respuesta el Titular reconoció no solo el carácter huidizo, de gran territorialidad y alto nivel de mimetización de la especie *Lama guanicoe*, sino también que “se estima que, de estar presente en la Loma Marcona, durante la fase de construcción los individuos de *Lama guanicoe* se ahuyenten de manera temporal, principalmente por la presencia humana, mientras que durante la fase de operación se esperarían su retorno, aunque permaneciendo por fuera del Área de Influencia Directa, evitando el ruido producido por los aerogeneradores.” (Folios 1343 y 1344) (resaltado agregado)”. Por lo tanto, si el Titular considera el ahuyentamiento temporal de la población de guanacos durante la etapa constructiva del Proyecto en las zonas de trabajo (loma herbácea de la Loma Marcona), el Titular debió haber analizado o sustentado a mayor profundidad si el guanaco podrá ocupar las “zonas disponibles” en las zonas aledañas, tomando en cuenta su carácter huidizo y de gran territorialidad, considerando el movimiento permanente de maquinarias y personal debido a la construcción secuencial del Proyecto; o, en su defecto, debió considerar de manera preventiva, una Extensión amplia del impacto; opciones que debieron ser analizadas por el Titular. Por lo tanto, se considera que el presente sub numeral no ha sido absuelto.*

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.2) del numeral iii) del literal f)

Como indicado en el iii.1) del numeral iii) del literal f) de la observación 22 el ecosistema de lomas Marcona presenta perturbación preexistente de origen antrópico, por tanto, las especies presentes en estos ecosistemas están adaptados a cierto nivel de perturbación, incluida las generadas por generación de ruido. Por otro lado, la construcción del Proyecto se realizará de manera progresiva y la intervención será en zonas puntuales del ecosistema de loma. Por lo tanto, la especie identificada como *Lama guanicoe* podrá ocupar las “zonas disponibles” en zonas aledañas a la huella del Proyecto, de esta manera no se verá afectada.

Los guanacos presentan una distribución amplia y han sido reportados desde 2013 en estudios dentro de la loma de Marcona (Castillo-Doloriert et al., 2016²²), los autores reportan 16 revolcaderos y 94 estercoleros, la mayoría pequeños y en estado de abandono, esto tanto en lomas Marcona como en los alrededores. Se han observado sus huellas y heces distribuidas ampliamente durante la evaluación de la LBB de manera semejante a lo indicado por los autores, y en zonas fuera del ecosistema de lomas, lo cual refuerza el concepto de la amplia distribución de la especie que realiza un tránsito continuo entre los parches de hábitats disponible.

²² Castillo-Doloriert, H., E. Michaud & J. C. Wheeler. 2016. Reporte de la presencia de guanacos (*Lama guanicoe cacsilensis*) en las lomas de Marcona y alrededores (Ica-Perú) durante la estación seca. Zonas Áridas 16(1): 72-85

Ademas, esto indicaría que existen muchas zonas donde los guanacos pueden dislocarse y utilizar para su acicalamiento (revolcaderos) y defecación (estercoleros), lo cual disminuye el riesgo de generar un impacto amplio o extenso (EX=4) sobre esta especie. Por tal motivo, se ratifica la extensión del impacto sobre el factor "Diversidad de fauna silvestre y especies sensibles" como parcial (EX=2).

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.3) del numeral iii) del literal f)

iii.3). El Titular presentó evidencias de la presencia de ganadería; sin embargo, no sustentó la omisión de mayores referencias respecto a la afirmación que fue motivo de la observación (“se registró que las actividades humanas representadas por la ganadería de vacunos han impactado aproximadamente el 50% del área ocupada por la mastofauna silvestre (principalmente pastoreo y caminos de herradura), conservando, sin embargo, hábitats especiales como las lomas y modificando medianamente su composición”. Por lo tanto, considerando que el Titular no profundizó el análisis sobre cómo la ganadería ha impactado el área ocupada y las áreas conservadas de lomas, ni presentó mayor información geográfica y de agrostología que respalden dicha afirmación, además que no refirió algún sustento de la omisión de la información, se considera que el presente sub numeral no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.3) del numeral iii) del literal f)

Se corrige el siguiente párrafo indicado del folio 002100 con Registro N° 3297551

“... ”

Cabe precisar que actualmente, las actividades humanas representadas por la ganadería de vacunos han impactado aproximadamente el 50% del área ocupada por la mastofauna silvestre (principalmente pastoreo y caminos de herradura), conservando, sin embargo, hábitats especiales como las lomas y modificando medianamente su composición, por lo que se estima que la fauna silvestre identificada presente algún grado de adaptación que le permite interactuar con las actividades humanas anteriores al proyecto...”

Y se reemplaza por:

Se observó la presencia de heces de ganado vacuno que utiliza la flora local como recurso alimentario estacional. La información recabada en la literatura y en los datos de campo, sugiere un estado medio de intervención humana en las Lomas de Marcona, en especial se debe al uso al parecer antiguo y continuo de las lomas durante el invierno como zona de pastoreo de ganado vacuno. Este pastoreo tiene un impacto medio sobre este tipo de ecosistema que habría presentado en el pasado gran cantidad de herbívoros silvestres (camélidos y ciervos) (Arana, 2019). Al parecer también se presentan actividades de paseos en moto u otros vehículos que han dejado zonas sin cobertura vegetal.

El tránsito y pisoteo del ganado vacuno afecta la estructura del suelo y su porosidad lo cual impacta de manera negativa a la flora del ecosistema, pero por deberse a ganadería a muy pequeña escala no es un impacto de gran magnitud. La presencia del ganado vacuno también afecta al ecosistema por el consumo de recursos vegetales, por los cuales compite con especies nativas herbívoras.

Si bien las lomas de Marcona son un ecosistema frágil, este no se encuentra exento de impacto por actividad humana preexistente, lo cual es común en los ecosistemas costeros debido a la densidad poblacional humana. Sin embargo, conserva componentes importantes de flora endémica (como *Weberbauerella raimondiana*), así como fauna importante (*Lama guanicoe*), estas especies presentan un grado de adaptación a la actividad antrópica. Además, a naturaleza de ser un ecosistema con vegetación dispersa y de baja altura, hace que las especies de flora y

fauna esten no se vean afectadas por la presencia de estructuras puntuales en algún punto del ecosistema, una vez que este ya este asentado, pues se adaptan a la presencia del mismo y están acostumbrados a recorrer zonas sin vegetación, continuando con su desarrollo natural.

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.4) del numeral iii) del literal f)

iii.4). En relación a la Artrópofauna, el Titular indicó que analiza su interacción en el impacto "Alteración y/o pérdida de hábitat para la fauna silvestre (HA-1)". De la revisión de la descripción de dicho impacto (Folios 2105 al 2119), se verificó que el Titular indicó que, "En cuanto a la afectación de esta taxa, podría presentarse el efecto de borde, que se presenta cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante (Kattan, 2002). Un caso específico, para carreteras, este efecto se presentará en las inmediaciones o borde de la vía, donde se crearán condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y mayor susceptibilidad al viento. Según lo reportado por Goosem (1997), este efecto de borde puede penetrar 50 m para aves, 100 m para los efectos microclimáticos y 300 m para insectos" (resaltado agregado); sin embargo, el sustento presentado por el Titular no es congruente con la valoración del atributo "Intensidad", calificada como Moderado (I=2), tomando en cuenta que el Titular ha verificado que el Proyecto incrementará la fragmentación en el Ecosistema Frágil "Loma Marcona" y que el análisis de la conectividad funcional lo realizó solo en relación a la taxa de herpetofauna. Además, no queda claro si el Titular reconoce un potencial efecto de borde sobre la comunidad de insectos hasta en 300 m, toda vez que la referencia que presenta (Goosem, 1997)⁸¹ corresponde a una investigación en ecosistemas de selva; y que el reconocimiento de este efecto de borde de hasta en 300 m para los insectos, hubiera implicado ampliar el área de influencia del Proyecto en torno a los viales internos del Proyecto. Por lo tanto, se considera que el presente sub numeral no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral iii.4) del numeral iii) del literal f)

En cuanto a la artrópofauna se corrige el siguiente texto presentado en el folio 002116 Registro N° 3297551.

“ ...

En cuanto a la afectación de esta taxa, podría presentarse el efecto de borde, que se presenta cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante (Kattan, 2002). Un caso específico, para carreteras, este efecto se presentará en las inmediaciones o borde de la vía, donde se crearán condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y mayor susceptibilidad al viento. Según lo reportado por Goosem (1997), este efecto de borde puede penetrar 50 m para aves, 100 m para los efectos microclimáticos y 300 m para insectos...”

Y se reemplaza por:

“ ...

En cuanto a la afectación de esta taxa, es importante indicar que no se reconoce un efecto de borde que perturbe de manera significativa la Artrópofauna presente en el ecosistema de lomas. Si bien otros estudios desarrollados en carreteras han indicado un efecto de borde (de hasta 300 m para insectos) debemos hacer énfasis en las diferencias entre los proyectos de carretera y los proyectos eólicos, sobre todo en lo característico de los componentes puntuales de los proyectos eólicos (aerogeneradores), muy diferente a la continuidad de asfalto que presentan las carreteras.

En el presente proyecto no existe una barrera física continua (no se contempla implementar

barreras físicas como cercos perimetrales) que comprometa el tráfico de invertebrados. La composición de la artropofana presenta muchas especies aladas sin registros de comportamiento de migración en la región (Aguilar, 1981; Burgos y Huamani, 2021), lo cual hace que estas no se vean afectadas por la presencia de estructuras puntuales (aerogeneradores). Por otro lado, muchas familias son consideradas de fácil adaptación a zonas abiertas (como es el caso de las familias Ichneumonidae, Asilidae y Carabidae), siempre y cuando se mantenga una parte de la cobertura vegetal (Luff, 2002; Sunderland, 2002; Heather et al., 1991), y en el presente proyecto se contempla la preservación de la cobertura vegetal. ...”

Además, en ecosistemas áridos y semiáridos los estudios de fragmentación se han realizado en escalas espaciales grandes (Galvin et al. 2008²³), comparativamente para nuestros desiertos un fragmento sería toda la loma (Arana 2019). Es decir que en ambientes áridos los ecosistemas presentan baja cobertura vegetal además de plantas de talla pequeña (Arana 2019, Whaley et al. 2019²⁴), lo que ocasiona que la fauna presente (aún los animales terrestres) estén acostumbrados a moverse en áreas abiertas sin vegetación.

De las formas de fragmentación de hábitat (Hobbs et al. 2008), la única que podría causar efectos importantes es la que incluye barreras físicas (como muros o cercos), las que no serán construidas en el proyecto eólico en las lomas de Marcona. La actividad del propio parque eólico minimizará el otras actividades antrópicas ilegales, las cuales actualmente presionan al ecosistema. Esto permitirá la regeneración natural del ecosistema ya que la sucesión natural de las especies pioneras será beneficiado por la menor presencia de impactos antrópicos. Se estima que a largo, la implementación del parque eólico permitiría reducir el nivel de fragmentación actual del ecosistema, además que el cambio de paradigma del uso de combustibles fósiles a energías renovables significa una reducción en la generación de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, que a su vez se convierten en responsables del calentamiento global y cambio climático. El presente proyecto brinda la oportunidad de un monitoreo a largo plazo de especies poco estudiadas del ecosistema de lomas, lo cual se traducirá en mejores herramientas para el manejo de estas especies y al desarrollo de actividades específicas para la conservación.

Finalmente, se ratifica la intensidad del impacto calificado como “moderado” (I=2) debido a que como ya se explicó en el ítem 4.2.10 “*Análisis de Fragmentación & Conectividad*”, la huella del Proyecto, no afectaría la conectividad funcional, pues se resalta que las nuevas vías planteadas con un ancho de 6 metros, no suponen barreras para la fauna, incluida la herpetofauna (fauna que presenta menores valores de desplazamiento), motivo por el cual se realiza el análisis de este. Como se ha comentado el género *Microlophus* reporta rangos de movimiento diario y rangos de dispersión muy superiores, así como rangos de hogar “modestos” que le permitiría adaptarse en los fragmentos de la Loma Marcona, así como desplazarse entre los parches. Estas asunciones son corroboradas en la realidad considerando los datos de las experiencias de los Parques Eólicos Tres Hermanas & Marcona, proyectos aledaños y en fase de operación, que abarcan ecosistemas tipo Loma y reportan a través de sus monitoreos biológicos poblaciones estables de la herpetofauna, comprobando que las mismas especies reportadas para el presente Proyecto no presentan disminución en sus poblaciones por efectos de pérdida de conectividad.

²³ Galvin KA, RS Reid, RH Behnke Jr. & N.T. Hobbs. 2008. Fragmentation in Semi-Arid and Arid Landscapes. Springer.

²⁴ Arana, C. 2019. Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central. Tesis para optar grado de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y Sistemática Evolutiva. Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral iv) del literal f)

Numeral iv), mediante Registro N° 3297551 (Folio 296), el Titular indicó que, "En consideración a la presente observación, se presenta la actualización de la descripción del impacto "Afectación a la fauna silvestre en categoría de conservación" en el Anexo 7 el capítulo 5.0 "Caracterización del impacto ambiental" actualizado. Cabe precisar que los impactos "Perturbación de la fauna silvestre" y "Afectación a la fauna silvestre en categoría de conservación" son reemplazadas por "Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido"; en razón que se considerará el impacto por la generación de ruido a la fauna silvestre en general y la valoración del atributo "intensidad" y "extensión" considerará a la fauna más sensible como las amenazadas indicadas en la legislación nacional o internacional". Al respecto, en concordancia con la evaluación de los sub numerales iii.1) al iii.3) precedentes, la descripción y valoración del impacto "Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido", durante la fase constructiva se mantienen como observaciones no absueltas, por lo tanto, el presente numeral no se puede validar; y se considera que no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral iv) del literal f)

En concordancia con las respuestas y nuevos argumentos presentados en los sub numerales del sub numerales iii.1) al iii.3) del numeral iii) del literal f) de la observación 22, se presenta el capítulo 5.0 "Caracterización del Impacto Ambiental" actualizado. (Ver anexo 5.0).

OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral v) del literal f)

Numeral v), se verificó que el Titular replanteó la denominación y alcance del impacto; modificando el impacto “Alteración de Hábitat para Fauna Silvestre” (Registro N° 3171328, Folios 1153 al 1155), por el impacto “Alteración y/o pérdida de hábitat para la fauna silvestre – (HA-1)” (Registro N° 3297551, Folios 2105 al 2119); incluyendo de esta forma la pérdida de hábitats dentro del alcance del impacto. De la revisión de la descripción del impacto actualizado se advierte lo siguiente:

- *El Titular propuso y presentó la identificación de hábitats dentro del AIP (pastizal de loma, herbazal de loma, desierto arenoso); asociando cada estación de evaluación a dichos hábitats (Folios 2107 al 2112).*

- *En la justificación del atributo de Intensidad presentó extractos del análisis de fragmentación y conectividad ecológica y presentó un análisis respecto a la intensidad del impacto sobre la herpetofauna y sobre los artrópodos, sin embargo, respecto a los artrópodos hace referencia nuevamente al efecto de borde reportado por Goosem (1997), por lo que no queda claro si el Titular reconoce un potencial efecto de borde sobre la comunidad de insectos hasta en 300 m, toda vez que la referencia que presenta (Goosem, 1997) corresponde a una investigación en ecosistemas de selva⁸²; y que el reconocimiento de este efecto de borde de hasta en 300 m para los insectos, hubiera implicado ampliar el AIP en torno a los viales internos. Asimismo, en el análisis de la intensidad del impacto respecto a la artropofauna, el Titular indicó “Pero como ya se detalló en los párrafos anteriores, se estima entonces que el emplazamiento de la huella del proyecto no presupone la pérdida de conectividad funcional” (Folio 2116); sin embargo, el análisis sobre la conectividad funcional para el Ecosistema Frágil presentado por el Titular alcanza únicamente al grupo de herpetofauna. Igualmente, tampoco queda claro si en el análisis de la Intensidad del impacto de “Alteración y/o pérdida de hábitat para la fauna silvestre”, el Titular ha considerado a la mastofauna, en cuyo caso el propio Titular ha reconocido potenciales efectos que influyen en la disponibilidad de hábitat a causa del Proyecto En relación al criterio de Extensión, el Titular considera “el polígono del Ecosistema Frágil como el hábitat más sensible a afectar”, y refiere una afectación total de 11,75 ha (0,193% del polígono total de la Loma Marcona aprobada por SERFOR) y una Extensión Puntual (EX=1). Al respecto, se advierte que el Titular:*

o No estableció comparaciones de afectación respecto a los porcentajes afectados de los hábitats propuestos por el propio Titular líneas arriba (herbazal de loma, pastizal de loma y desierto arenoso), dentro del AIP; lo cual fue motivo de la observación.

o Estableció el porcentaje (%) de afectación en función del polígono total de la Loma Marcona aprobada por SERFOR; pero no estableció el porcentaje (%) de afectación (huella) respecto al área total de superposición del AIP con el Ecosistema Frágil.

o De la revisión integral del capítulo de impactos, se advirtió que en la Tabla 5-9 Matriz de Evaluación de Impactos (Folio 2055), el Titular consideró el valor 5 para el atributo Extensión para el impacto HA-1 en relación al desbroce y limpieza del terreno de los aerogeneradores y plataformas; valor que no coincide con lo expuesto en la descripción (Folios 2117 y 2119), cuyo valor consignado es 1, evidenciándose una incongruencia.

o Sin perjuicio de lo anterior, se advierte que el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a la valoración consignada, considerando que al menos 17

aerogeneradores se instalarán sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona”^{84,85} que, por sus características, corresponden a lugares cruciales o críticos. De esa forma, el referido impacto de extensión puntual, que supone una intervención en un lugar crítico, pasaría a tener un valor del atributo de “extensión” igual a 5 (EX=5).

Asimismo, en relación al sinergismo el Titular indica que, "(...) no identificándose otras acciones en simultaneo por parte del proyecto, incluyendo actividades externas presentes en el área de influencia (ganadería), que en conjunto repercutan en una pérdida del hábitat, que las actividades de manera independiente impactarían, por ello, el impacto se considera sin sinergismo. (SI=1)"; sin embargo, el propio Titular indicó que en la zona existen establos y vías de 6 m de ancho, a causa de actividades ganaderas “informales y/o ilegales” y vías de accesos existentes que ya fragmentaron dicho ecosistema, por lo que no puede descartarse la ocurrencia de impactos sinérgicos relacionados. Por lo tanto, se considera que el numeral v) no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral v) del literal f)

Se da respuesta a cada punto:

o No estableció comparaciones de afectación respecto a los porcentajes afectados de los hábitats propuestos por el propio Titular líneas arriba (herbazal de loma, pastizal de loma y desierto arenoso), dentro del AIP; lo cual fue motivo de la observación.

Respuesta:

En la tabla siguiente se evidencia las comparaciones de afectación respecto a los porcentajes afectados de los hábitats dentro del AIP:

Hábitat identificado	Huella del proyecto por hábitat (ha)	Extensión del hábitat identificado en el área influencia (ha)	Porcentaje de afectación del Hábitat en relación al AIP
Pastizal de loma	6.958	492.3466667	1.413231869
Herbazal de Loma	3.867883333	293.2016667	1.319188727
Desierto Arenoso	11.59656067	1022.681667	1.133936497

o Estableció el porcentaje (%) de afectación en función del polígono total de la Loma Marcona aprobada por SERFOR; pero no estableció el porcentaje (%) de afectación (huella) respecto al área total de superposición del AIP con el Ecosistema Frágil.

Respuesta:

En la siguiente tabla se muestra las áreas de emplazamiento de los componentes del Proyecto (huella del proyecto) y las unidades de vegetación identificadas:

Componente del Proyecto	Carácter	N°	Área (ha)	¿Cruza la “Loma Marcona” de SERFOR? (*)	Unidades de Vegetación de	
SET Torocco	SET Torocco	Permanente	1	0.34	No	Loma efímera
Aerogeneradores	Cimentación	Permanente	17	0.455	Si	Loma Herbácea

Componente del Proyecto		Carácter	N°	Área (ha)	¿Cruza la "Loma de Marcona" de SERFOR? (*)	Unidades de Vegetación de
	Plataforma + áreas de copio de palas	Permanente	17	3.522		
Aerogeneradores	Cimentación	Permanente	17	0.455	No	Desierto Costero
	Plataforma + áreas de copio de palas	Permanente	17	3.522		
Viales interiores	Viales (ancho de 6 metros)	Permanente	9.15 km	5.49	Si	Loma Herbácea
			2.08 km	1.25	Si	Loma efímera
			0.39 km	0.23	No	Loma efímera
Viales interiores	Viales (ancho de 6 metros)	Permanente	7.43 km	4.46	No	Desierto Costero
Red de media tensión	Zanjas de comunicación (Ancho de 1.1 metros)	Permanente	8.80 km	0.97	Si	Loma Herbácea
			1.33 km	0.15	Si	Loma efímera
			2.85 km	0.31	No	Loma efímera
Red de media tensión	Zanjas de comunicación (Ancho de 1.1 metros)	Permanente	8.75 km	0.961969	No	Desierto Costero
Línea de transmisión	Cimentación torres de alta tensión	Permanente	4	0.0097	No	Loma efímera
	Área de polea	Temporal	4	0.0108	No	
	Área de grúa	Temporal	4	0.0216	No	
	Área de mezcladora	Temporal	4	0.0112	No	Desierto Costero
	Cimentación torres de alta tensión	Permanente	19	0.0461	No	
	Área de polea	Temporal	19	0.0513	No	
	Área de grúa	Temporal	19	0.1026	No	
	Área de mezcladora	Temporal	19	0.0532	No	
Total				22.42	-	-

(*) Mencionar que dentro del polígono de la "Loma de Marcona" se puede identificar loma tipo herbácea y tipo efímera. Fuera del polígono de la "Loma de Marcona" aprobado por SERFOR también se identifica loma de tipo efímera para el área de estudio.

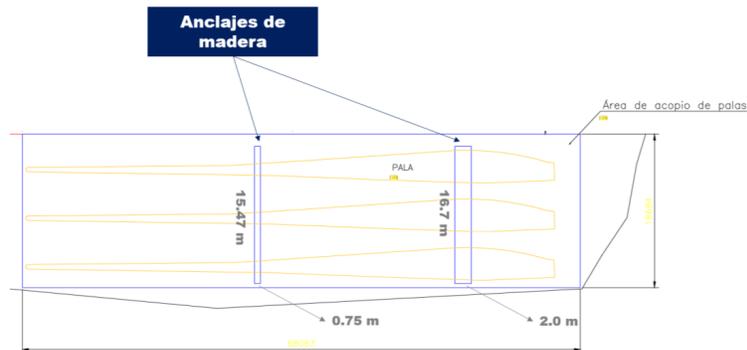
Elaborado por: BOW POWER PERÚ S.R.L

De la tabla anterior, podemos identificar aquellos componentes del Proyecto que afectan al área de ecosistema frágil (polígono aprobado por SERFOR) y poder tener la extensión de afectación sobre ese ecosistema y compararlo con el área de ecosistema frágil (polígono de SERFOR) identificado en el AIP:

Huella del Proyecto en el polígono del ecosistema "Loma de Marcona" aprobado por SERFOR	Área del polígono de "Loma de Marcona" aprobado por SERFOR dentro del AIP	% de afectación por la huella del Proyecto en el polígono de "Loma de Marcona" aprobado por SERFOR dentro del AIP	% de afectación por la huella del Proyecto en el polígono total de "Loma de Marcona"
11.83 ha (*)	859.68 ha	1.37 %	0.19% (6103.44 ha)

(*) Cabe aclarar que en el impacto de "Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR (ECO-1)" (folio 002119 al 002128), se ha estimado un área de impacto sobre este ecosistema de 11.75 ha, debido a que no se contempló como área de emplazamiento donde se colocará el anclaje de madera, que como ya se indicó en la respuesta a la observación OBSERVACIÓN N° 7 - Numeral iv) no conlleva el retiro de vegetación, el anclaje de madera solo

se posará sobre el suelo, en paralelo a la plataforma de montaje y al vial que previamente fue construido:



En ese sentido y debido a que se ha planteado medidas de recuperación en esa área puntual en el abandono constructivo (Ver OBSERVACIÓN N° 25 – Literal c)) no se contabiliza para efectos de la compensación.

o De la revisión integral del capítulo de impactos, se advirtió que en la Tabla 5-9 Matriz de Evaluación de Impactos (Folio 2055), el Titular consideró el valor 5 para el atributo Extensión para el impacto HA-1 en relación al desbroce y limpieza del terreno de los aerogeneradores y plataformas; valor que no coincide con lo expuesto en la descripción (Folios 2117 y 2119), cuyo valor consignado es 1, evidenciándose una incongruencia.

Se corrige el valor “5” del atributo extensión del impacto “Alteración y/o pérdida de hábitat para la fauna silvestre” por Desbroce y limpieza de terreno del componente “Aerogeneradores y plataformas” por el valor “1”. Asimismo, se presenta el capítulo de impacto actualizado. Ver 5.0 “Caracterización del Impacto Ambiental”. (Ver anexo 5.0).

o Sin perjuicio de lo anterior, se advierte que el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a la valoración consignada, considerando que al menos 17 aerogeneradores se instalarán sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona”^{84,85} que, por sus características, corresponden a lugares cruciales o críticos. De esa forma, el referido impacto de extensión puntual, que supone una intervención en un lugar crítico, pasaría a tener un valor del atributo de “extensión” igual a 5 (EX=5).

Hay que diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realiza a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018²⁵), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos.

Por ello, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “Hábitat de fauna silvestre” sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “Ecosistemas frágiles”. En ese sentido,

²⁵ <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

la asignación de 4 unidades al atributo extensión le correspondería al impacto denominado “Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR”. Debido a que los hábitats son partes de un ecosistema donde vive una comunidad de seres vivos (biotopo), donde existen condiciones físicas y biológicas necesarias para la supervivencia y reproducción de una especie o especies (Delfín-Alfonso et al, 2013²⁶).

Respecto al sinergismo, la metodología de evaluación de impacto de V.Conesa Fdez – Vitora (4ta Edición²⁷) adoptada para el presente Proyecto, lo define como “*Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente*” o en síntesis como “*la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales*”, esto esta normalmente relacionado a contaminantes químicos que afectan la calidad de agua o el aire, donde “*dos contaminantes que por separado tienen efectos poco nocivos sobre el medio y que si están juntos dan lugar a un nuevo compuesto de mayor peligrosidad*”.

Es así, que el impacto de “Alteración y/o pérdida de hábitat para la fauna silvestre” esta directamente relacionada a la huella del Proyecto, ¿esta huella del Proyecto si se le suma las áreas ya intervenidas potencia el efecto de perdida de hábitat? La respuesta es no. Debido a que como ya indicó anteriormente, actualmente, la presencia de actividad antrópicas anteriores al Proyecto, no ha supuesto una pérdida de especie importantes de fauna como *Liolaemus nazca*, *Lama guanicoe*. Y con la adición de la huella del Proyecto el cual son plataformas y viales de 6 metros de ancho no suponen una barrera física para las diferentes especies, las cuales, acostumbrados a movilizarse en áreas abiertas sin vegetación, característicos de hábitat desérticos (incluido las lomas que tienen una vegetación de porte pequeño).

Por ello, no podemos hablar de que el impacto es sinérgico, aunque si de un efecto acumulativo (AC=4), el cual si fue considerado en la valoración del presente impacto.

Por todo lo indicado, el impacto de “Alteración y/o pérdida de hábitat para la fauna silvestre (HA-1)” se calificó con significancia “MEDIO”.

Ver actualización del capítulo 5.0 “Caracterización del Impacto Ambiental”. (Ver anexo 5.0).

²⁶ Delfín-Alfonso C., Gallina-Tessaro S. y López-González C. 2013. Fauna silvestre de México: uso, manejo y legislación. El hábitat: definición, dimensiones y escalas de evaluación para la fauna silvestre. Cap 13. 285-288 pp.

²⁷ Vicente Conesa Fernández Vitora (Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, año 2010, 4ta edición). Pag 91-92.

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral vi.1) del numeral vi) del literal f)

Sub numeral vi.1), respecto al análisis detallado del sustento y valoración de los atributos, se advierte que el Titular:

o En relación al atributo de Intensidad, el Titular ha presentado extractos del ítem 4.2.10 “Análisis de Fragmentación & Conectividad”, mediante lo cual afirma que, “El paisaje con la potencial huella del proyecto propone nuevos elementos del paisaje que transforman el paisaje, dentro de los que destacan para el análisis: los nuevos viales interiores (6 metros de ancho) y el área asociada con las Plataformas de las turbinas norte como elementos causantes de un incremento de la fragmentación en la Loma Marcona”; y que se incrementará la heterogeneidad⁸⁶. El Titular también indicó que el vial interior que comunica con los aerogeneradores de la zona norte, sería el principal elemento de perforación del paisaje propuesto por el Proyecto⁸⁷. Asimismo, como parte del análisis del atributo Intensidad, el Titular estimó que, “el emplazamiento de la huella del proyecto no presupone la pérdida de conectividad funcional”; sin embargo, se advierte que el sustento presentado está referido únicamente al grupo de herpetofauna (Folios 2124 al 2126). Asimismo, se advierte que el Titular en la descripción refirió un valor de Intensidad $I=488$, aunque en la Tabla 5-9. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales y en la Tabla 5-23 “Valoración de alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR - etapa de construcción”, indicó un valor de $I=2$; a pesar que los argumentos del Titular respecto al incremento de la fragmentación en el Ecosistema Frágil, podrían sustentar una Intensidad mínimamente Alta ($I=4$). Esto último sería congruente, además, con la aclaración realizada por el propio Titular en el Folio 2126 respecto a que “no se afectará una destrucción total del ecosistema ni tampoco de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzcan en el futuro repercusiones apreciables en los mismos”; siendo la Intensidad Alta la valoración menor inmediata respecto a dichas descripciones (ver Tabla 5-6. “Atributos de los Impactos Ambientales; Folio 2047).

o En relación al atributo de Sinergismo el Titular indicó que, “(...) Las actividades del proyecto que conllevan a la alteración del ecosistema frágil “Loma de Marcona”, y otras acciones en simultaneo que afecten al mencionado factor, incluyendo actividades externas presentes en el área de influencia (ganadería informal o ilegal debido a que son terrenos del estado y no de la sociedad civil), en conjunto no repercuten en alterar en mayor intensidad y/o área del ecosistema, por ello, el impacto se considera sin sinergismo. ($SI=1$)”; sin embargo, el propio Titular indicó que en la zona existen establos y vías de 6 metros de ancho, que son parte del análisis de fragmentación; por lo que, no puede descartarse la ocurrencia de impactos sinérgicos relacionados al incremento de la fragmentación.

o En relación al atributo “Extensión”, asociado al AIP, el Titular ha considerado un valor 5 ($EX=5$), toda vez que ha considerado una afectación Puntual ($EX=1$) y le ha sumado las cuatro (4) unidades por ubicación crítica. Sin embargo, la afectación al Ecosistema Frágil “Loma Marcona”⁸⁹ durante la fase constructiva (y posteriormente durante la etapa de operación, lo que ha motivado la persistencia del literal “c” de la presente observación), tiene efectos potenciales más allá de la huella del Proyecto como, por ejemplo, los efectos de la perforación del paisaje e incremento del número de parches y heterogeneidad, eventuales efectos de borde asociados, siendo efectos descritos por el propio Titular; y cuya “extensión” no se está considerando para la valoración de dicho atributo. Por lo tanto, se considera que el presente sub numeral no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral vi.1) del numeral vi) del literal f)

Se responde en cada punto:

En relación al atributo de Intensidad

La valoración de la intensidad del impacto se basó en analizar si habría una pérdida de conectividad funcional del ecosistema por la huella del Proyecto, de acuerdo a este análisis, la huella del Proyecto, no afectaría la conectividad funcional, pues se resalta que las nuevas vías planteadas con un ancho de 6 metros, no suponen barreras para la herpetofauna, ya que como se ha comentado el género *Microlophus* reporta rangos de movimiento diario y rangos de dispersión muy superiores, así como rangos de hogar “modestos” que le permitiría adaptarse en los fragmentos de la Loma Marcona, así como desplazarse entre los parches. Estas asunciones son corroboradas en la realidad considerando los datos de las experiencias de los Parques Eólicos Tres Hermanas & Marcona, proyectos aledaños y en fase de operación, que abarcan ecosistemas tipo Loma y reportan a través de sus monitoreos biológicos poblaciones estables de la herpetofauna, comprobando que las mismas especies reportadas para el presente Proyecto no presentan disminución en sus poblaciones por efectos de pérdida de conectividad.

Además, en ecosistemas áridos y semiáridos los estudios de fragmentación se han realizado en escalas espaciales grandes (Galvin et al. 2008²⁸), comparativamente para nuestros desiertos un fragmento sería toda la loma (Arana 2019). Es decir que en ambientes áridos los ecosistemas presentan baja cobertura vegetal además de plantas de talla pequeña (Arana 2019, Whaley et al. 2019²⁹), lo que ocasiona que la fauna presente (aún los animales terrestres) estén acostumbrados a moverse en áreas abiertas sin vegetación.

De las formas de fragmentación (Hobbs et al. 2008), la única que podría causar efectos importantes es la que incluye barreras físicas (como muros o cercos), las que no serán construidas en el proyecto eólico en las lomas de Marcona. En conclusión, no existe un efecto de fragmentación significativo que pudiera resultar del proyecto.

Por otro lado, la vegetación de este ecosistema depende directamente de los mecanismos de asentamiento y dispersión de la flora silvestre, en donde la continuidad de estos eventos permite el desarrollo estable del ecosistema evitando la fragmentación y manteniendo la conectividad entre las plantas.

En ese sentido, es correspondiente mencionar que los antecedentes ecológicos que explican los mecanismos de asentamiento y dispersión de la flora silvestre en ecosistemas de tipo Loma, al respecto en el estudio “*Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central*” (Arana 2020³⁰) se menciona que los síndromes de polinización y de dispersión de semillas muestran los mecanismos evolutivos que han sido desarrollados junto con la fauna local o de algunas condiciones ambientales que favorecen agentes físicos como el viento o el agua, asimismo, resalta que es el grupo de los insectos el principal responsable de la polinización, citando: “*En la flora vascular de las Lomas del Perú central se registró un predominio de especies con un síndrome de polinización de insectos (entomofilia) alcanzando el 71%, un número menor de especies síndrome de polinización por viento (anemofilia, 14%), sólo cuatro especies*

²⁸ Galvin KA, RS Reid, RH Behnke Jr. & N.T. Hobbs. 2008. Fragmentation in Semi-Arid and Arid Landscapes. Springer.

²⁹ Arana, C. 2019. Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central. Tesis para optar grado de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y Sistemática Evolutiva. Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

³⁰ Arana, A. 2019. Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central. Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y Sistemática Evolutiva. Facultad de Ciencia Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.

presentan un típico síndrome de polinización por aves (ornitofilia) y una especie se considera autogámica (autopolinización), las demás especies presentan síndromes mixtos combinando diferentes tipos de dispersores con los insectos” y explicando que la dominancia de eventos de polinización por insectos y en segundo término el viento es típico de ambientes abiertos donde el desplazamiento de los insectos y el viento no se ve interrumpido por los árboles, en referencia a la dispersión de semillas señala que casi el 70% de los eventos de dispersión se deben a fenómenos de anemocoria y la barocoria, citando: “el mayor número de especies (43%) presentan dispersión por el viento (anemocoria), seguida por barocoria (dispersión por gravedad, 26%), las otras especies son dispersadas por sus propios medios (mecanocoria), por aves (ornitocoria), por animales a través del pelaje o plumaje (ectozoocoria) y por mamíferos (mastocoria), las demás especies presentan una combinación de dos síndromes”.

Específicamente para la Loma de Marcona, la caracterización biológica muestra un dominio marcado de hábito herbáceo (ambiente abierto) con poblaciones más heterogéneas debido a la dominancia de algunas especies, principalmente de las familias Poaceae y Solanaceae, por lo que los principales mecanismos de polinización correspondería a la entomofilia y la anemofilia, mientras que la dispersión estaría significativamente marcada por evento de anemocoria y barocoria; considerando que las actividades del proyecto no presuponen afectaciones a la entomofauna y que el desplazamiento del viento es constante en la Loma de Marcona, se estima que la flora silvestre no registraría una pérdida de conectividad funcional.

Otro aspecto relevante son los datos de las experiencias de los Parques Eólicos Tres Hermanas & Marcona, proyectos aledaños que involucran ecosistemas tipo Loma y reportan a través de sus monitoreos biológicos poblaciones estables de la flora silvestre y la continuación de la vegetación en las áreas de tipo Loma, aun cuando el proyecto ya ha desarrollado su fase de construcción y se encuentra en fase de operación, esto estaría ligado a que los mecanismos de asentamiento y dispersión de la flora silvestre en ecosistemas de Lomas no se verían afectados de manera significativa por el emplazamiento de un proyecto tipo Parque Eólico.

Por todo lo indicado, los datos y bibliografía demuestra que los mecanismos de polinización permiten el desarrollo estable del ecosistema evitando la fragmentación y manteniendo la conectividad entre las plantas.

Finalmente, la Resolución De Dirección Ejecutiva N° 253-2018-MINAGRI-SERFOR-DE que Aprueba las “Condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles” define una metodología de ponderación de la afectación de las actividades o proyectos en el ámbito de los ecosistemas frágiles, analiza 3 aspectos importantes: a) Cobertura vegetal natural; b) Distribución de poblaciones de especies amenazadas o reconocidas como endémicas en el país; y c) Servicios ecosistémicos brindados por el ecosistema frágil. Considerando dos variables de valoración: la intensidad y duración.

En ese sentido, a continuación, se analiza el grado de afectación del ecosistema frágil por el Proyecto con la metodología de SERFOR y hacerle un símil, a un nivel interpretativo de la “intensidad” del impacto de la metodología propuesta de evaluación se impactó por el presente Proyecto (V.Conesa Fdez – Vitora, 4ta Edición), para ello se tomará en cuenta los siguientes análisis:

- (a) Cobertura vegetal natural: información disponible de acuerdo al polígono de delimitación de la Ficha Técnica de Campo del Ecosistema Frágil Loma Marcona, que incluye a todos los hábitats identificados en el ecosistema frágil.
- (b) Distribución de poblaciones de especies amenazadas o reconocidas como endémicas

en el país: información disponible a través de los puntos de monitoreo biológico de la Línea Base del Proyecto Estudio de Impacto Ambiental – Semidetallado (EIA-sd) del Proyecto: “Parque Eólico Torocco 112.2 MW”6

- (c) Servicios ecosistémicos brindados por el ecosistema: Si bien, en la línea base del presente Proyecto, se identificaron los servicios ecosistémicos del desierto costero y Loma, esto se realizó a nivel cualitativo y no espacial, es decir, sin una ubicación geográfica precisa dentro de cada ecosistema. Por ello, no se considerará para el presente análisis. Y de acuerdo a la norma de SERFOR, el mínimo necesario para realizar la valoración de la afectación del ecosistema frágil por el Proyecto es con la cobertura vegetal.

Afectación al Componente de Cobertura Vegetal Natural

En relación al componente Cobertura Vegetal Natural del Ecosistema Frágil Loma Costera Marcona, el porcentaje de afectación total por el área efectiva de los componentes del proyecto “Parque Eólico Torocco” es del 0.19%, correspondiente a la formación vegetal de Loma Costera, que incluye a todos los hábitats identificados en el ecosistema frágil (y 1.37 en el AIP). Asimismo, el proyecto en su etapa de construcción tendrá una duración de 14 meses, aunque la vida útil del proyecto es de 20 años, donde habrá impactos sobre el ecosistema frágil por alteración de la composición y diversidad florística, pérdida de cobertura vegetal y alteración de la diversidad de fauna silvestre y de especies sensibles.

De acuerdo a ello, y en base a las matrices de valoración de la afectación establecidas en las “Condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles”, se obtienen los siguientes resultados:

- Componente del Proyecto: Área total de componentes del proyecto
- Componente del EF: Cobertura Vegetal Natural
- Intensidad: Leve = 0.26% del EF (<10%)
- Duración: Permanente = 14 meses (>1 año)

Cuadro Matriz de Puntuación de Variables - Cobertura vegetal

Intensidad	Puntaje	Duración	Puntaje
Severo (>50%)	4	Permanente (>1 año)	4
Alto (31%-50%)	3	Temporal (>3 meses)	3
Moderado (10%-30%)	2	Momentáneo (1 - 3 meses)	2
Leve (<10%)	1	De corto plazo (< 1 Mes)	1

De acuerdo a los resultados obtenidos en el “Cuadro Matriz de Puntuación de Variables – Cobertura Vegetal”, se trasladan los valores de Intensidad (Leve = 1) y de Duración (Permanente = 4) al “Cuadro Grado de Afectación según la Puntuación de Variables – Cobertura Vegetal”, obteniéndose un Valor de Afectación al Componente de Cobertura Vegetal Natural de MEDIO.

Cuadro Grado de Afectación según la Puntuación de Variables – Cobertura Vegetal

		Duración			
		4	3	2	1
Intensidad	4	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Alto
	3	Muy Alto	Alto	Alto	Alto
	2	Alto	Alto	Medio	Medio
	1	MEDIO	Medio	Bajo	Bajo

Para el área total de los componentes del proyecto “Parque Eólico Torocco”, el Valor de

Afectación al Componente de Cobertura Vegetal del Ecosistema Frágil es MEDIO y, de acuerdo a lo establecido en las “Condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles”, se evidencia que el Proyecto “Parque Eólico Torocco 112.2 MW” no compromete o afecta de forma significativa a este componente evaluado.

Afectación al Componente de Distribución de Poblaciones de Especies Amenazadas o Endémicas

Según la información de abundancia de especies en las estaciones de monitoreo del Estudio de Impacto Ambiental – Semidetallado (EIA-sd) del Proyecto: “Parque Eólico Torocco 112.2 MW”. Línea Base, se determinaron las estaciones que se superponen con el polígono del ecosistema frágil delimitado por SERFOR, con presencia de especies amenazadas y/o endémicas. Para este análisis se consideró sólo la taxa de flora, ya que la fauna al tener movilidad no está circunscrita exclusivamente a una estación identificada, sino que puede haber movimiento entre las estaciones o el entorno.

Estaciones de monitoreo superpuestas con el ecosistema frágil loma costeras marcona con presencia de especies de flora amenazadas y endémicas

Nombre Científico	Hábito	Situación de Amenaza	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9	F-10	F-16
<i>Alternanthera albotomentosa</i>	Hierba	Endémica										10	8
<i>Alternanthera halimifolia</i>	Hierba	Endémica						2	8	8	4		
<i>Tiquilia ferreyrae</i>	Hierba	En Peligro			18	42			8			210	52
<i>Drymaria paposana</i>	Hierba	Endémica	2		2	4				2			
<i>Krameria lappacea</i>	Arbusto	En Peligro											2
<i>Nolana pallida</i>	Hierba	Endémica			212	290		242	212	222	116	62	2
<i>Nolana plicata</i>	Subarbusto	Endémica	224	42		194	272		82			16	80
<i>Nolana thinophila</i>	Subarbusto	Endémica	20	26	4		48	28	28	80			
Abundancia			246	68	236	530	320	272	338	312	120	298	144

Fuente: LBB del EIA sd

Debido a que solo se tiene el mapeo las estaciones de flora, y no se cuenta con mapeos de áreas de distribución de especies amenazadas, y considerando el Principio Precautorio de la Ley General del Ambiente³¹, se consideró el total de individuos de especies amenazadas y endémicas en cada estación de monitoreo, y se trazó un área circular sobre el centroide del transecto, con radios variables de acuerdo a su abundancia, de acuerdo al siguiente rango:

Estimado de áreas de distribución de especies amenazadas y endémicas de acuerdo a la abundancia registrada de individuos en los transectos de evaluación

Abundancia	Rango	Radio del Área	Área de Dsitribución
Baja	0 a 150 individuos	25 metros	0.19635 ha
Regular	151 a 300 individuos	50 metros	0.7854 ha
Abundante	301 a 450 individuos	100 metros	3.1416 ha
Muy Abundante	451 a 600 individuos	200 metros	12.5664 ha

En base a ello se determinó el área del componente Distribución de Poblaciones de Especies Amenazadas o Endémicas del Ecosistema Frágil Loma Costera Marcona, obteniéndose un porcentaje de afectación total por el área efectiva de los componentes del proyecto “Parque Eólico Torocco” del 3.93%, en base a la distribución estimada del total de individuos de especies amenazadas y/o endémicas en los transectos de las estaciones de monitoreo de la línea base. Asimismo, el proyecto en su etapa de construcción tendrá una duración de 14 meses, aunque la

³¹ Artículo VII.- Del principio precautorio. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente. Ley General del Ambiente. Ley N° 28611

vida útil del proyecto es de 20 años.

De acuerdo a ello, y en base a las matrices de valoración de la afectación establecidas en las “Condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles”, se obtienen los siguientes resultados:

- Componente del Proyecto: Área total de componentes del proyecto
- Componente del EF: Distribución de Poblaciones de Especies Amenazadas o Endémicas (DPEAE)
- Intensidad: Leve = 3.93% del área de DPEAE (<10%)
- Duración: Permanente = 14 meses (>1 año)

Cuadro Matriz de puntuación de variables - Especies Amenazadas o Endémicas

Intensidad	Puntaje	Duración	Puntaje
Severo (>50%)	4	Permanente (>1 año)	4
Alto (31%-50%)	3	Temporal (>3 meses)	3
Moderado (10%-30%)	2	Momentáneo (1 - 3 meses)	2
Leve (<10%)	1	De corto plazo (< 1 Mes)	1

De acuerdo a los resultados obtenidos en el “Cuadro Matriz de Puntuación de Variables – Especies Amenazadas o Endémicas”, se trasladan los valores de Intensidad (Leve = 1) y de Duración (Permanente = 4) al “Cuadro Grado de Afectación según la Puntuación de Variables - Especies Amenazadas o Endémicas”, obteniéndose un Valor de Afectación al Componente de Distribución de Poblaciones de Especies Amenazadas o Endémicas de MEDIO.

Cuadro Grado de Afectación según la Puntuación de Variables – Especies Amenazadas o Endémicas

		Duración			
		4	3	2	1
Intensidad	4	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Alto
	3	Muy Alto	Alto	Alto	Alto
	2	Alto	Alto	Medio	Medio
	1	MEDIO	Medio	Bajo	Bajo

Finalmente, de acuerdo al análisis realizado con el método de SERFOR para estimar el “grado de afectación del ecosistema frágil” por el Proyecto el resultado es MEDIO, lo cual refuerza la valoración realizada con la metodología de V.Conesa Fdez – Vitora (4ta Edición), en el cual se indicó que la intensidad del impacto es MEDIA (I=2), debido a que sus efectos se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situaciones entre los niveles bajo y muy alto, para el caso del presente impacto es “medio”, y que puede ser admisible la introducción de medidas correctoras, como la compensación ecosistémica planteada por el presente Proyecto.

En relación al atributo de Sinergismo

Respecto al sinergismo, la metodología de evaluación de impacto de V.Conesa Fdez – Vitora (4ta Edición³²) adoptada para el presente Proyecto, lo define como “*Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente*” o en síntesis como “*la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales*”, esto esta normalmente relacionado a contaminantes químicos que afectan la calidad de agua o el aire, donde “*dos contaminantes que por separado tienen efectos poco*

³² Vicente Conesa Fernández Vitora (Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, año 2010, 4ta edición). Pag 91-92.

nocivos sobre el medio y que si están juntos dan lugar a un nuevo compuesto de mayor peligrosidad”.

Es así, que el impacto de “*Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR (ECO-1)*” está directamente relacionada a la huella del Proyecto, ¿esta huella del Proyecto si se le suma las áreas ya intervenidas potencia el efecto de alteración del ecosistema? La respuesta es no. Debido a que como ya indicó anteriormente, actualmente, la presencia de actividad antrópicas anteriores al Proyecto, no ha supuesto la pérdida de componentes importantes de flora endémica (como *Weberbauerella raimondiana* y algunas especies de *Nolana*), así como fauna importante (*Liolaemus nazca*, *Lama guanicoe*) por lo que se evidencia un grado de resiliencia del ecosistema. Asimismo, del “*Análisis de Fragmentación & Conectividad*”, la huella del Proyecto, no afectaría la conectividad funcional, pues se resalta que las nuevas vías planteadas con un ancho de 6 metros, no suponen barreras para la herpetofauna, ya que como se ha comentado el género *Microlophus* reporta rangos de movimiento diario y rangos de dispersión muy superiores, así como rangos de hogar “modestos” que le permitiría adaptarse en los fragmentos de la Loma Marcona, así como desplazarse entre los parches. Estas asunciones son corroboradas en la realidad considerando los datos de las experiencias de los Parques Eólicos Tres Hermanas & Marcona, proyectos aledaños y en fase de operación, que abarcan ecosistemas tipo Loma y reportan a través de sus monitoreos biológicos poblaciones estables de la herpetofauna, comprobando que las mismas especies reportadas para el presente Proyecto no presentan disminución en sus poblaciones por efectos de pérdida de conectividad.

Además, en ecosistemas áridos y semiáridos los estudios de fragmentación se han realizado en escalas espaciales grandes (Galvin et al. 2008³³), comparativamente para nuestros desiertos un fragmento sería toda la loma (Arana 2019). Es decir que en ambientes áridos los ecosistemas presentan baja cobertura vegetal además de plantas de talla pequeña (Arana 2019, Whaley et al. 2019³⁴), lo que ocasiona que la fauna presente (aún los animales terrestres) estén acostumbrados a moverse en áreas abiertas sin vegetación.

De las formas de fragmentación de hábitat (Hobbs et al. 2008), la única que podría causar efectos importantes es la que incluye barreras físicas (como muros o cercos), las que no serán construidas en el proyecto eólico en las lomas de Marcona. En conclusión, no existe un efecto de fragmentación significativo que pudiera resultar del proyecto.

Por ello, no podemos hablar de que el impacto es sinérgico, aunque si de un efecto acumulativo, el cual si fue considerado en la valoración del presente impacto.

En relación al atributo de Extensión

En relación al atributo “Extensión” de acuerdo a la metodología adoptaba esta directamente relacionado a la huella del Proyecto, sin embargo, en atención a lo indicado se considera cambiarlo a parcial (EX=2) dando como resultado una valoración de EX=6. Asimismo, no se esta considerando el impacto como extenso, ya que esto sugiere que la manifestación del impacto se percibirá entre el 50 al 75% del área de influencia, situación que no es real y se estaría sobrevalorando el impacto, toda vez, que la intervención en el ecosistema representa el 1.37 % del ecosistema “Loma de Marcona” aprobado por SERFOR en el AIP. Dando, según el análisis de fragmentación del ecosistema por la huella del Proyecto, no supone una pérdida de conectividad del ecosistema.

³³ Galvin KA, RS Reid, RH Behnke Jr. & N.T. Hobbs. 2008. Fragmentation in Semi-Arid and Arid Landscapes. Springer.

³⁴ Arana, C. 2019. Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central. Tesis para optar grado de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y Sistemática Evolutiva. Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Además, en ecosistemas áridos y semiáridos los estudios de fragmentación se han realizado en escalas espaciales grandes (Galvin et al. 2008³⁵), comparativamente para nuestros desiertos un fragmento sería toda la loma (Arana 2019). Es decir que en ambientes áridos los ecosistemas presentan baja cobertura vegetal además de plantas de talla pequeña (Arana 2019, Whaley et al. 2019³⁶), lo que ocasiona que la fauna presente (aún los animales terrestres) estén acostumbrados a moverse en áreas abiertas sin vegetación.

De las formas de fragmentación (Hobbs et al. 2008), la única que podría causar efectos importantes es la que incluye barreras físicas (como muros o cercos), las que no serán construidas en el proyecto eólico en las lomas de Marcona. En conclusión, no existe un efecto de fragmentación significativo que pudiera resultar del proyecto y que se manifieste en un 50 a 75% del área de influencia.

Por todo lo indicado, el impacto de “Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR (ECO-1)” se calificó con significancia “MEDIO”.

Ver actualización del capítulo 5.0 “Caracterización del Impacto Ambiental”. (Ver anexo 5.0).

³⁵ Galvin KA, RS Reid, RH Behnke Jr. & N.T. Hobbs. 2008. Fragmentation in Semi-Arid and Arid Landscapes. Springer.

³⁶ Arana, C. 2019. Ecología y biogeografía de las plantas vasculares de las lomas del Perú Central. Tesis para optar grado de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y Sistemática Evolutiva. Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal g)

Literal g), numeral i), sub numeral i.1), con Registro N° 3297551 (Folios 2143 y 2144), el Titular indicó que sobre la base del modelo de predicción sonora, los niveles de ruido a 70 m de la fuente (aerogeneradores) será de 56 dB; por lo cual, considera que el atributo “intensidad” debe ser calificado como intensidad “baja” (1); mientras que el atributo de “extensión”, fue calificado como “extenso” (4); toda vez que prevé el radio de alcance de los niveles de presión sonora se extenderá a casi el 75% del área de influencia del Proyecto. No obstante, la justificación de la calificación del atributo “intensidad” no es correcta, toda vez que el Titular considera como criterio la extensión (70 m) en la cual el factor ambiental alcanza niveles de presión sonora de 56 dB, sin considerar que los aerogeneradores tienen una potencia acústica de 104,2 dB, valor que es superior a los ECA para ruido aprobados mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM; en ese sentido, se debe tomar como referencia lo señalado por la metodología utilizada: “Es importante matizar que no se debe vincular, ni confundir, la Intensidad de un impacto a la Extensión del mismo. La Intensidad se refiere al grado de destrucción del factor ambiental y la extensión a la cantidad de factor sobre la que se produce el efecto”⁹⁰. Asimismo, en relación a la valoración del atributo “Extensión”, se advierte que el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a la valoración consignada, considerando que los componentes y actividades del Proyecto que se instalarán y ejecutarán sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona”, por sus características, corresponden a lugares cruciales o críticos..

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal g)

Es importante señalar que el modelamiento de ruido presentado en el Anexo 2.23 (folio 000871 al 000908 con Registro N° 3297551) corresponde a un modelo de aportación de ruido por el funcionamiento simultáneo de los aerogeneradores, considerando la potencia acústica de 104,2 dB, este modelamiento da como resultado los niveles de presión sonora de “aportación el cual es comparable con el ECA de Ruido Ambiental (aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM), para dicho modelo se tomó como referencia la Norma ISO 9613-2:1996 “Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation”.

Por otro lado, no debe confundirse el nivel de presión acústica o sonora (comparable con el ECA) con el nivel de potencia acústica (no comparable con el ECA). Para relacionar ambos parámetros se usó la norma indicada anteriormente, en el Anexo 2.23, se indica:

“ ...

La estimación de los niveles sonoros (modelización de la propagación de ruido generado por el Proyecto) se ha efectuado mediante el empleo del software de predicción sonora CadnaA. En concreto, para el caso que nos ocupa, se ha empleado el método de cálculo, basado en la norma ISO 9613-2 “Acoustics-Attenuation of sound during propagation outdoors” para la estimación de la contribución del Proyecto (ruido de origen industrial).

Los principales efectos que se consideran en la modelización son:

- Divergencia geométrica
- Absorción atmosférica
- Efecto suelo

- Reflexión en superficies
- Apantallamiento por obstáculos
- Directividad

La ecuación básica que rige la propagación acústica es:

$$LPS = LWS + Dc - A,$$

Donde:

- LPS: Nivel de presión acústica esperado en un punto determinado.
- LWS: Nivel de potencia acústica característica de un foco emisor.
- Dc: Corrección por rumbo, en el caso de que la fuente emita prioritariamente en una dirección.
- A: Atenuación que tiene lugar durante la propagación del sonido..."

Por ello, no debe interpretarse el nivel de potencia acústica de 104.2 dB como un nivel que supera el ECA de Ruido Ambiental para zona industrial. Lo que debe compararse con el ECA es el nivel de presión acústica, de acuerdo al modelamiento, oscila entre ≥ 30 dBA hasta 58.24 dBA (Ver MAPA DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE APORTACIÓN en el Anexo 2.23). Es decir, el nivel de presión sonora de aportación no supera el ECA de referencia para zona industrial en el punto de generación. Asimismo, se tiene como referencia estaciones de muestreo de ruido ambiental de Proyecto cercanos al área de influencia y estaciones de muestreo de ruido propios de la línea base física del presente Proyecto (RU-01, RU-02 y RU-03), a los cuales se le ha sumado el nivel de presión sonora de aportación obteniéndose el ruido final para el punto o estación de muestreo:

Receptor	Nivel de Ruido de fondo		Nivel de Ruido aportado por las instalaciones		Estimación del ruido total de receptores		ECA de Ruido		¿Cumple?
	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	Límite L _d	Límite L _n	
MR-1	58	58	16	16	58	58	80	70	SÍ
MR-2	49	49	40	40	50	50	80	70	SÍ
MR-3	56	45	22	22	56	45	80	70	SÍ
MR-4	57	53	16	16	57	53	80	70	SÍ
MR-5	59	54	18	18	59	54	80	70	SÍ
CR-01	70	68	19	19	70	68	80	70	SÍ
CR-02	48	48	*(1)	*(1)	48	48	60	50	SÍ
Balneario Yanyarina	51	50	19	19	51	50	60	50	SÍ
RU-01 (**)	47	46	55	55	56	56	80	70	SÍ
RU-02 (**)	50	48	19	19	50	48	80	70	SÍ
RU-03 (**)	48	47	45	45	50	49	80	70	SÍ

L_d: Diurno, L_n: Nocturno; (1) No hay aportación ruidosa de las instalaciones; (**) Estaciones de ruido de la línea base del presente Proyecto.

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2.23.

Por todo lo indicado y considerando el ECA de referencia para ruido industrial (diurno 80 dBA y nocturno 70 dBA), la aportación de la operación en simultaneo de los 34 aerogeneradores más el ruido de fondo de las estaciones de ruido de la línea base RU-01, RU-02 y RU-03, no superaría el ECA de referencia para zona industrial tanto en horario diurno como nocturno. Por tal motivo,

se ratifica la valoración del atributo “intensidad” como “bajo=1”.

Receptor (estaciones de línea base)	Nivel de Ruido de fondo		Nivel de Ruido aportado por las instalaciones		Estimación del ruido total de receptores		ECA de Ruido		¿Cumple?
	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	Límite L _d	Límite L _n	
RU-01	47	46	55	55	56	56	80	70	SÍ
RU-02	50	48	19	19	50	48	80	70	SÍ
RU-03	48	47	45	45	50	49	80	70	SÍ

Por otro lado, como se advierte en la tabla anterior se ha agregado las estaciones de ruido ambiental de la línea base física para identificar el ruido resultante con el nivel obtenido de aportación del modelamiento y, se ha elaborado el MAPA DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE APORTACIÓN plasmando los componentes del Proyecto, el ecosistema frágil “Loma de Marcona” y las isófonas de aportación. En tal sentido se actualiza el informe de modelamiento de ruido del Anexo 2.23, presentando los resultados finales (ruido de fondo de las estaciones de muestreo de la línea base física + aportación) y el mapa indicado. Cabe precisar, que agregar las estaciones de ruido de la línea base, no modifica los resultados obtenidos y presentados del modelamiento con Registro N° 3297551, ya que el modelamiento es de “aportación”.

Finalmente, hay que diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realiza a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018³⁷), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “*que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca*”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos. Por ello, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “*Niveles de ruido*” sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “*Ecosistemas frágiles*”, además la referencia normativa no es superada (ECA de ruido para zona industrial). En ese sentido, la asignación de 4 unidades al atributo extensión le correspondería al impacto denominado “*Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por SERFOR*”.

³⁷ <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.3) del numeral i) del literal g)

Sub numeral i.3), con Registro N° 3297551 (Folios 870 al 908), el Titular presentó el anexo 2.23 con el “modelamiento de ruido” con predicción sonora para la etapa de operación del Proyecto, durante horario diurno y nocturno, así como mapas asociados. Sin embargo, de la revisión del modelo presentado, se advierte que para la evaluación de la aportación de las nuevas instalaciones al nivel de ruido ambiental no se ha utilizado la información de la línea base del Proyecto, es decir, los correspondientes a los resultados del monitoreo de ruido ambiental registrado en las estaciones RU01, RU-02 y RU-03; asimismo, los mapas de curvas isófonas (Folios 907 y 908), no han sido superpuestas sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona” y su escala no permite observar el comportamiento y alcance de los niveles de presión sonora durante la operación del Proyecto. Cabe precisar que la distancia entre puntos de malla fue de 10 m; por lo cual, la representación de las curvas isófonas debió presentarse con mayor detalle en una escala adecuada.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.3) del numeral i) del literal g)

Se presenta el MAPA DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE APORTACIÓN plasmando los componentes del Proyecto, el ecosistema frágil “Loma de Marcona” y las isófonas de aportación por el funcionamiento en simultaneo de los aerogeneradores cada 1.4 dBA a escala 1: 22 00. Asimismo, se actualiza el ítem “8.2. EVALUACIÓN DE LA APORTACIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES AL NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL” considerando el ruido ambiental registrado en las estaciones RU01, RU-02 y RU-03 de la línea base física para mostrar el ruido resultante.

Debe decir:

“ ...

A continuación, se muestra una estimación de la contribución sonora del Proyecto Parque Eólico Torocco sobre el ruido ambiental.

Receptor	Nivel de Ruido de fondo		Nivel de Ruido aportado por las instalaciones		Estimación del ruido total de receptores		ECA de Ruido		¿Cumple?
	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	Límite L _d	Límite L _n	
MR-1	58	58	16	16	58	58	80	70	Sí
MR-2	49	49	40	40	50	50	80	70	Sí
MR-3	56	45	22	22	56	45	80	70	Sí
MR-4	57	53	16	16	57	53	80	70	Sí
MR-5	59	54	18	18	59	54	80	70	Sí
CR-01	70	68	19	19	70	68	80	70	Sí
CR-02	48	48	*(1)	*(1)	48	48	60	50	Sí
Balneario Yanyarina	51	50	19	19	51	50	60	50	Sí
RU-01	47	46	55	55	56	56	80	70	Sí
RU-02	50	48	19	19	50	48	80	70	Sí
RU-03	48	47	45	45	50	49	80	70	Sí

Tabla 12 . Evaluación del cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido

(1) *No hay aportación ruidosa de las instalaciones.*

...”

En tal sentido se actualiza el informe de modelamiento de ruido del Anexo 2.23, presentando los resultados finales (ruido de fondo de las estaciones de muestreo de la línea base física + aportación) y el mapa indicado. Cabe precisar, que agregar las estaciones de ruido de la línea base, no modifica los resultados obtenidos y presentados del modelamiento con Registro N° 3297551, ya que el modelamiento es de “aportación”.

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.4) del numeral i) del literal g)

Sub numeral i.4), con Registro N° 3297551 (Folios 2143 al 2145), el Titular presentó la descripción y valoración del impacto “alteración de la calidad de ruido” corregida y actualizada. Sin embargo, considerando que existen sub numerales i.1) y i.3) que no han sido absueltos, lo presentado no se puede validar.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.4) del numeral i) del literal g)

Se ha presentado información nueva, aclarando los puntos de evaluación que levanta las observaciones de los sub numerales i.1) y i.3) del numeral i) del literal g) referente al impacto “Incremento de los niveles de ruido” en la etapa de operación y mantenimiento.

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numerales iii.1), iii.2) y iii.3) del numeral iii) del literal g).

Numeral iii), sub numerales iii.1), iii.2) y iii.3), con Registro N° 3297551 (Folio 301), el Titular indicó que el impacto a la calidad escénica del paisaje se valoró durante la etapa constructiva y los atributos valorados consideran la permanencia de los componentes durante los 20 años de operación del PE. Al respecto, el Titular debió mantener el impacto “Alteración de la calidad escénica del paisaje” para la etapa de operación del Proyecto; toda vez que dicho impacto es perceptible a lo largo de la vida útil del Proyecto; asimismo, la valoración asignada para determinar la importancia del impacto debe tomar en consideración lo señalado en el análisis de la respuesta a la Observación N° 22, literal e), numeral iv).

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numerales iii.1), iii.2) y iii.3) del numeral iii) del literal g)

Como bien se ha indicado, el impacto al paisaje se manifiesta en la etapa constructiva con el emplazamiento de cada uno de los componentes del proyecto (permanentes y temporales) y para su valoración se consideró la permanencia durante toda la vida útil del Proyecto, es así que el atributo de permanencia se consideró constante (PE =4) y la reversibilidad como irreversible (RV=4). Ahora bien, a solicitud y consideración de la observación se procede a mantener el impacto para la etapa de operación y mantenimiento, y debido a que la valoración del impacto en la construcción se contempló la vida útil del Proyecto, es decir la etapa de operación, se está considerando una significancia equivalente a la evaluada en la construcción.

Asimismo, es importante indicar que la metodología adoptada para la evaluación de los impactos (V.Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición), respecto al atributo extensión y la suma de “4 unidades” se realiza en “*Aquel en que la situación en que se produce sea crítica*”. Entonces, nos debemos preguntar ¿si la situación en la que se produce el presente impacto es crítica? Como se ha evidenciado en la observación N° 22 – Numeral iv) del literal e), los aspectos evaluados para el paisaje denotan un grado de absorción “medio”, por ello, no podemos sobrevalorar el impacto adicionando “4 unidades” a un impacto de extensión puntual sobre el factor “calidad escénica” y considerarlo crítico o severo. Además, hay que diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realiza a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018³⁸), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos.

Por ello, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “Calidad escénica” sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “Ecosistemas frágiles”.

Por todo lo indicado, el impacto de “Alteración de la calidad escénica del paisaje (PA-1)” en la etapa operativa se calificó con significancia “MEDIO”.

Ver actualización del capítulo 5.0 “Caracterización del Impacto Ambiental”. (Ver anexo 5.0).

³⁸ <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal h).

Numeral i), de la revisión de la descripción del impacto “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” para la etapa de operación (Folios 2148 al 2151) en relación a lo observado en los sub numerales i.1), i.2) y i.3), se evidenció lo siguiente:

• Sub numeral i.1), el Titular indicó que, de acuerdo al modelamiento de ruido, una vez que entren en funcionamiento los aerogeneradores del PE, se estiman niveles de ruido por debajo del ECA para (zona industrial – horario diurno 80 dB y horario nocturno 70 dB), disminuyendo considerablemente a medida que se alejan de la fuente emisora. Asimismo, refirió umbrales de afectación para la ornitofauna que van desde los 45 dB₉₁ e incrementó la valoración del atributo de Intensidad a Alta I= 4 (Folios 2148 y 2149). Al respecto, de la revisión del modelamiento de ruido presentado por el Titular, se evidencia que los resultados de los niveles de ruido obtenidos en los puntos de muestreos de los Parques Eólicos Tres Hermanas y Marcona (parques eólicos contiguos al AIP del presente Proyecto y que han sido usados para fines del modelamiento), oscilan entre 48 y 70 dB para el periodo diurno y entre 45 y 68 para el periodo nocturno. Asimismo, se advirtió que de la estimación de la aportación sonora del parque en periodo noche, se refieren aportaciones de 50 a 55 dB en el área contigua a los aerogeneradores (Folios 893 y 908); sin embargo, tomando en cuenta que el modelamiento de ruido presentado por el Titular se encuentra observado y no han sido absueltos (Ver numeral i) del literal g. de la presente observación) debido a que, entre otros aspectos, no se utilizó los puntos de muestreo de ruido del presente Proyecto; y que esta omisión podría implicar aportaciones aún mayores a las advertidas en el análisis del modelamiento presentado, el análisis y sustento presentado no se puede validar. En relación al atributo “extensión”, se advierte que el Titular ha considerado la extensión del impacto como extenso (EX=4); sin embargo, se advierte que el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a la valoración consignada, considerando que al menos 17 aerogeneradores se instalarán sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona”⁹², que por sus características, corresponden a lugares cruciales o críticos. De esa forma, el referido impacto Extenso (EX=4), que supone una intervención en un lugar crítico (en este caso, de la alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido en el Ecosistema Frágil “Loma Marcona” determinado por SERFOR), pasaría a tener el atributo “Extensión” un valor de 8 (EX=8). Asimismo, se advierten otros atributos que también se mantienen observados. Por ejemplo, respecto al atributo “efecto”, el Titular lo considera como “indirecto” a pesar que la alteración en la fauna sería una consecuencia directa del ruido de los aerogeneradores. Asimismo, respecto al atributo de “acumulación”, el Titular ha considerado que no es acumulativo, a pesar de los efectos acumulativos reconocidos por el propio Titular a raíz del literal i) de la presente observación. Igualmente, no queda claro el sustento del atributo de “reversibilidad” respecto a que la fauna sensible retornaría en un corto plazo, si el propio Titular reconoció que especies como el guanaco Lama guanicoe (especie categorizada En Peligro Crítico, según la categorización de especies amenazadas a nivel nacional) durante la fase de operación se esperarían su retorno, aunque permaneciendo por fuera del Área de Influencia Directa, evitando el ruido producido por los aerogeneradores (ver Folio 1344); ello sin considerar que habrían efectos permanentes por ruido para especies como Athene cunicularia “Lechuza terrestre”, especie incluida en el Apéndice II de la Convención CITES, la cual, de acuerdo a lo expuesto por el Titular en el Folio 1328, “es una especie de mayor sensibilidad al ruido (Strigiformes) por lo que los efectos sobre esta especie no se deberían a colisiones con las aspas, sino a un ahuyentamientos producto del incremento de una presión sonora

constante". De igual manera, se advirtió que el Titular no sustentó la valoración asignada al atributo "recuperabilidad". Por lo tanto, según lo indicado, se considera que el sub numeral i.1) no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.1) del numeral i) del literal h).

Es importante señalar que el modelamiento de ruido presentado en el Anexo 2.23 (folio 000871 al 000908 con Registro N° 3297551) corresponde a un modelo de aportación de ruido por el funcionamiento simultáneo de los aerogeneradores, considerando la potencia acústica de 104,2 dBA, este modelamiento da como resultado los niveles de presión sonora de aportación el cual es comparable con el ECA de Ruido Ambiental (aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM), para dicho modelo se tomó como referencia la Norma ISO 9613-2:1996 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation". Se esta grando en la tabla de aportaciones las estaciones de ruido de la línea base.

Por otro lado, el muestreo de ruido realizado en el área de influencia del proyecto (estaciones RU-01, RU-02, RU-03) en condiciones naturales se muestra que para la estación ubicada en la loma de Marcona (RU-03) el ruido de fondo es 47.3 dBA nocturno y 48.3 dBA diurno lo cual es debido a las características propias de las lomas con fuerte presencia de vientos durante gran parte del día. Las especies de la ornitofauna (taxa que presenta mayor sensibilidad al ruido) que se encuentran presentes en este hábitat son tolerantes a este umbral de ruido y se encuentran adaptadas.

Tabla 4.1-51 Resultados del Muestreo de Ruido Ambiental – Horario Diurno

Estación de Muestreo	Unidades dB(A)		
	LAmáx	LAmín	LAeqT
RU-01	49.9	45.1	47.0
RU-02	53.1	46.2	49.5
RU-03	52.7	45.2	48.3
D.S. N° 085-2003-PCM	Zona Industrial		80 dB

Fuente: ENVIROTEST S.A.C

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C, 2020

Tabla 4.1-52 Resultados del Muestreo de Ruido Ambiental – Horario Nocturno

Estación de Muestreo	Unidades dB(A)		
	LAmáx	LAmín	LAeqT
RU-01	48.5	43.6	45.9
RU-02	52.8	46.8	48.2
RU-03	53.2	45.8	47.3
D.S. N° 085-2003-PCM	Zona Industrial		70 dB

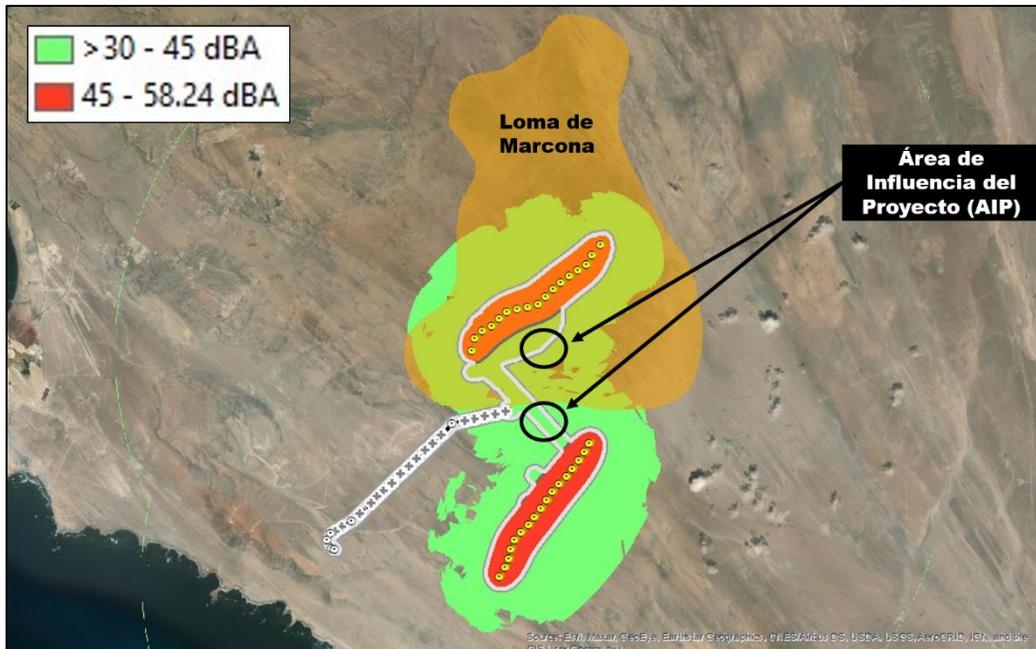
Fuente: ENVIROTEST S.A.C

La emisión de ruido en su máximo valor (según el modelamiento de ruido) corresponde a 58 dBA cerca de los aerogeneradores, en tal sentido de acuerdo a la solicitud del evaluador en las estaciones de muestreo, principalmente la RU-03 (ubicada en lomas de Marcona) se obtuvo un valor resultante de 49 dBA.

Receptor (estaciones de línea base)	Nivel de Ruido de fondo		Nivel de Ruido aportado por las instalaciones		Estimación del ruido total de receptores		ECA de Ruido		¿Cumple?
	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	Límite L _d	Límite L _n	
RU-01	47	46	55	55	56	56	80	70	SÍ
RU-02	50	48	19	19	50	48	80	70	SÍ

Receptor (estaciones de línea base)	Nivel de Ruido de fondo		Nivel de Ruido aportado por las instalaciones		Estimación del ruido total de receptores		ECA de Ruido		¿Cumple?
	L _d	L _n	L _d	L _n	L _d	L _n	Límite L _d	Límite L _n	
RU-03	48	47	45	45	50	49	80	70	Sí

Es necesario precisar que estudios de otros parques eólicos, como, por ejemplo, en Israel se estableció como límite para la afectación de la vida silvestre 75 dBA³⁹, en la Evaluación de impacto acústico por ruido sobre la fauna nativa terrestre en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en Chile, se recomienda para la ornitofauna el umbral de ruido de 45 dBA⁴⁰. Sin embargo, la literatura utilizada contempla que este valor este sujeto a diversas variables como el tipo de ruido, la clase animal, el hábitat, entre otros. Lo cual se puede verificar en el presente proyecto donde el ruido de fondo corresponde a 47 dBA en la estación RU-03 denotando una adecuación de las especies presentes a este tipo de ruido. En base a este análisis se planteó que la intensidad del impacto corresponde a un valor alto considerando un umbral de afectación de 45dBA generado por el funcionamiento de los aerogeneradores (I=4).



Respecto al atributo extensión del impacto de “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” para la etapa de operación, responde a los criterios indicados en la Tabla 5-6. “Atributos de los Impactos Ambientales” (002047 Registro N° 3297551), basados en la metodología de evaluación de impactos de V. Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición:

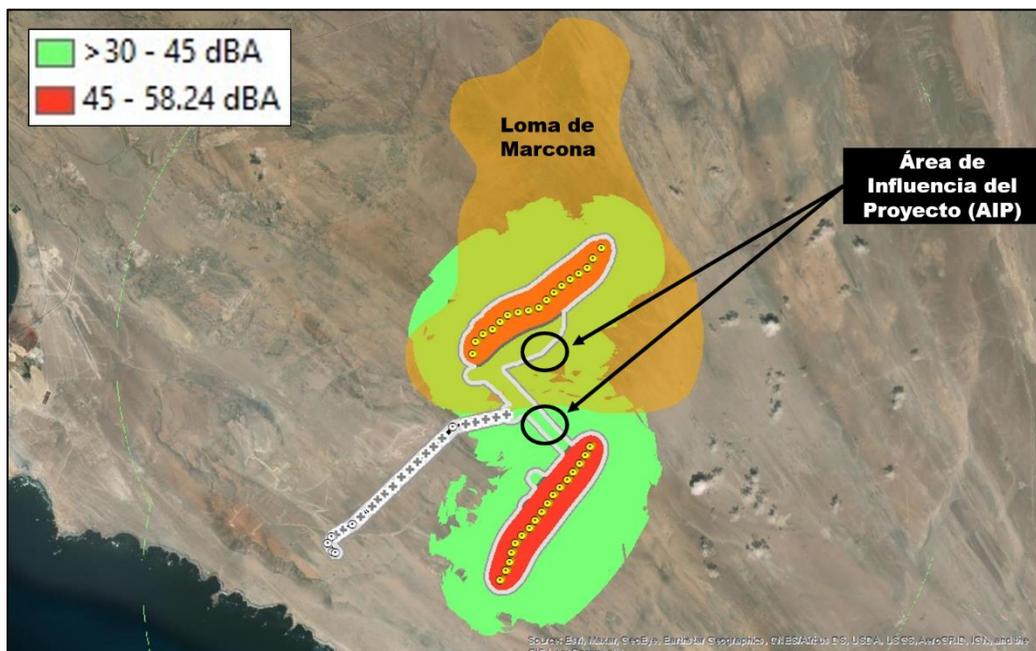
- Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado en el entorno. Menor al 10% del área de influencia

³⁹ Teff-Seker, Y.; O. Berger-Tal, Y. Lehnardt, N. Teschner. 2022. Noise pollution from wind turbines and its effects on wildlife: A cross-national analysis of current policies and planning regulations. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 168, 2022, 112801.

⁴⁰ Montenegro A., Alvarez J., Bastian-Monarca N. y Pereira T. 2020. Evaluación de impacto acústico por ruido sobre la fauna nativa terrestre en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en Chile. INGEACUS 2020 Congreso Internacional de Acústica y Audio Profesional.

- Parcial: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio. Entre el 10% al 50% del área de influencia
- Extenso: Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado. Entre el 50% al 75% del área de influencia
- Total: Aquel cuyos efectos se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado. Entre el 75% al 100% del área de influencia.
- Crítico Aquel en la situación en que se produce el impacto sea crítica.

Asimismo, la extensión del impacto es el % de área afectada por la acción, respecto al entorno total, en que se manifiesta el efecto (V. Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición, pag.239) y se considera el impacto “Extenso=4” cuando el “efecto se detecta en una gran parte del medio considerado. Entre el 50% al 75% del área de influencia”. En ese sentido, se ha considerado el presente impacto como extenso (EX=4), debido a que el umbral de 45 dBA cubre un área de entre el 50 al 75% del AIP.



Respecto a la criticidad del impacto sobre el factor ambiental, cabe mencionar en la Evaluación del impacto acústico por ruido sobre la fauna nativa terrestre en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en Chile, se logró identificar que existe una variación en el comportamiento de la fauna a partir de 45 dBA⁴¹, llegando a mayores complicaciones a 68 dBA (reducción del éxito reproductivo), el nivel máximo identificado en el AIP es 58 dBA (en el aerogenerador). Sin embargo, las especies tienden a alejarse de las zonas que les podrían generar algún nivel de estrés por lo que solo generaría el ahuyentamiento de las especies y no una mortalidad de las mismas, por lo cual el impacto generado no es crítico, más aún cuando el resultado de ruido total es de 49 dBA en la loma de Marcona considerando el ruido de fondo de la estación RU-03 y 58 dBA en el área del aerogenerador.

Por otro lado, es necesario diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando

⁴¹ Montenegro A., Alvarez J., Bastian-Monarca N. y Pereira T. 2020. Evaluación de impacto acústico por ruido sobre la fauna nativa terrestre en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en Chile. INGEACUS 2020 Congreso Internacional de Acústica y Audio Profesional.

se realizan a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018⁴²), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “*que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca*”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos.

Por ello, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” del impacto sobre el factor ambiental “*Fauna silvestre*” se deba sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “*Ecosistemas frágiles*”. En ese sentido, la asignación de 4 unidades al atributo extensión le correspondería al impacto denominado “Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por el SERFOR”.

En atención a la observación sobre el atributo “efecto” se modifica el valor de “indirecto” = 1 a “directo”=4.

Asi mismo, respecto a la “acumulación” se precisa que corresponde al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua la acción que genera el impacto. Lo cual no sucede con la interrelación del ruido y la fauna silvestre, toda vez que el efecto generado por el ruido no incrementa progresivamente en el tiempo, puesto que las especies tienden a adaptarse o alejarse hasta zonas adecuadas para su normal desarrollo (el ruido no se va incrementando y ganando más área puesto que este se atenúa con la distancia).

Por otro lado, en atención a la presente observación sobre el atributo “reversibilidad” se modifica el valor de 1 (reversibilidad a corto plazo) por 4 (irreversible).

Finalmente, con respecto al atributo “recuperabilidad” se modifica de valor 2 (recuperable a corto plazo) por valor 4 (mitigable) debido a que el presente Proyecto cuenta con un Plan de Compensación considerando realizar la compensación del Proyecto sobre áreas afectadas que son los caminos preexistentes, con la finalidad de recuperar el valor ecológico del ecosistema, donde la fauna anteriormente afectada pueda reestablecerse.

Por todo lo indicado, el impacto de “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” en la etapa operativa se calificó con significancia “MEDIA”.

Ver actualización del capítulo 5.0 “Caracterización del Impacto Ambiental”. (Ver anexo 5.0).

⁴² <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.2) del numeral i) del literal h).

Sub numeral i.2), de la revisión de la descripción del impacto “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” de la etapa de operación, presentada en los Folios 2148 al 2151, no se encontró la atención de lo solicitado en el sub numeral i.2). Por lo tanto, se considera que el sub numeral i.2) no ha sido absuelto.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.2) del numeral i) del literal h).

De acuerdo a Atienza, et al, 2011, “los proyectos de parques eólicos conllevan la construcción e instalación de otros elementos auxiliares como accesos a la Red Eléctrica Nacional. Estos elementos, a su vez, pueden generar una serie de impactos negativos propios sobre el medio ambiente: alteración y destrucción de hábitat, destrucción de puestas y camadas, molestias, electrocuciones, electromagnetismo, erosión, alteración del flujo hídrico, etc”. Es así, que se ha evaluado en la etapa operativa impactos a la avifauna y artropofauna, por colisión y electrocución. Respecto al electromagnetismo, el autor hace referencia a impactos al medio ambiente por elementos auxiliares al parque eólico, como son las líneas de transmisión para conectarse, en el caso peruano, al sistema interconectado de electricidad (SEIN), cuyo efecto sobre el medio ambiente en relación al electromagnetismo se ha evaluado en el impacto denominado “incremento del nivel de radiaciones no ionizantes”.

Por otro lado, la operación de parques eólicos no se consideran fuentes importantes de vibraciones, más si de ruido, de acuerdo a la GUÍA PARA LA PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIÓN EN EL SEIA⁴³: “Los aerogeneradores son una fuente de ruido importante, su mayor aporte de energía sonora es en bajas frecuencias. Esta fuente se caracteriza por la generación de ruido mecánico, correspondiente a las componentes internas de la góndola, como transformadores, sistemas de frenado, de giro, entre otros. Sin embargo, la emisión más importante es el ruido aerodinámico generado por el flujo del aire alrededor de la superficie de las palas del aerogenerador, donde se crea una capa límite laminar debido a la fuerza de corte viscosa presente entre la pala y el aire”.

La generación de vibraciones se podría relacionar al paso de vehículos para realizar el mantenimiento, lo que, al igual que el ruido, conllevaría a un desplazamiento temporal de la fauna silvestre hacia zonas menos perturbadas. Si bien no se cuentan con estudios específicos del efecto de las vibraciones en las diferentes especies de fauna, es posible que la mayor afectación se dé en especies de herpetofauna ya que en los reptiles, la percepción del ruido del entorno se da a través de las vibraciones que perciben en su mandíbula inferior, lo cual los hace sensibles a vibraciones del terreno. No obstante, las especies identificadas en lomas están acostumbrados a moverse en áreas abiertas sin vegetación, y por otro lado, la huella del Proyecto representa solo el 1.37 % del ecosistema “Loma de Marcona” identificada en el AIP y el 0.19% del total del ecosistema propuesto por SERFOR, de esta manera, no suponen afectar la conectividad funcional, ya que como se ha comentado el género *Microlophus* reporta rangos de movimiento diario y rangos de dispersión muy superiores, así como rangos de hogar “modestos” que le permitiría adaptarse en los fragmentos de la Loma Marcona, así como desplazarse entre los parches. Se ratifica la intensidad del impacto como “alto” (I=4).

Por todo lo indicado, el impacto de “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies

⁴³ SEIA. 2019. GUÍA PARA LA PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIÓN EN EL SEIA. Editor: Servicio de Evaluación Ambiental, Gobierno de Chile.

sensibles por generación de ruido (FA-1)” en la etapa operativa se calificó con significancia “MEDIA”.

Ver actualización del capítulo 5.0 “Caracterización del Impacto Ambiental”. (Ver anexo 5.0).

OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.3) del numeral i) del literal h).

Sub numeral i.3), considerando que los sub numerales i.1) y i.2) precedentes no han sido absueltos, y que los sustentos de la valoración de atributos del impacto “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” para la etapa de operación se mantienen observados sin ser absueltos, se considera que el presente sub numeral no ha sido absuelto..

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Sub numeral i.3) del numeral i) del literal h).

Respecto a replantear cada uno de los atributos, es necesario indicar que se han reafirmado la mayoría de los atributos y algunos se han incrementado, tales como: en el caso del impacto “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” para la etapa de operación el atributo “efecto” se modifica el valor de “indirecto” = 1 a “directo”=4; el atributo “reversibilidad” se modifica el valor de 2 (reversibilidad a mediano plazo) por 4 (irreversible); al atributo “recuperabilidad” se modifica de valor 2 (recuperable a corto plazo) por valor 4 (mitigable).

OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral ii) del literal h).

Numeral ii), de la revisión de la descripción de los impactos “colisión de avifauna y quirópteros (FA2)” (Folios 2152 al 2156) y “electrocución de avifauna (FA-3)” (Folios 2157 al 2162), para la etapa de operación, en relación a lo observado, se evidenció que el Titular incorporó en la descripción actualizada información sobre el “Análisis de vulnerabilidad de la Ornitofauna” presentado en línea base, incluyendo análisis asociados a la altura de vuelo, maniobrabilidad en el vuelo de la avifauna registrada en los trabajos de campo y las especies potencialmente presentes, incluyendo las reportadas en el Ecosistema Frágil “Loma Marcona”; no obstante, se advirtieron errores de concepto en el sustento del atributo “Extensión”, en donde refiere un valor de extensión parcial (EX=2) considerando que son ciertas especies (cuatro aves y un quiróptero) las que están incluidas en el grupo de vuelo de alto riesgo (A); sin embargo, el atributo “Extensión” está referido al área donde se manifiesta el impacto (es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del Proyecto), y se debe determinar en términos de la medida o escala espacial de los efectos; y en este caso, esto incluye potencialmente a toda el área donde se distribuyen los aerogeneradores y la línea de transmisión. Asimismo, se advierte que el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a la valoración consignada considerando que al menos 17 aerogeneradores se instalarán sobre el “Ecosistema Frágil Loma Marcona”⁹³, que, por sus características, corresponden a lugares cruciales o críticos. Por lo tanto, se considera que el presente numeral no ha sido absuelto..

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral ii) del literal h).

Respecto al atributo extensión de los impactos de “colisión de avifauna y quirópteros (FA2)” (Folios 2152 al 2156) y “electrocución de avifauna (FA-3)” para la etapa de operación, responde a los criterios indicados en la Tabla 5-6. “Atributos de los Impactos Ambientales” (002047 Registro N° 3297551), basados en la metodología de evaluación de impactos de V.Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición:

- Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado en el entorno. Menor al 10% del área de influencia
- Parcial: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio. Entre el 10% al 50% del área de influencia
- Extenso: Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado. Entre el 50% al 75% del área de influencia
- Total: Aquel cuyos efectos se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado. Entre el 75% al 100% del área de influencia.
- Crítico Aquel en la situación en que se produce el impacto sea crítica.

Asimismo, la extensión del impacto es el % de área afectada por la acción, respecto al entorno total, en que se manifiesta el efecto (V.Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición, pag.239) y se considera el impacto “Parcial=2” como “*Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio. Entre el 10% al 50% del área de influencia*”.

Si bien las torres se encuentran a una altura de vuelo específica y a partir de eso se realizó el “Análisis de vulnerabilidad de la Ornitofauna”, en atención de la observación, se realiza el análisis referido al área donde se manifiesta el impacto, es así que el área representa 1.37% de la huella del proyecto (considerando también la faja de servidumbre de la línea de transmisión además de

los otros componentes), por otro lado, el área de las plataformas y líneas de transmisión es el 0.4% del área de influencia. Sin embargo, que el desplazamiento de las especies voladoras es tridimensional y el área que ellos cubren en su desplazamiento es tanto perpendicular como transversal se considera un valor mayor al del área formada en la superficie terrestre por los componentes del proyecto, por lo que se considera una extensión mayor a la puntual (“parcial”=2). Por otro lado, es necesario diferenciar que los impactos que se están identificando y evaluando se realizan a partir de los aspectos ambientales generados por el proyecto y el factor ambiental afectado. Según la guía de identificación y evaluación de impacto del MINAM (2018⁴⁴), como criterio para la identificación del componente a afectar debe ser “*ser independizable*”, es decir, sin solapamiento ni redundancias. Asimismo, en la referida guía como método de identificación de impactos ambientales pueden usarse matrices de causa efecto (como el adoptado para el presente Proyecto) “*que relaciona la variable ambiental afectada y acción humana que la provoca*”, identificándose de manera diferenciada los factores ambientales afectados y en consecuencia los impactos.

Por ello, no podemos considerar que durante la evaluación del atributo “extensión” de los impactos sobre el factor ambiental “*Fauna silvestre*” (Por colisión y electrocución) se deba sumarle 4 unidades por el impacto que se genera en otro factor ambiental como el factor identificado “*Ecosistemas frágiles*”. En ese sentido, la asignación de 4 unidades al atributo extensión le correspondería al impacto denominado “Alteración del ecosistema frágil Loma de Marcona aprobado por el SERFOR”.

Asimismo, las especies tienden a alejarse de las zonas que les podrían generar algún nivel de estrés por lo que solo generaría el ahuyentamiento de las especies lo cual disminuye la mortalidad de las mismas, por otro lado, los riesgos de mortalidad de la fauna voladora por choque o electrocución son bajos debido a que es un ecosistema caracterizado por una vegetación dispersa con un promedio de 89%⁴⁵ de área sin vegetación por lo que la fauna está acostumbrada a cruzar por áreas descubiertas. Por lo expuesto no se considera que el atributo “extensión” se encuentra ante un impacto de ubicación crítica.

⁴⁴ <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-elaboracion-linea-base-guia-identificacion-caracterizacion>

⁴⁵ INFORME PARQUE EOLICO EN LOMAS DE MARCONA César Arana y Miguel Maldonado – 2022 (Ver Anexo 4.2.21).

OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral iv) del literal h).

Numeral iv), con Registro N° 3297551 (Folio 304), el Titular indicó que, "En consideración a la presente observación, en el Anexo 7 se presenta el capítulo actualizado 5.0 "Caracterización del impacto ambiental", mostrándose la actualización de los impactos de "perturbación de la fauna silvestre" la cual fue reemplazada por "Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)" en atención a los literales i) y iv) de la presente Observación". Al respecto, de la revisión de la descripción del referido impacto para la etapa de abandono (Folios 2169 al 2172), en relación a lo observado en el numeral iv), se verificó que el Titular realizó un mayor desarrollo y análisis de los atributos respecto a lo presentado con Registro N° 3171328, y aclaró que la afirmación sobre la potencial adaptación de la fauna y la asimilación de los componentes del Proyecto como parte del entorno está relacionada a los resultados de los monitoreos de los Parques Eólicos de Tres Hermanas y Marcona, donde se reportan poblaciones estables de herpetofauna y de otras especies registradas en la línea base biológica. Asimismo, mediante Folio 304 se evidenció que el Titular aclaró que "antes del abandono total BOW POWER PERÚ S.R.L. presentará el Instrumento Ambiental Complementario donde se incluirá y desarrollará a detalle las actividades para la etapa de abandono con su respectivo análisis de impactos ambientales y las medidas asociadas". Finalmente, se evidenció que el Titular actualizó y/o mantuvo la valoración de los atributos de Intensidad (de I=1 a I=4), Reversibilidad (de RV=1 a RV=1), Sinergia (de SI=2 a SI=1), Efecto (de EF=1 a EF=4); y Periodicidad (de PR=1 a PR=2), modificando la significancia del impacto de Baja (-21) a Media (-34).

Sin perjuicio de lo anterior, se verificaron los siguientes aspectos:

- *Independientemente de una potencial "adaptación" por parte de la fauna silvestre, que, a este nivel, sobre la base de la información expuesta por el Titular, no es concluyente ni incluye a todas las taxas sujetas a impactos potenciales de largo plazo, el Titular no presentó mayor detalle respecto a la perturbación de la fauna debido a la demolición de estructuras, retiro y desmontaje de equipos y de restauración ambiental, refiriendo en el levantamiento de observaciones información similar a la señalada en el Registro N° 3171328 (Folios 1184).*
- *En relación al atributo de "extensión", el Titular omitió lo señalado por la metodología de evaluación de impacto ambiental empleada, debido a que no añadió cuatro (4) unidades a la valoración consignada, considerando que al menos 17 aerogeneradores que se abandonarán están ubicados sobre el "Ecosistema Frágil Loma Marcona"^{94,95}, que, por sus características, corresponden a lugares cruciales o críticos. Por lo tanto, se considera que el presente numeral no ha sido absuelto.*

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 22 – Numeral iv) del literal h).

Con respecto a la observación la etapa de abandono no presentara impactos potenciales a largo plazo, además fue presentado la siguiente información sobre las especies presentes:

La demolición de estructuras, retiro y desmontaje de equipos y de restauración ambiental podría generar la alteración de la biodiversidad y abundancia de fauna, como consecuencia del "ahuyentamiento temporal" de especies producto de la generación de ruidos molestos perceptibles por la fauna terrestre y aérea circundante que se hayan adaptado y asimilado como parte de su entorno los componentes del Proyecto durante la etapa operación y mantenimiento; por tal motivo, se considera el impacto de naturaleza negativa (N=-1). Cabe precisar, que la afirmación de que las especies podrían adaptarse y asimilar como parte del entorno los

componentes del Proyecto, responde a que en la revisión de los monitoreos biológicos de los parques eólicos aledaños (Parque eólico de Marcona & Parque Eólico de Tres Hermanas) se registra la presencia de poblaciones saludables de especies, registradas en la línea base biológica del área de influencia como: *Geranoaetus melanoleucus* “Aguilucho de pecho negro”, *Geranoaetus polyosoma* “Aguilucho variable” y *Cathartes aura* “Gallinazo cabeza roja” o para el caso de la herpetofauna reportan a través de sus monitoreos biológicos poblaciones estables de la herpetofauna.

Intensidad: La intensidad del impacto es variable dependiendo la especie susceptible, por ejemplo, algunas especies tienen una capacidad limitada de movimiento ante agentes externos como el ruido generado por las actividades del proyecto, para el caso de mamíferos se tiene a la especie *Conepatus chinga* como limitada en movimiento, sin embargo, son rápidos en velocidad y un estrés moderado ante su manipulación y para la legislación internacional es una especie en categoría de “preocupación menor” es decir no está en peligro, por otro lado, se identificó al *Lycalopex culpaeus* una especie “casi amenazada” conforme a la legislación nacional, sin embargo, ante una externalidad tiene una capacidad amplia de movimiento, y una velocidad rápida.

Respecto a la ornitofauna identificada, en su mayoría son especies que tienen una capacidad de movimiento amplio y una velocidad de desplazamiento de moderado a rápido, por ejemplo, el *Falco peregrinus* (casi amenazado) y el *Theristicus melanopis* (vulnerable), si bien están en alguna categoría de amenaza por la legislación nacional, estas tienen una capacidad de movimiento amplio y moderado respectivamente, velocidad de desplazamiento de moderado a rápido y un estrés a la manipulación alto, lo que conlleva que se desplacen inmediatamente ante los ruidos generados por el proyecto.

Respecto a la Herpetofauna, en la mayoría de especies identificadas tienen una capacidad limitada de movimiento, por ejemplo, la especie *Ctenoblepharys adspersa* (en categoría de vulnerable según la legislación nacional), tiene una capacidad de movimiento limitada, y una velocidad de desplazamiento rápida, en ese sentido, esta taxa podría considerarse como las más susceptibles a las actividades del proyecto, y en las cuales serían necesarias acciones de rescate para no verse afectadas. Por ello, en conjunto para todas las taxas se considera una intensidad del impacto como “Alto” (I=4).

Respecto al atributo extensión del impacto de “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)”. para la etapa de abandono, responde a los criterios indicados en la Tabla 5-6. “Atributos de los Impactos Ambientales” (002047 Registro N° 3297551), basados en la metodología de evaluación de impactos de V. Conesa Fdez – Vitora 4ta Edición:

- Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado en el entorno. Menor al 10% del área de influencia
- Parcial: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio. Entre el 10% al 50% del área de influencia
- Extenso: Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado. Entre el 50% al 75% del área de influencia
- Total: Aquel cuyos efectos se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado. Entre el 75% al 100% del área de influencia.
- Crítico Aquel en la situación en que se produce el impacto sea crítica.

El impacto “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de

ruido (FA-1)” durante la etapa de abandono no producirá efectos permanentes en la fauna silvestre y especies sensibles, pues esta se ahuyentara en el periodo de demolición de estructuras a áreas donde se pueda desarrollar de manera natural sin estrés, dado que la fauna esta adaptada a los desplazamientos por desarrollarse en un habitat abierto con vegetación muy dispersa. Asimismo, las actividades de abandono, buscan dejar en condiciones similares el entorno afectado por los componentes del Proyecto. Por lo expuesto no se considera que el atributo “extensión” se encuentra ante un impacto de ubicación critica

Por todo lo indicado, el impacto de “Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido (FA-1)” en la etapa de abandono se calificó con significancia “MEDIA”.

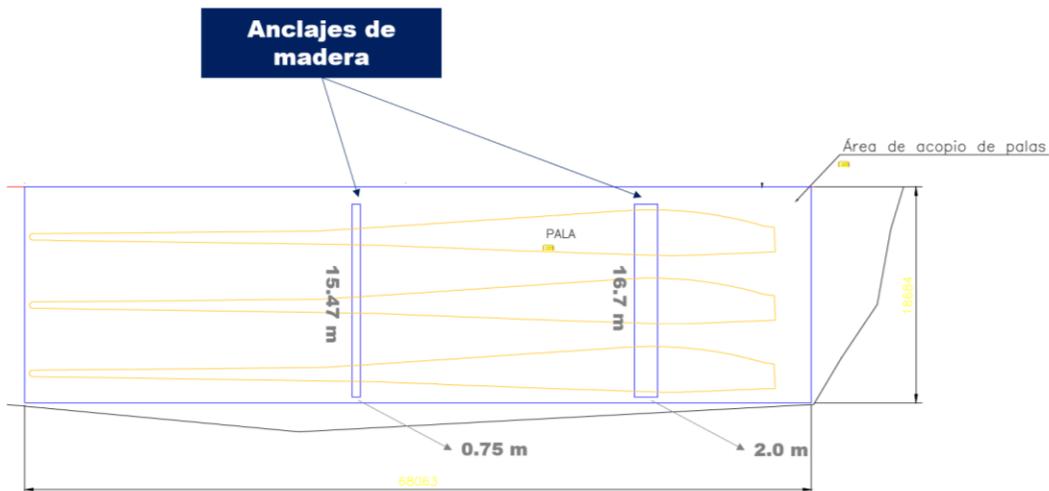
Ver actualización del capítulo 5.0 “Caracterización del Impacto Ambiental”. (Ver anexo 5.0).

OBSERVACIÓN N° 25 – Literal c)

Literal c), con Registro N° 3297551 (Folios 2192 al 2199), el Titular reformuló el ítem 6.1.1.2. No obstante, en las medidas de rehabilitación del ítem 6.1.1.2 (Folio 2196), el Titular señaló que el área de acopio de palas (de aerogeneradores) se encuentra fuera de la plataforma (componente auxiliar de carácter permanente), y su habilitación no conlleva a realizar desbroce o movimiento de tierra. Sin embargo, de acuerdo con el Cuadro “Características de la pala” (Folio 27), una sola pala tiene un peso de 22,21 toneladas (los aerogeneradores tendrán 3 palas) y tienen una longitud de 64,5 m, las mismas que serán soportadas en los extremos por anclajes (Folio 51) que no han sido detallados, por lo cual se prevé que, si bien no se realizará el desbroce o movimiento de tierra en las áreas de acopio fuera de la plataforma, el suelo será compactado donde se instalen los anclajes para el acopio de las palas. En ese sentido, el Titular debió presentar sus propuestas de las medidas de manejo ambiental correspondientes para la rehabilitación de estas áreas de uso temporal..

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 25 – Literal c)

En base a lo solicitado se plantea la adición de medidas de manejo ambiental adicionales relacionadas para la “Rehabilitación de áreas de uso temporal”, la cual incluye el área afectada por los anclajes de madera para el acopio de palas cuyas medidas son 0.75 m x 15.47 m (11.6 m²) y 2 m x 16.7 m (33.4 m²), en cuyas áreas no contempla actividades de desbroce, en paralelo a la plataforma de montaje y al vial que previamente fue construido:



Adicionalmente, se agrega las medidas también para recuperar las áreas auxiliares a la línea de transmisión y las áreas donde se emplaza las torres meteorológicas (implementadas en la concesión temporal).

En ese sentido, se adiciona en el ítem 6.1.1.2 “Programa de Manejo de Suelos” con lo siguiente:

“... Respecto el área de acopio de palas, solo el área de intervención será por los anclajes de madera cuyas dimensiones son: 0.75 m x 15.47 m (11.6 m²) y 2 m x 16.7 m (33.4 m²). Si bien están fuera de la plataforma, su habilitación no conlleva a realizar desbroce o movimiento de tierra; Sin embargo, de acuerdo a la envergadura de las características de las palas (peso de

22,21 ton) y los aerogeneradores tendrán 3 palas con una longitud de 64,5 m cada una, las mismas que serán soportadas en los extremos por anclajes indicados, dicho suelo donde se instalaran los anclajes para el acopio de las palas serán compactados, por tal motivo se proveen las siguientes medidas de rehabilitación considerando además las áreas auxiliares a la línea de transmisión y área donde se emplazan las torres meteorológicas implementadas en la concesión temporal:

Medidas de rehabilitación (área de acopio de palas de aerogeneradores, área de torres meteorológicas y áreas auxiliares de línea de transmisión):

-El proceso de recuperación de áreas intervenidas por lo anclajes, donde se posaron las torres meteorológicas y las áreas auxiliares de la línea de transmisión, comprende la descompactación mediante herramientas manuales para facilitar su aireación y recuperación natural.

-Asimismo, aquellas que han interaccionado con cobertura de loma (efímero o herbácea) se colocará una capa de top soil y vegetación de loma que haya sido intervenida por otros componentes, esto con la finalidad de promover su germinación en los meses de neblina, debido a que este material incluye banco de semillas (característica de la vegetación de loma).

-Cabe precisar que para el área de anclaje de palas y áreas auxiliares de la línea de transmisión no conlleva en la construcción movimiento de tierra ni desbroce.

Por otro lado, se actualiza el siguiente indicador:

Dice: Áreas restauradas que hayan sido utilizadas como áreas auxiliares.

Debe decir: Áreas restauradas que hayan sido utilizadas como áreas auxiliares y temporales / total de áreas auxiliares temporales

Con lo indicado anteriormente, se actualiza el ítem 6.1.1.2 "Programa de Manejo de Suelos".

Debe decir:

6.1.1.2 Programa de Manejo de Suelos

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
Nombre del Programa PROGRAMA DE MANEJO DE SUELO	Código: PMF-002
Objetivo	
Proteger la calidad del suelo superficial.	
Plantear medidas para la adecuada disposición temporal de los excedentes de excavación, producidos por las actividades de construcción y abandono del proyecto.	
Definir las pautas que se deben seguir en las actividades de almacenamiento y manejo de materiales (gravas, arenas, concretos, ladrillo, entre otros), durante la etapa de construcción.	
Capacitar al personal involucrado en la dirección y supervisión de las obras, para distinguir los casos críticos y determinar qué medidas de solución aplicar.	
Definir el programa de recuperación de las áreas directamente intervenidas por las obras de construcción.	
Establecer mecanismos de control de suelos que eviten o reduzcan la erosión, propiciando un ambiente favorable mediante la recuperación de áreas intervenidas.	
Meta del Programa	
Mantener los niveles de calidad ambiental según lo indicado por los ECA suelo.	
Prevenir la ocurrencia de derrames de sustancias tóxicas que puedan afectar al componente suelos.	

Minimizar la intervención de superficie de suelo, fuera de los frentes de trabajo.							
Adecuado manejo de material excedente y de residuos sólidos.							
Restaurar o rehabilitar a las condiciones iniciales la totalidad de las áreas directamente intervenidas durante las actividades de construcción y/o adecuarlas, de acuerdo a las condiciones operativas y de uso final del Proyecto, según corresponda.							
Etapa de aplicación							
Construcción	X	Operación y Mantenimiento				Abandono	X
Impactos a controlar							
Alteración de la calidad del suelo							
Cambio de uso de suelo							
Alteración de las condiciones geomorfológicas							
Alteración de la estabilidad del terreno							
Tipo de Medida							
Prevención	X	Minimización	X	Rehabilitación	X	Compensación	
Acción a desarrollar							
Etapa de Construcción							
Medidas para el control de la calidad del suelo							
Medidas de prevención:							
<p>-Se prohibirá el acceso o intervención de sectores o áreas no autorizados según lo indicado en el estudio.</p> <p>-Se tendrá un registro del mantenimiento preventivo de vehículos, maquinaria y equipos empleados, para verificar el correcto funcionamiento respectivo. De esa manera se evitará la contaminación del suelo por derrame de combustibles o lubricantes provenientes de estos.</p> <p>-Por cada frente de trabajo existirá una demarcación previa mediante el uso de hitos, banderines y otros medios (georreferenciación precisa mediante el uso de dispositivos de posicionamiento como GPS submétrico, estaciones totales, etc.) de las áreas a intervenir como caminos de acceso, aerogeneradores y plataformas, torres, zanas de comunicación y huella de la subestación, de tal manera que se evite la intervención innecesaria de áreas colindantes por una equivocada demarcación al momento mismo de la ejecución de las obras de movimiento de tierras.</p> <p>-Se evitará la compactación y pérdida de suelos a través de un trazado de vías de tránsito (viales interiores), los vehículos, maquinarias y peatones que ejecutarán las actividades constructivas del proyecto solo se trasladarán por estas vías. Cabe precisar que estas vías son afirmadas con un ancho de 6 metros.</p> <p>-En la instalación de todos los componentes del proyecto como: Aerogeneradores y plataformas, SET Torocco, zanjias de comunicación, viales internos y línea de transmisión (torres), no se verterán líquidos ni residuos sólidos. Estos residuos serán adecuadamente segregados en los contenedores establecidos para tal fin.</p> <p>-Se implementará un Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, el cual se presenta en la Sección 6.1.1.5, que mejorará la gestión de residuos y establecerá medidas preventivas para reducir su potencial peligro de contaminación del suelo.</p> <p>-Los componentes SET Torocco, torres desde el T1 al T4 y parte de los viales y zanja de comunicación que se superpone con la vegetación "loma efímera" donde el verdor es menor al 2% y su duración menos de una semana al año, se realizará su intervención en "época de no lomas".</p> <p>-El abastecimiento de combustible se realizará de la siguiente manera: (1) Para los vehículos, estos se abastecerán de manera diaria o en función al programa diario de trabajo, en los servicentros autorizados por la autoridad (2) Para la maquinaria mayor se realizará el abastecimiento de manera diaria o en función al programa diario de trabajo, en los servicentros cercanos autorizados por la autoridad. De manera excepcional y de ser necesario, se utilizarán camiones especialmente habilitados para el transporte de combustible, que se encargarán de abastecer la maquinaria y vehículos. Dichos camiones serán contratados a una empresa del rubro que cuente con los permisos y las medidas de seguridad indicadas en la legislación vigente. Cabe mencionar, que ningún vehículo y</p>							

maquinaria será abastecida en el área que corresponde a Lomas.

-Respecto al mantenimiento mecánico de vehículos y maquinaria mayor, se realizará en grifos y estaciones de mantenimientos cercanos al proyecto.

Etapa	Maquinaria	Tipo de Maquinaria y/o vehículo
Construcción	Camioneta 4x4	Vehículo
	Buldozer	Maquinaria mayor
	Pala cargadora	Maquinaria mayor
	Retroexcavadora y/o mixta	Maquinaria mayor
	Cargador frontal	Maquinaria mayor
	Volquete	Maquinaria mayor
	Motoniveladora	Maquinaria mayor
	Rodillo compactador	Maquinaria mayor
	Camión cisterna	Maquinaria mayor
	Grúa principal para montaje (500 Ton)	Maquinaria mayor
	Mezcladora con bomba	Maquinaria menor
Motocicletas	Vehículo	
Operación y mantenimiento	Camioneta 4x4	Vehículo
	Pala cargadora	Maquinaria mayor
	Cargador frontal	Maquinaria mayor
	Volquete	Maquinaria mayor
	Motoniveladora	Maquinaria mayor
	Rodillo compactador	Maquinaria mayor
	Camión cisterna	Maquinaria mayor
Motocicletas	Vehículo	
Abandono	Camioneta 4x4	Vehículo
	Buldozer	Maquinaria mayor
	Pala cargadora	Maquinaria mayor
	Retroexcavadora y/o mixta	Maquinaria mayor
	Cargador frontal	Maquinaria mayor
	Volquete	Maquinaria mayor
	Motoniveladora	Maquinaria mayor
	Rodillo compactador	Maquinaria mayor
	Camión cisterna	Maquinaria mayor
Motocicletas	Vehículo	

- Adicionalmente, se prohíbe el almacenamiento de combustible en los frentes de obra ni en la zona del ecosistema frágil de "Loma".

Actividades para Abastecimiento de Combustible:

Previo al abastecimiento de combustible:

- Difusión de actividades de trabajo al personal, profesional de Seguridad y Medio Ambiente
- El personal responsable de desarrollar la actividad debe recibir capacitación previa.
- Se debe informar a contratistas y personal responsable de desarrollar la actividad.
- Verificar que los elementos de protección personal se encuentren completos.
- Verificar que en el área de abastecimiento cuente con los dispositivos de emergencia cercanos, en caso se presente una emergencia. Extintor de preferencia ABC, hoja MSDS y botiquín de primeros auxilios.
- Se debe cercar el área de abastecimiento.
- Se debe programar los días y horarios para el abastecimiento.

Durante la ejecución del abastecimiento:

- Ningún conductor u operador debe permanecer en la cabina mientras se realiza el llenado de combustible, permanecerá a un lado del vehículo pendiente de la operación.
- El abastecimiento se debe realizar cuando la maquinaria mayor esté con freno para prevenir que este se mueva o se desplace durante el llenado.
- Está totalmente prohibido fumar en zonas peligrosas.
- Se debe colocar un protector de suelo (bandeja) debajo de las maquinarias de tal forma que

proteja al suelo de posibles derrames.

- Se debe tener cercano un extintor cerca o en manos.
 - El carro de abastecimiento debe parquear en reversa de tal forma que facilite la salida rápida del frente de obra, en caso de una emergencia.
 - Antes de iniciar el tanqueo en el frente obra el profesional encargado, debe inspeccionar el carro del abastecimiento y registrarlo en el formato aplicable.
 - La maquinaria debe contar con un extintor de una capacidad mínima de 10 kg de PQS.
- Antes de iniciar la maniobra de tanqueo se debe asegurar que en el área no haya fuentes de ignición cercana.

Después de la ejecución de la actividad:

- Realizar limpieza de elementos utilizados en la actividad.
- Dejar el lugar en perfectas condiciones de aseo y limpieza.

Procedimiento en caso de derrames

Se realizarán las siguientes acciones:

- Contener el fluido con barreras oleofílicas o con suelo del área, para evitar su esparcimiento.
- Detener la penetración, absorber y retirar el líquido, a través del uso de paños absorbentes.
- Esparcir el material absorbente en los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, mezclar con el suelo y acumular libremente para luego eliminarlo.
- Una vez recuperado el fluido se dispondrá de personal y maquinaria para retirar el suelo afectado con hidrocarburo, para evitar su propagación.
- El suelo recuperado se transportará al almacén de residuos donde se pesará, etiquetará y almacenará.
- El transporte fuera del Proyecto y la disposición final de los suelos afectados, se realizará a través de una EO-RS autorizada.
- Los residuos sólidos generados como son las barreras oleofílicas, también serán transportados al Almacén de Residuos Sólidos, para su almacenamiento temporal y su posterior disposición final.

Posterior a las acciones de limpieza y disposición final del suelo contaminado, se realizarán las siguientes acciones:

- Luego del retiro de suelos contaminado, se realizará el muestreo de suelo considerando lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, sus modificatorias o sustitutorias.
- Los ensayos de laboratorio se realizarán mediante métodos acreditados por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL o por laboratorios acreditados internacionalmente, siempre y cuando el organismo acreditador sea miembro pleno firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios - ILAC.
- Los resultados obtenidos de los análisis se compararán con los valores de los parámetros establecidos en el ECA para suelo industrial y/o estándares internacionales o con el nivel de fondo.
- En caso superen los valores de los parámetros establecidas en el ECA de Suelo y/o estándares internacionales o con el nivel de fondo, se repetirá dicho procedimiento hasta que los valores de los parámetros se encuentren por debajo del ECA de suelo industrial y/o estándares internacionales o con el nivel de fondo.

Medida de Minimización:

El área de desbroce estará restringida al área del futuro emplazamiento de las áreas de cimentación de aerogeneradores, plataforma de los aerogeneradores, viales interiores, zanjas de comunicación, SET Torocco y sitios de torres (incluyendo áreas temporales de trabajo) necesaria para el desarrollo de actividades de construcción, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura

misma o sectores necesarios para las maniobras constructivas”.

Los materiales producto de las excavaciones y movimientos de tierra no podrán ser almacenados ni dispuestos en cualquier lugar (media ladera, quebradas secas), estos serán acarreados para ser utilizados como material de relleno y en la adecuación de componentes auxiliares permanente como las vías de acceso y plataformas; el material que no se utilice o sobrantes que asciende a un 21.9% (19, 399.1 m³) del material excavado, se colocarán temporalmente en el área de las plataformas en pilas no mayores a 1.5 metros y se regarán para evitar la propagación del material particulado, y se cubrirán con cobertura vegetal producto del desbroce (no incluye el topsoil), finalmente este material excedente se dispondrá mediante una EO-RS autorizada por el MINAM. La frecuencia en que la EO-RS dispondrá dicho material será de manera interdiaria.

Con respecto al top soil o suelo orgánico (capa superficial del suelo, en donde existe la mayor actividad biológica del mismo (raíces, microorganismos, etc.) será removida, apilada y reutilizada durante la restauración y revegetación y las acciones para la ubicación de almacenamiento de top soil, estimación de volúmenes, medidas de manejo para mantener su fertilidad se ceñirán a lo indicado en el ítem 6.1.2.6 “*Programa de Manejo del Top Soil*”.

No se está contemplado la habilitación de un DME (Depósitos de Material Excedente) para la etapa constructiva del Proyecto. Todo material excedente se dispondrá mediante una EO-RS autorizada por el MINAM.

Medida de Rehabilitación:

Cabe precisar, que, para el proyecto, la habilitación áreas auxiliares para los aerogeneradores, como son las plataformas, son de carácter permanente, no obstante, dentro de estas se emplazará el área de acopio de agregados y agua, el área de oficinas, servicios, estacionamientos y almacén; área de mezcladora y área de acopio temporal de residuos. Por otro lado, es importante mencionar que las áreas auxiliares que sin son de carácter temporal, corresponden a la construcción de la línea de transmisión, que son las áreas de polea, área de grúa y área de mezcladora. En ese sentido, las medidas de rehabilitación consideran las siguientes acciones:

- Se realizará la desinstalación de los contenedores, baños químicos, tanques de agua mediante su traslado por los respectivos proveedores.
- Se retirarán los materiales, insumos y residuos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción, equipos y maquinarias, entre otros. Se separarán los residuos comunes de los peligrosos, para luego transportarlos de manera independiente y disponerlos a través de una EO-RS, de acuerdo con el ítem 6.1.1.5 Plan de Minimización y Manejo de Residuos y el ítem 6.1.1.6 Programa de Manejo de Residuos Líquido, y el Reglamento del D.L 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.S 014-2017-MINAM.
- Después de retirar las maquinarias y equipos utilizados para la construcción de las cimentaciones y montajes de torres, las superficies alteradas serán las reconformadas mediante la descompactación y restablecimiento del terreno, tratando de llevarlas a su condición original, en la medida de lo posible.
- En caso de derrames se seguirá de acuerdo al procedimiento indicado en el literal “*Procedimiento de derrames*” de las “*Medidas para el control de la calidad del suelo*” del presente programa.

Respecto el área de acopio de palas, solo el área de intervención será por los anclajes de madera cuyas dimensiones son: 0.75 m x 15.47 m (11.6 m²) y 2 m x 16.7 m (33.4 m²). Si bien están fuera de la plataforma, su habilitación no conlleva a realizar desbroce o movimiento de tierra; Sin embargo, de acuerdo a la envergadura de las características de las palas (peso de 22,21 ton) y los aerogeneradores tendrán 3 palas con una longitud de 64,5 m cada una, las mismas que serán soportadas en los extremos por anclajes indicados, dicho suelo donde

se instalaran los anclajes para el acopio de las palas serán compactados, por tal motivo se proveen las siguientes medidas de rehabilitación considerando además las áreas auxiliares a la línea de transmisión y área donde se emplazan las torres meteorológicas implementadas en la concesión temporal:

Medidas de rehabilitación (área de acopio de palas de aerogeneradores, área de torres meteorológicas y áreas auxiliares de línea de transmisión):

-El proceso de recuperación de áreas intervenidas por lo anclajes, donde se posaron las torres meteorológicas y las áreas auxiliares de la línea de transmisión, comprende la descompactación mediante herramientas manuales para facilitar su aireación y recuperación natural.

-Asimismo, aquellas que han interactuado con cobertura de loma (efimero o herbácea) se colocará una capa de top soil y vegetación de loma que haya sido intervenida por otros componentes, esto con la finalidad de promover su germinación en los meses de neblina, debido a que este material incluye banco de semillas (característica de la vegetación de loma).

-Cabe precisar que para el área de anclaje de palas y áreas auxiliares de la línea de transmisión no conlleva en la construcción movimiento de tierra ni desbroce.

Medidas para el control de conservación de la geomorfología y la estabilidad del terreno

Medidas de prevención:

-Delimitación de las áreas de desbroce según los planos de ingeniería.

-Delimitación de las áreas de los accesos preestablecidos según los planos de ingeniería.

-Se limitará estrictamente el movimiento de tierra al área de ubicación de los componentes con la finalidad de evitar la afectación de áreas adicionales a las aprobadas.

-Las excavaciones para las bases de las estructuras se harán de acuerdo a las dimensiones indicadas en las planillas de excavación y planos de ingenierías aprobadas, debidamente delimitadas.

-Verificación permanentemente del talud de la excavación, esto con la finalidad de evitar derrumbes por excesivo peso del material excavado.

-El suelo producto de la apertura para la instalación de los componentes del proyecto serán dispuestos como material de relleno y conforme a lo indicado en la normativa vigente, y el excedente será dispuesto por una EO-RS registrada ante el MINAM.

-Para prevenir la compactación que se produciría por el tránsito de vehículos y maquinarias, estos se movilizarán por los accesos establecidos y señalizados, con la finalidad de no compactar las áreas circundantes.

Inspeccionar y mantener frecuentemente un control de la erosión.

-Los trabajos de excavaciones y movimientos de tierra se realizarán de tal manera que se minimice la exposición de la superficie del terreno a la erosión tanto en área como duración.

-Se realizarán los cortes y se modelarán las pendientes de acuerdo al tipo de suelo y roca presente.

-Los trabajos de corte de taludes obedecerán estrictamente al diseño geotécnico para evitar cortes y rellenos innecesarios que puedan generar procesos de inestabilidad en las zonas de trabajo.

-El diseño de las cimentaciones de los aerogeneradores y de los apoyos de la línea de transmisión respetará la Norma Técnica de edificación NTE 030- Diseño de sismo resistente.

Medidas de minimización:

-Toda actividad de excavaciones y movimientos de tierra será cubierta con el mismo material extraído, para luego ser apisonado y compactado con la finalidad de no dejar depresiones u hoyos en el terreno que puedan originar procesos erosivos.

-Luego de la ejecución de las actividades, se realizará la limpieza de la zona de trabajo dejándola libre de restos de materiales y equipos.

- Se iniciará excavación que se encuentran en la parte superior de la ladera, para posteriormente seguir con las que se encuentran más abajo.
- De acuerdo al diseño de ingeniería y a los resultados del estudio geotécnico, no se tiene previsto construir obras para asegurar la estabilidad del terreno, por ser terrenos aptos para la construcción de los diferentes componentes conforme al diseño. No obstante, si se identifica alguna zona que requiera construir obras, estas serán las siguiente: Muro seco en piedra, Descole o Trinchos.

Medidas de rehabilitación:

- El material de excavación que se genere, serán almacenado temporalmente en el borde de los trabajos (área de plataformas de aerogeneradores), para luego ser utilizados como relleno o para la conformación de taludes y el excedente será dispuesto por una EO-RS autorizada por la autoridad competente.
- Luego de finalizada la cimentación se procede a la limpieza.
- Revegetar las áreas desbrozadas con especies de rápido crecimiento, de preferencia herbáceas y nativas.
- Al término de las actividades del proyecto se propiciará la regeneración natural mediante la descompactación del suelo. Se buscará restaurar los niveles de materia orgánica, asegurando una buena estructura y aumentando la resistencia del suelo.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Medidas para el control de la calidad del suelo

Medidas de prevención:

- Se prohibirá el acceso o intervención de sectores o áreas no autorizados para las actividades de mantenimiento de los aerogeneradores.
- Se evitará la compactación y pérdida de suelos a través del uso de las vías de tránsito ejecutados en la construcción del proyecto y existentes de la zona.
- Se seguirá el Programa de Minimización de Residuos Sólidos, el cual se presenta en la Sección 6.1.1.5, que mejorará la gestión de residuos y establecerá medidas preventivas para reducir su potencial peligro de contaminación del suelo.
- El abastecimiento de vehículos y maquinarias se realizará en los servicentros (grifos y/o estaciones) que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes en base a la normativa vigente.
- El mantenimiento de vehículos se realizarán en servicentros (grifos y/o estaciones) que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes en base a la normativa vigente.
- Se prohibirá el acceso o intervención de sectores o áreas no autorizadas para las actividades de mantenimiento.
- Para evitar cualquier daño ocasionado por fuga de combustible de los vehículos en el Parque Eólico Torocco, cada camioneta tendrá que ir equipada con el Kit Antiderrames respectivo, pala y bolsas de polietileno como parte de la atención frente a contingencias.
- En caso de fugas o derrames se ejecutará el Plan de Contingencia, el cual deberá ser difundida al personal propio o tercero que labore en el Proyecto.
- Se contará con un registro del mantenimiento de los vehículos para verificar su correcto funcionamiento.
- Los vehículos y/o equipos deberán cumplir con su cronograma de mantenimiento según los estipulado por el fabricante.

Cabe mencionar, que no se almacenará combustible en los frentes de trabajo ni en la zona del ecosistema frágil de "Loma".

Medida de Rehabilitación:

- En caso de derrames se seguirá de acuerdo al procedimiento indicado en el literal "Procedimiento de derrames" de las "Medidas para el control de la calidad del suelo" del

presente programa.
Etapa de Abandono
Medidas de prevención:
<ul style="list-style-type: none"> -Cumplimiento del Programa de Minimización de Residuos Sólidos (ver Sección 6.1.1.5) -Brindar charlas al personal respecto al adecuado manejo de los residuos generados. - El abastecimiento de vehículos y maquinarias será conforme al procedimiento de abastecimiento de combustible en la etapa constructiva. -Las actividades de mantenimiento, como lubricación y cambio de aceite, se realizarán en los centros de servicios autorizados cercanos al Proyecto.
Medidas de minimización:
<p>Durante las actividades de abandono se realizará el desmontaje de estructuras de los aerogeneradores, Subestación y línea de transmisión, que implica actividades de demolición y movimientos de tierra en áreas puntuales, a fin que se minimice la intervención en la superficie del terreno.</p> <p>Se utilizarán los accesos existentes en las áreas que involucra el Proyecto, con la finalidad de reducir la afectación de la calidad del suelo y el riesgo de contaminación por el desplazamiento de personal, máquinas y/o vehículos.</p> <p>Los Materiales Residuales se procederá al acopio temporal adecuadamente, desde donde serán trasladados para su disposición final por una EO-RS registrada ante la Autoridad Competente.</p>
Medidas de rehabilitación:
<p>El proceso de abandono deberá ajustarse a lo indicado en la legislación del subsector electricidad vigente al momento de la decisión de realizar el abandono definitivo.</p> <p>Al término de las actividades del abandono se propiciará la regeneración natural mediante la descompactación del suelo. Se buscará restaurar los niveles de materia orgánica, asegurando una buena estructura y aumentando la resistencia del suelo.</p>
Lugar de Aplicación
Áreas donde se desarrollarán las actividades del Proyecto (Parque Eólico). En todas las áreas del proyecto donde se realicen las actividades constructivas que incluyan excavaciones, cortes y/o remoción de suelo.
Población Beneficiada
El trabajador y personas cercanas a la zona del proyecto
Mecanismo y estrategia participativas
De considerarse necesario, el Comité de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana, podrá participar de las actividades del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL en forma voluntaria y a criterio según sea el caso.
Indicadores de seguimiento
Abastecimiento adecuado de combustible.
Áreas restauradas en caso de afectación de suelos por derrame de combustible o sustancias peligrosas.
Reporte de las revisiones las maquinarias y equipos.
Áreas restauradas que hayan sido utilizadas como áreas auxiliares y temporales / total de áreas auxiliares temporales
Medio de Verificación
Registros fotográficos
Registro de certificados de inspección técnica de los vehículos
Registro de mantenimiento preventivo de la maquinarias y equipos.
Control de posición de señalizaciones informativas, preventivas, prohibición y obligatorias en vías de acceso de maquinarias y vehículos
Registro del humedecimiento periódico del suelo en los frentes de trabajo

Personal requerido
Profesionales Ingeniero Ambiental Supervisor HSE Jefe de obra Mano de Obra no Calificada Operadores de construcción y obreros
Responsable de la ejecución
El Titular BOW POWER PERÚ S.R.L. será responsable de la implementación y ejecución del programa, quien hará extensiva estos compromisos a sus empresas contratistas.
Cronograma y Presupuesto
Ver ítem 6.7 "Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental"

OBSERVACIÓN N° 25 – Numeral iii) del literal e).

Numeral iii), con Registro N° 3297551 (Folio 2204), el Titular indicó los lineamientos de minimización y valorización que ejecutará. Sin embargo, no indicó qué residuos serán valorizados, motivo de la observación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 25 – Numeral iii) del literal e)

Respecto a la valorización de los residuos generados por el Proyecto, se corrige el literal “Valorización de Residuos” del Folio 2204 con Registro N° 3297551.

Dice:

“... Valorización de Residuos

Se entregará al operador autorizado los residuos debidamente segregados y/o almacenados, con la finalidad de garantizar su posterior acondicionamiento, valorización o disposición final, conforme lo establece el Decreto Legislativo N° 1501 y sus modificatorias...”

Debe decir:

Valorización de Residuos

Todos los residuos serán segregados y almacenados para ser entregadas a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS). Esta EO-RS seleccionará aquellos residuos a ser valorizados, para lo cual la EO-RS deberá contar con infraestructura para valorización y que este autorizado por la Autoridad Competente, dichos residuos podrán ser comercializados por esta EO-RS. Asimismo, se pedirá a la EO-RS el certificado valorización del residuo entregado. Esto en razón que BOW POWER PERÚ S.R.L. no cuenta con infraestructura para valorización de residuos sólidos.

Para el caso particular de los residuos generados por el desbroce de la vegetación de loma, estos en su totalidad serán segregados y almacenados para ser a la EO-RS para su valorización. Esta EO-RS deberá contar con infraestructura para valorización y que estén autorizados por la Autoridad Competente, dichos residuos podrán ser comercializados a través de la o las EO-RS, asimismo, se pedirá a la EO-RS el certificado valorización del residuo de origen orgánico entregado a la empresa especializada. A excepción del top-soil que será dispuesto y utilizado según 6.1.2.6 “Programa de Manejo del Top Soil” en el capítulo 6.0 “Estrategia de Manejo Ambiental”.

OBSERVACIÓN N° 25 – Numeral vii) del literal e).

Numeral vii), con Registro N° 3297551 (Folio 2209), el Titular aclaró que los residuos producto del desbroce en Loma serán dispuestos mediante una EO-RS, con excepción del Top Soil. Asimismo, precisó que los residuos de grandes dimensiones que se desprendan de los mantenimientos correctivos serán almacenados temporalmente en la plataforma del aerogenerador y serán dispuestos mediante una EO-RS. Respecto a los residuos de demolición de infraestructura y RAEE, aclaró que cumplirá con el DS N° 003-2013-VIVIENDA y el DS N° 009-2019-MINAM, respectivamente. Sin embargo, el Titular debió indicar cuál es el periodo máximo de almacenamiento que podrán permanecer los residuos en la plataforma del aerogenerador, y cuáles serán las medidas que implementará para que durante dicho periodo no se produzca la afectación al suelo; asimismo, se evidencia que el Titular se comprometió al cumplimiento, con respecto al manejo de los residuos de construcción, de una norma derogada, toda vez que la normativa vigente corresponde al Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.

Asimismo, con Registro N° 3297551 (Folios 2203 al 2210), el Titular presentó el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos que contiene el Programa de manejos de Residuos Sólidos del Proyecto. No obstante, existen observaciones que no han sido absueltas, por lo cual, el Plan presentado no se puede validar.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 25 – Numeral vii) del literal e).

El periodo máximo de almacenamiento de los residuos en la plataforma del aerogenerador y otras áreas auxiliares, de acuerdo al tipo de residuo a generarse se indica en la siguiente tabla:

Etapa	Descripción	Tipo	Cantidad* Ton & L / Unidad de tiempo	Tiempo de almacenamiento o retención
Construcción	Metales en desuso, colillas y restos de estructura metálica	No Peligroso	0.5 Ton / año	Semanal
	Plásticos, vidrios, papeles y maderas, cajas de cartón, tetrapack /tecnopor, cintas reflectivas en desuso	No Peligroso	10.6 Ton / año	Semanal
	Residuos líquidos domésticos	No Peligroso	7722.6 m3 / año	Interdiario
	Trapos, cartón, plásticos, paños absorbentes, guantes impregnados con hidrocarburos.	Peligroso	0.1 Ton / año	Semanal
	Aceites, lubricantes	Peligroso	180 L / año	Semanal
	Envases de pintura utilizada y desechada	Peligroso	0.005 Ton / año	Semanal
	Envase de aerosol, restos de solventes, restos de pintura y thinner	Peligroso	0.014 Ton / año	Semanal
	Luminarias / fluorescentes.	RAEE	0.014 Ton / año	Semanal
Operación y Mantenimiento	Residuos líquidos domésticos	No Peligroso	7722.6 m3 / año	Interdiario
	Envase de aerosol, restos de pintura y thinner	Peligroso	0.42 Ton / Año	Semanal
	Trapos, paños absorbentes, guantes impregnados con hidrocarburos	Peligroso	3 Ton / Año	Semanal
	Grasas y aceites	Peligroso	5 400 L / Año	Semanal
	Residuos electrónicos	RAEE	319 Ton / año	Semanal
Abandono	Metales y restos de estructuras metálica	No Peligroso	1 520 Ton / Año	Semanal
	Residuos líquidos domésticos	No Peligroso	7722.6 m3 / año	Semanal
	Plásticos, vidrios, papeles y maderas	No Peligroso	10.6 Ton / año	Semanal
	Restos de demolición de concreto	No Peligroso	1 000 Ton / año	Semanal
	Aceites, lubricantes	Peligroso	180 L / año	Semanal
	Trapos, cartón, plásticos, paños absorbentes, guantes impregnados con hidrocarburos	Peligroso	0.1 Ton / año	Semanal

Cabe precisar que la tabla anterior indicando la cantidad de residuos a generarse por etapa fue

presentada en el 6.1.1.5 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos *Registro N° 3297551 (Folios 2203 al 2210)*.

Por otro lado, las medidas de manejo que se implementará durante el periodo de almacenamiento de residuos provenientes del mantenimiento correctivo para que no produzcan la afectación al suelo, serán:

- El suelo donde se colocará temporalmente el residuo generado, contará con una capa de impermeabilización (geomembrana) de modo que no tenga contacto con el suelo.
- Los residuos generados se colocarán en recipientes metálicos y/o plásticos herméticos provistos de tapas de sellado hermético con asas que faciliten su traslado y separados según su composición y origen. Su dimensión, forma y material reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte.
- Los contenedores para el almacenamiento de residuos deben tener un espesor adecuado y estar constituidos de materiales resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Además, deberán resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, carga, descarga y traslado, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Los mencionados contenedores deberán estar situados en lugares techados, o en todo caso ubicados a la intemperie, pero debidamente agrupados en pequeños módulos que los proteja de la intemperie. Contará con sistemas de contención de derrames con una capacidad de retención de 110% del volumen almacenado. También, dispondrá de elementos que permitan la contención de derrames, tales como baldes con arena y palas, los cuales estarán identificados y serán de uso exclusivo para contención de derrames.
- El almacenamiento de residuos sólidos, se realizará en recipientes diferenciados con colores debidamente identificados y rotulados para su transporte y manejo adecuado conforme NTP 900.058-2019 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos. Diferenciando los RAEE. Respecto a los residuos RAEE serán segregados y almacenados, diferenciándolos de los residuos peligrosos y no peligrosos y, posteriormente serán entregados a empresas autorizadas para su manejo, valorización o disposición final que se encuentre en el Sistema de Manejo RAEE según lo indicado en el D.S 009-2019-MINAM.

Asimismo, se corrige la mención de la normativa D.S N° 003-2013-VIVIENDA por la norma vigente correspondiente al Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.

Por lo indicado anteriormente, se actualiza el literal “Manejo de residuos sólidos particulares”

Dice:

“... ”

Manejo de residuos sólidos particulares

Para el caso particular de los residuos de vegetación producto del desbroce en Lomas en la etapa de construcción serán manejados conforme al presente Plan de minimización y gestión de residuos sólidos, cuya disposición final será mediante EORS autorizada, a excepción del top-soil

que será dispuesto según 6.1.2.6 “Programa de Manejo del Top Soil” en el capítulo 6.0 “Estrategia de Manejo Ambiental”, Los residuos provenientes del mantenimiento correctivo de los aerogeneradores (palas, góndolas, entre otros) entre otros equipos electromecánicos de la SET Torocco serán almacenados temporalmente en las plataformas y dispuestos mediante una EO.RS.

Los residuos de concreto proveniente de la demolición de infraestructura, serán almacenados en la zona de trabajo y evacuados según Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición D.S Nº 003-2013-VIVIENDA.

Para el caso de los RAEE se entregará al Sistema de Manejo RAEE según lo indicado en el D.S 009-2019-MINAM...”

Debe decir:

“... ”

Manejo de residuos sólidos particulares

Para el caso particular de los residuos generados por el desbroce de la vegetación de loma, estos en su totalidad serán segregados y almacenados para ser a la EO-RS para su valorización. Esta EO-RS deberá contar con infraestructura para valorización y que estén autorizados por la Autoridad Competente, dichos residuos podrán ser comercializados a través de la o las EO-RS, asimismo, se pedirá a la EO-RS el certificado valorización del residuo de origen orgánico entregado a la empresa especializada. A excepción del top-soil que será dispuesto y utilizado según 6.1.2.6 “Programa de Manejo del Top Soil” en el capítulo 6.0 “Estrategia de Manejo Ambiental”.

Los residuos provenientes del mantenimiento correctivo de los aerogeneradores (palas, góndolas, entre otros) entre otros equipos electromecánicos de la SET Torocco serán almacenados temporalmente en las plataformas y dispuestos mediante una EO.RS. Por otro lado, las medidas de manejo que se implementará durante el periodo de almacenamiento de residuos provenientes del mantenimiento correctivo para que no produzcan la afectación al suelo, serán:

- El suelo donde se colocará temporalmente el residuo generado, contará con una capa de impermeabilización (geomembrana) de modo que no tenga contacto con el suelo.
- Los residuos generados se colocarán en recipientes metálicos y/o plásticos herméticos provistos de tapas de sellado hermético con asas que faciliten su traslado y separados según su composición y origen. Su dimensión, forma y material reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte.
- Los contenedores para el almacenamiento de residuos deben tener un espesor adecuado y estar constituidos de materiales resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Además, deberán resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, carga, descarga y traslado, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Los mencionados contenedores deberán estar situados en lugares techados, o en todo caso ubicados a la intemperie, pero debidamente agrupados en pequeños módulos que

los proteja de la intemperie. Contará con sistemas de contención de derrames con una capacidad de retención de 110% del volumen almacenado. También, dispondrá de elementos que permitan la contención de derrames, tales como baldes con arena y palas, los cuales estarán identificados y serán de uso exclusivo para contención de derrames.

- El almacenamiento de residuos sólidos, se realizará en recipientes diferenciados con colores debidamente identificados y rotulados para su transporte y manejo adecuado conforme NTP 900.058-2019 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos. Diferenciando los RAEE. Respecto a los residuos RAEE serán segregados y almacenados, diferenciándolos de los residuos peligrosos y no peligrosos y, posteriormente serán entregados a empresas autorizadas para su manejo, valorización o disposición final que se encuentre en el Sistema de Manejo RAEE según lo indicado en el D.S 009-2019-MINAM.

Los residuos de concreto proveniente de la demolición de infraestructura, serán almacenados en la zona de trabajo y evacuados según Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.

Respecto a los residuos RAEE (en todas las etapas del Proyecto) serán segregados y almacenados, diferenciándolos de los residuos peligrosos y no peligrosos y, posteriormente serán entregados a empresas autorizadas para su manejo, valorización o disposición final que se encuentre en el Sistema de Manejo RAEE según lo indicado en el D.S 009-2019-MINAM...”

Finalmente, por todo lo indicado en la presente observación más las consideraciones detalladas en la N° 25 – Numeral iii) del literal e), se actualiza el 6.1.1.5 “Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos”.

Debe decir:

6.1.1.5 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

El siguiente plan está estructurado de tal manera que analiza cada etapa del manejo de los residuos sólidos, es decir toma en cuenta los aspectos concernientes a la generación, segregación en la fuente, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.

El plan de manejo de residuos sólidos será aplicado para las etapas de construcción, operación, mantenimiento, y abandono del Proyecto; basado en el cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L N° 1278) y su Reglamento (D. S N° 014-2017-MINAM).

Residuos Sólidos

En el presente Proyecto se producirán residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), durante las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la línea de transmisión. Los residuos sólidos que se generen durante la vida útil del Proyecto, serán manejados ambientalmente, desde la generación en la fuente hasta la disposición final.

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
Nombre del Programa PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Código: PMF-005

Objetivo						
Establecer las pautas para la gestión integral de los residuos sólidos, evitando potenciales impactos al ambiente y riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores y las poblaciones del entorno.						
Meta del Programa						
Minimizar la afectación a los componentes ambientales con un adecuado Manejo de residuos.						
Etapa de aplicación						
Construcción	X	Operación y Mantenimiento	X	Abandono	X	
Riesgo a controlar						
Riesgo de contaminación de Suelos por contacto con residuos sólidos no peligrosos y/o peligrosos.						
Tipo de Medida						
Prevención	X	Minimización	X	Rehabilitación	X	Compensación
Acción a desarrollar						
Etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono						
Se presenta la tabla de residuos sólidos a generar en la etapa de Construcción, Operación - Mantenimiento y Abandono:						
Etapa	Descripción	Tipo	Cantidad* Ton & L / Unidad de tiempo	Tiempo de almacenamiento o retención		
Construcción	Metales en desuso, colillas y restos de estructura metálica	No Peligroso	0.5 Ton / año	Semanal		
	Plásticos, vidrios, papeles y maderas, cajas de cartón, tetrapack /tecnopor, cintas reflectivas en desuso	No Peligroso	10.6 Ton / año	Semanal		
	Residuos líquidos domésticos	No Peligroso	7722.6 m3 / año	Interdiario		
	Trapos, cartón, plásticos, paños absorbentes, guantes impregnados con hidrocarburos.	Peligroso	0.1 Ton / año	Semanal		
	Aceites, lubricantes	Peligroso	180 L / año	Semanal		
	Envases de pintura utilizada y desechada	Peligroso	0.005 Ton / año	Semanal		
	Envase de aerosol, restos de solventes, restos de pintura y thinner	Peligroso	0.014 Ton / año	Semanal		
Operación y Mantenimiento	Luminarias / fluorescentes.	RAEE	0.014 Ton / año	Semanal		
	Residuos líquidos domésticos	No Peligroso	7722.6 m3 / año	Interdiario		
	Envase de aerosol, restos de pintura y thinner	Peligroso	0.42 Ton / Año	Semanal		
	Trapos, paños absorbentes, guantes impregnados con hidrocarburos	Peligroso	3 Ton / Año	Semanal		
	Grasas y aceites	Peligroso	5 400 L / Año	Semanal		
Abandono	Residuos electrónicos	RAEE	319 Ton / año	Semanal		
	Metales y restos de estructuras metálica	No Peligroso	1 520 Ton / Año	Semanal		
	Residuos líquidos domésticos	No Peligroso	7722.6 m3 / año	Semanal		
	Plásticos, vidrios, papeles y maderas	No Peligroso	10.6 Ton / año	Semanal		
	Restos de demolición de concreto	No Peligroso	1 000 Ton / año	Semanal		
	Aceites, lubricantes	Peligroso	180 L / año	Semanal		
	Trapos, cartón, plásticos, paños absorbentes, guantes	Peligroso	0.1 Ton / año	Semanal		

	impregnados con hidrocarburos		
<p>Para el caso de los RAEE se entregará al Sistema de Manejo RAEE según lo indicado en el D.S 009-2019-MINAM.</p> <p>Minimización La minimización consiste en disminuir, al mínimo posible, el volumen de los residuos generados, permitiendo disminuir los impactos ambientales, así como el costo para su disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se mantendrá un listado de todos los materiales e insumos con posibilidad de ser reemplazados por otros que no generen o que generen un nivel inferior de residuos indeseables o peligrosos. - Se implementará una política de ahorro de materiales, optimizando el uso de los mismos, con la finalidad de reducir el volumen de los residuos, tanto en la decisión de tipo de suministro como en la puesta en práctica de programas de concientización del personal de obra. - Se debe utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse o sean reutilizables. <p>-Se deberá evitar productos con envolturas o vasijas de almacenamiento, se preferirá productos de larga duración.</p> <p>-Se deberá disminuir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos generados, permitiendo disminuir el costo para su disposición final.</p> <p>Valorización de Residuos Todos los residuos serán segregados y almacenados para ser entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS). Esta EO-RS seleccionará aquellos residuos a ser valorizados, para lo cual la EO-RS deberá contar con infraestructura para valorización y que este autorizado por la Autoridad Competente, dichos residuos podrán ser comercializados por esta EO-RS. Asimismo, se pedirá a la EO-RS el certificado valorización del residuo entregado. Esto en razón que BOW POWER PERÚ S.R.L. no cuenta con infraestructura para valorización de residuos sólidos.</p> <p>Para el caso particular de los residuos generados por el desbroce de la vegetación de loma, estos en su totalidad serán segregados y almacenados para ser a la EO-RS para su valorización. Esta EO-RS deberá contar con infraestructura para valorización y que estén autorizados por la Autoridad Competente, dichos residuos podrán ser comercializados a través de la o las EO-RS, asimismo, se pedirá a la EO-RS el certificado valorización del residuo de origen orgánico entregado a la empresa especializada. A excepción del top-soil que será dispuesto y utilizado según 6.1.2.6 “Programa de Manejo del Top Soil” en el capítulo 6.0 “Estrategia de Manejo Ambiental”.</p> <p>Segregación de los Residuos La segregación es el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas, químicas y biológicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación, es una de las formas más eficaces de implementar las técnicas de reaprovechamiento.</p> <p>Sin embargo, para optimizar la separación, el personal debe ser consciente de la importancia de esta etapa, debido a que además de clasificarlos, se minimizarán los riesgos de aquellos que presenten características de peligrosidad, por lo que es de suma importancia que el personal sea capacitado.</p> <p>El Titular deberá identificar y clasificar los residuos conforme al Código de Colores, según la NTP 900.058-2019. Gestión de Residuos. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.</p>			
Tipo de Residuo	Descripción	Codificación de colores	
Residuos Peligrosos	Este será específicamente para cualquier residuo ambientalmente peligroso. Se dispondrá todo residuo que haya estado en contacto con hidrocarburos; entiéndase: trapos, papeles, cartones, huaypes, paños absorbentes, salchichas absorbentes, cables impregnados con hidrocarburos.	rojo	

	Todo envase o material que haya contenido petróleo o alguno de sus derivados, bolsas de papel (de cemento). Cualquier envase que se descarte y haya contenido materiales químicos como pintura, disolventes, aditivos o cualquier agente contaminante, también deberá disponerse en el recipiente de color rojo.		
Residuos no Peligrosos	Papel y cartón	Provenientes del área administrativa, y embalajes de los insumos	Azul
	Vidrio	Provenientes del área administrativa	plomo
	Plásticos	Provenientes del área administrativa, y embalajes de los insumos	blanco
	Orgánicos	Restos de alimentos y residuos vegetales procedentes del mantenimiento y limpieza del lugar	marrón
	Metales	Será usado para depositar todo material metálico en desuso, pueden ser metales de los restos de la construcción, clavos, calaminas, hojas de cierra o discos de corte, herramientas y objetos metálicos personales. Cables de cobre o de cualquier otra aleación. Quedan exentos los residuos metálicos que hayan estado en contacto con hidrocarburos o productos químicos.	amarillo
	Generales No aprovechables	Provenientes de las áreas de aseo de personal y servicios higiénico	

Fuente: NTP 900.058-2019. Gestión de Residuos. Código de Colores para el Almacenamiento de residuos Sólidos.

Transporte interno

Para la etapa constructiva y abandono, el transporte interno corresponde al traslado de los residuos, desde el punto de generación hasta el almacén temporal; y para la etapa de operación y mantenimiento corresponde al traslado de residuos desde la fuente de generación hasta el almacén central ubicada en la SET Torocco.

Las medidas a considerar para el transporte interno son las siguientes:

- Se utilizará las rutas existentes y las implementadas para el proyecto, las cuales estarán señalizadas para el Proyecto. Asimismo, los vehículos rutas y señalizaciones que serán utilizadas. Los vehículos estarán acondicionados con bandejas de contención.
- Tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos.
- Capacitar al personal que realice el transporte de residuos sólidos peligrosos.

Almacenamiento temporal o sitios de acopio de residuos en punto generador.

El almacenamiento temporal, es el espacio acondicionado y delimitado para la disposición temporal y segura de los residuos generados por el personal y contratistas de BOW POWER PERÚ S.R.L. en las diferentes áreas de los frentes de obra e instalaciones principales y auxiliares del proyecto, a la espera de su disposición final. La frecuencia de recojo de los almacenes temporales será diaria o en función a la capacidad del contenedor. Asimismo, el almacenamiento temporal o sitios de acopio tendrán las siguientes características:

- Se contarán con recipientes metálicos y/o plásticos, herméticos y separados según su composición y origen con una capacidad de 55 galones.

El almacenamiento temporal se realizará en un área asignada y segura en la plataforma de montaje,

denominado "Almacén Temporal de Residuos", de las siguientes características:

Las dimensiones serán de 3 m x 2.4 m.

Deberá estar ubicado en una zona que permita la reducción de riesgos por emisiones, incendios, explosiones o inundaciones.

Deberá contar con sistemas contra incendios y dispositivos de seguridad operativos y equipos de protección personal adecuados.

Los pisos deberán ser lisos, de material impermeable y resistente.

Contará con un letrero de identificación por tipo de desecho, así como, la identificación correspondiente en cada uno de los recipientes usados: cilindros, cajas, envolturas plásticas, etc.

Los contenedores deberán estar en buenas condiciones y estar provistos de tapas de sellado hermético con asas que faciliten su traslado.

El almacén temporal deberá contar con avisos, debido a que sólo el personal entrenado, dotado de sus respectivos equipos de protección personal, podrá manipular los residuos.

Se deberá contar con carteles adicionales con instrucciones de seguridad para aquellos residuos cuya peligrosidad lo amerite, indicando si es necesario el uso de equipos de protección personal para su manejo.

Se deberá almacenar barriles, cilindros vacíos sobre sus lados y cerrados de manera segura.

Se deberá almacenar los desperdicios líquidos, tales como solventes, lubricantes y aceite usado, en cilindros de metal, rotulados y sellados, equipados con bandejas para goteras dentro del área designada.

Deberán estar implementados con techo para protección de rayos solares y humedad característicos de la zona y con el suelo impermeabilizado y con ventilación adecuada para todos los casos.

No deberá obstruir las vías de acceso.

No deberá estar cerca del área de almacenamiento de sustancias peligrosas.

No deberá estar cerca de lugares de manipulación, consumo y almacenamiento de alimentos.

No deberá estar cerca a fuentes de calor.

Deberá estar próxima a sectores de generación de los residuos y tener fácil acceso.

Deberá encontrarse próximo a sistemas de suministro de agua para limpieza.

Deberá contar con un espacio libre que permita el retiro y manejo de los recipientes.

El almacenamiento temporal de residuos sólidos, se realizará en recipientes diferenciados con colores debidamente identificados y rotulados para su transporte y manejo adecuado conforme NTP 900.058-2019 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos.

Almacenamiento Central de Residuos

Cabe precisar que, durante la etapa constructiva y abandono, no habrá un almacén central como tal, los residuos generados en los frentes de trabajo (Plataformas, SET Torocco y Línea de transmisión) serán almacenados temporalmente en las áreas auxiliares de los componentes mencionados y dispuestos posteriormente mediante una EO-RS autorizada.

Respecto a la etapa de operación y mantenimiento, el almacén central de residuos se ubica en la siguiente coordenada 497507.262 S y 8300106.753 N, con Proyección UTM, Zona 18 L.

Esta infraestructura tiene como propósito el almacenamiento de los residuos sólidos provenientes de etapa de operación y mantenimiento con el fin de concentrarlos en un solo punto, en recipientes diferenciados con colores debidamente identificados y rotulados para su transporte y manejo adecuado conforme a la NTP 900.058-2019 Gestión Ambiental. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos, para posteriormente ser recolectados, transportados y dispuestos finalmente ya sea en un relleno sanitario operada por una EO-RS autorizada para los residuos sólidos no peligrosos y un relleno de seguridad operada por una EO-RS autorizada para los residuos sólidos peligrosos. Este almacén tendrá las siguientes características:

Área de 5.9m x 4.2m, el cual estará ubicado dentro del edificio de control. Construido los cerramientos exteriores del edificio se ejecutarán con fábrica de bloque de ladrillo de medidas modulares 40x20x20 o similar, piezas especiales (medios, terminales, plaquetas y zunchos), color beige o arena, cara vista exterior, con aislamiento térmico interior.

Los muros exteriores estarán formados por bloque de ladrillo, aislamiento térmico, ladrillo hueco doble

y capa de guarnecido y enlucido interior. Los tabiques interiores serán de ladrillo hueco doble guarnecido y enlucido.

Los bloques serán recibidos con mortero de cemento blanco y arena M-40 aditivado con hidrófugo, de manera que el conjunto de la fábrica de bloques y mortero de agarre no exceda de una absorción de agua superior al 8% en peso.

Se ubicarán en lugares estables, con una correcta protección (techado) a pesar que en la zona del proyecto las precipitaciones sean escasas.

Contarán con un techo y sistema natural de circulación de aire que permita la ventilación del sitio, así como un área de maniobras para el manipuleo, acondicionamiento, carga y descarga de los residuos.

La ubicación de los recipientes será realizada de manera tal que existan espacios entre ellos para permitir una fácil inspección. Se verificarán los posibles puntos de deterioro de los recipientes, causados por corrosión u otros factores, para su oportuna reparación o cambio.

Contarán con áreas separadas para el almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos, con señalización adecuada para su correcta identificación y segregación.

El piso estará cubierto de una capa de neopreno.

Se contará con sistemas de contención de derrames con una capacidad de retención igual o superior al del volumen almacenado. También, dispondrá de elementos que permitan la contención de derrames, tales como baldes con arena y palas, los cuales estarán identificados y serán de uso exclusivo para contención de derrames.

Adicionalmente, las áreas de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos cumplirán con características técnicas:

Estar separada, a una distancia adecuada de acuerdo al nivel de peligrosidad del residuo, respecto de las áreas de construcción, servicios, oficinas, y almacenamiento de insumos o materias primas.

Ubicarse en lugares que permitan reducir riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones o inundaciones.

Los residuos no peligrosos serán acopiados en contenedores HDPE con capacidad de 1100 litros.

La zona de almacenamiento estará diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los cuales serán de tamaño apropiado y compatible con el residuo a almacenar. En estas instalaciones se almacenarán principalmente aceites, lubricantes usados y ácidos de baterías.

Los residuos peligrosos serán almacenados separadamente, de acuerdo a su grado de peligrosidad, para evitar contaminación entre ellos. Cada área estará debidamente identificada con un cartel acorde a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, al igual que los contenedores.

En el área de almacenamiento estarán disponibles las hojas de datos de seguridad de todos los residuos peligrosos almacenados, así como también, planes específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia.

El área contará con elementos de prevención y extinción de incendio, dispositivos de seguridad operativos y equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad del residuo.

Contará con sistemas de drenaje y tratamiento de lixiviados.

Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento se sistematizarán en un registro que contendrá la fecha del movimiento, así como el tipo, característica, volumen, origen y destino del residuo peligroso y el nombre de la EO-RS responsable de dichos residuos.

El almacén central de residuos tendrá una capacidad 95% de almacenamiento. Por lo que, se estima que el tiempo de permanencia de los residuos peligrosos será de 60 días y los residuos no peligrosos con un plazo de 30 días para su evacuación.

Registro Interno y Transporte Externo

El registro interno consistirá en lo siguiente: A: Registro: Las cantidades generadas de residuos sólidos serán registradas diariamente. B: Pesaje: Se pesarán los residuos sólidos que ingresan al almacenamiento central. El pesaje se efectuará a través de una báscula industrial manual o digital. El pesaje se realizará en el almacenamiento central, antes de su respectivo ingreso para su almacenamiento. C: Horario de aplicación de registros: El registro de generación de residuos sólidos,

se realizará las veces que los residuos ingresen al almacenamiento central para ser almacenados en los contenedores. Esto con el propósito de llevar un adecuado control de las cantidades de generación de residuos sólidos para su disposición final, y también con el propósito de que se reporte a través de SIGERSOL la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos.

El transporte externo se llevará a cabo con la contratación de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), el cual deberá estar registrado ante la autoridad competente que transportará los residuos sólidos recolectados para su disposición final.

Disposición Final

Los residuos sólidos no peligrosos serán recolectados y transportados por una EO-RS autorizada por el MINAM y dispuestos finalmente en un relleno sanitario operada por una EO-RS autorizada por el MINAM.

Los residuos sólidos peligrosos serán recolectados y transportados por una EO-RS autorizada por el MINAM y dispuestos finalmente en un relleno de seguridad operada por una EO-RS autorizada por el MINAM. Para el caso de los residuos peligrosos, se llenará el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos, conforme lo señala el DECRETO SUPREMO N° 014-2017-MINAM.

Manejo de residuos sólidos particulares

Para el caso particular de los residuos generados por el desbroce de la vegetación de loma, estos en su totalidad serán segregados y almacenados para ser a la EO-RS para su valorización. Esta EO-RS deberá contar con infraestructura para valorización y que estén autorizados por la Autoridad Competente, dichos residuos podrán ser comercializados a través de la o las EO-RS, asimismo, se pedirá a la EO-RS el certificado valorización del residuo de origen orgánico entregado a la empresa especializada. A excepción del top-soil que será dispuesto y utilizado según 6.1.2.6 "Programa de Manejo del Top Soil" en el capítulo 6.0 "Estrategia de Manejo Ambiental".

Los residuos provenientes del mantenimiento correctivo de los aerogeneradores (palas, góndolas, entre otros) entre otros equipos electromecánicos de la SET Torocco serán almacenados temporalmente en las plataformas y dispuestos mediante una EO-RS. Por otro lado, las medidas de manejo que se implementará durante el periodo de almacenamiento de residuos provenientes del mantenimiento correctivo para que no produzcan la afectación al suelo, serán:

- El suelo donde se colocará temporalmente el residuo generado, contará con una capa de impermeabilización (geomembrana) de modo que no tenga contacto con el suelo.
- Los residuos generados se colocarán en recipientes metálicos y/o plásticos herméticos provistos de tapas de sellado hermético con asas que faciliten su traslado y separados según su composición y origen. Su dimensión, forma y material reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte.
- Los contenedores para el almacenamiento de residuos deben tener un espesor adecuado y estar constituidos de materiales resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Además, deberán resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, carga, descarga y traslado, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Los mencionados contenedores deberán estar situados en lugares techados, o en todo caso ubicados a la intemperie, pero debidamente agrupados en pequeños módulos que los proteja de la intemperie. Contará con sistemas de contención de derrames con una capacidad de retención de 110% del volumen almacenado. También, dispondrá de elementos que permitan la contención de derrames, tales como baldes con arena y palas, los cuales estarán identificados y serán de uso exclusivo para contención de derrames.
- El almacenamiento de residuos sólidos, se realizará en recipientes diferenciados con colores

<p>debidamente identificados y rotulados para su transporte y manejo adecuado conforme NTP 900.058-2019 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos. Diferenciando los RAEE. Respecto a los residuos RAEE serán segregados y almacenados, diferenciándolos de los residuos peligrosos y no peligrosos y, posteriormente serán entregados a empresas autorizadas para su manejo, valorización o disposición final que se encuentre en el Sistema de Manejo RAEE según lo indicado en el D.S 009-2019-MINAM.</p> <p>- Los residuos de concreto proveniente de la demolición de infraestructura, serán almacenados en la zona de trabajo y evacuados según Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.</p> <p>Respecto a los residuos RAEE (en todas las etapas del Proyecto) serán segregados y almacenados, diferenciándolos de los residuos peligrosos y no peligrosos y, posteriormente serán entregados a empresas autorizadas para su manejo, valorización o disposición final que se encuentre en el Sistema de Manejo RAEE según lo indicado en el D.S 009-2019-MINAM.</p>
Lugar de Aplicación
Áreas donde se desarrollarán las actividades del Proyecto, Los residuos serán dispuestos en depósitos debidamente rotulados e identificados, los cuales serán ubicados en los frentes de obra y almacenes.
Población Beneficiada
El trabajador y personas cercanas a la zona del proyecto
Mecanismo y estrategia participativas
Capacitación y charlas al personal sobre el manejo de residuos sólidos.
De considerarse necesario, el Comité de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana, podrá participar de las actividades del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL en forma voluntaria y a criterio según sea el caso.
Indicadores de seguimiento
Volumen de residuos sólidos separados / Volumen de residuos sólidos generados
Volumen de residuos sólidos generados por mes
Volumen de residuos dispuestos adecuadamente
Número de charlas y/o capacitaciones ejecutadas /Número de charlas y/o capacitaciones programadas
Medio de Verificación
Actas de entrega de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) a la EO-RS
Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos
Informe de declaración anual de manejo de residuos sólidos
Registro de charlas de manejo de residuos sólidos
Personal requerido
Ingeniero Ambiental Supervisor HSE Jefe de obra Mano de Obra no Calificada Operadores de construcción y obreros
Responsable de la ejecución
El Titular BOW POWER PERÚ S.R.L. será responsable de la implementación y ejecución del programa, quien hará extensiva estos compromisos a sus empresas contratistas.
Cronograma
Ver ítem 6.7 "Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental"
Presupuesto
Ver ítem 6.7 "Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental"

OBSERVACIÓN N° 25 – Literal h).

Literal h), con Registro N° 3297551 (Folio 329), el Titular indicó los siguientes programas:

6.1.1.9 “Programa de control de sobrantes de las excavaciones para su reutilización” (Folio 2221).

6.1.1.10 “Programa de manejo ambiental para los accesos permanentes (nuevos y existentes)” (Folios 2222 y 2223).

6.1.1.11 “Programa de atención y protección de sitios críticos, sensibles o vulnerable durante la fase de mantenimiento de la franja de servidumbre” (Folio 2224).

6.1.1.12 “Programa de medidas preventivas, correctiva y de señalización para los cruces con interconexión en la vía Marcona- Acarí” (Folios 2224 al 2226). Asimismo, manifestó que adicionó el ítem 6.1.1.8 “Programa de restauración en las zonas de uso temporal”, el cual fue solicitado en la Observación N° 25, literal c). Por otro lado, indicó que no desarrolló el Plan de Manejo Ambiental para “Depósito de Material Excedente”, debido a que se ha indicado que en el área del Proyecto no habrá Depósitos de Material Excedente. Sin embargo, los programas presentados en los ítems 6.1.1.9 y 6.1.1.10 no denotan la aplicación de la jerarquía de mitigación señalada en el artículo 6 del RPAAE, conforme lo observado.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 25 – Literal h)

Se actualizan los programas 6.1.1.9 con respecto al “Programa de control de sobrantes de las excavaciones para su reutilización” y 6.1.1.10 “Programa de manejo ambiental para los accesos permanentes (nuevos y existentes)”, considerando la clasificación de la jerarquía de mitigación de acuerdo a lo estipulado en la RPAAE, quedando los programas de la siguiente forma:

Para el ítem 6.1.1.9, debe decir:

6.1.1.9 Programa de control de sobrantes de las excavaciones para su reutilización

Programa de Control de Sobrantes de las Excavaciones para su Reutilización

Medida preventiva

Los materiales producto de las excavaciones y movimientos de tierra no podrán ser almacenados ni dispuestos en cualquier lugar (media ladera, quebradas secas), estos serán acarreados para ser utilizados como material de relleno y en la adecuación de componentes auxiliares permanente como las vías de acceso (capa de rodadura) y plataformas (terraplenes);

Medida de mitigación

El material que no se utilice o sobrantes que asciende a un 21.9% (19, 399.1 m³) del material excavado, se colocarán temporalmente en el área de las plataformas en pilas no mayores a 1.5 metros y se regarán para evitar la propagación del material particulado, y se cubrirán con cobertura vegetal producto del desbroce (no incluye el topsoil), finalmente este material excedente se dispondrá mediante una EO-RS autorizada por el MINAM. La frecuencia en que la EO-RS dispondrá dicho material será de manera interdiaria.

- Adicionalmente, se deberá cumplir las medidas del ítem 6.1.1.2 "Programa de Manejo de Suelo".

Lugar de Aplicación

- Plataformas (Terraplenes)
- Capa de rodadura ubicadas en el Proyecto Eólico.

Población Beneficiada

- Trabajadores y personas cercanas al proyecto.

Indicadores de seguimiento

- Porcentaje de volumen mensual de movimiento de tierra reutilizado.
- Porcentaje de volumen mensual de movimiento de tierra dispuesto.
- Certificados de disposición de movimiento de tierra.

Medio de Verificación

- Registro fotográfico
- Registro de actividades de reutilización de sobrantes de excavación

Personal requerido

- Ingeniero Ambiental
- Supervisor HSE
- Jefe de obra
- Mano de obra no calificada
- Operadores de construcción y obreros

Responsable de ejecución

El Titular BOW POWER S.R.L será responsable de la implementación y ejecución del programa, quién hará extensivo estos compromisos a sus empresas contratistas.

Cronograma y Presupuesto

Ver ítem 6.7 “Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental”.

Para el ítem 6.1.1.10, debe decir:

6.1.1.10 Programa de manejo ambiental para los accesos permanentes (nuevos y existentes)

En el proyecto se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazos únicamente en los casos imprescindibles de forma que se respete la rasante del terreno natural, siempre atendiendo al criterio de menos afección al medio.

Asimismo, los caminos de acceso al Parque Eólico Tres Hermanas (existentes a usar), NO van a requerir mejoramiento, ya que estos se encuentran en buen estado, al ser parte del mantenimiento que se realiza anualmente en el marco de los trabajos de mantenimientos preventivos del PPEE Tres Hermanas.

Por lo tanto, las medidas que se adoptarán para los caminos, excepto los caminos de acceso al Parque tres Hermanas, serán los siguientes:

Medida de prevención

- Se deberá efectuar una inspección del estado actual de las vías (carácter preventivo). Cabe precisar que durante las actividades de mantenimiento no se hace uso de maquinarias y equipos pesados, por lo que el equipo a usar serán camionetas y camiones grúa, en caso se requiera la sustitución de algún componente de la torre de transmisión. Comúnmente se usarán camionetas donde se transportarán los herrajes para reemplazo o equipos para inspecciones ligeras (cámaras termográficas).
- Se efectuará prioridad al tránsito vehicular de los pobladores locales. Previamente, se coordinará con las autoridades locales el uso de los accesos existentes mediante una comunicación efectiva, salvo en los accesos principales en donde el tránsito se realizará de acuerdo a la normativa vigente en materia de transporte vehicular.
- Se efectuará un reporte si existen condiciones inseguras, deterioros en la vía y el grado de conservación de los mismos en los caminos existentes a sitio de torres, esto no es aplicable a las vías principales nacionales.
- Se efectuará el retiro de material que obstaculice las vías para verificar que quede limpia.
- Adicionalmente, se deberá cumplir las medidas del ítem 6.1.1.2 "Programa de Manejo de Suelo" para garantizar el manejo ambiental de los accesos permanentes.

Medidas de minimización

- Se establecerán límites de velocidad para el tránsito de vehículos y maquinarias diferenciados según las zonas de tránsito, siendo el límite máximo en los caminos internos y de acceso a la obra equivalente a 30 km/h con el propósito de evitar atropellamientos y la emisión de material particulado. Esta velocidad también está definida para la etapa de operación y mantenimiento, a pesar que solo se utilizará vehículos.
- Se realizará el humedecimiento para las actividades de mantenimiento de las vías de trabajo con la finalidad de evitar en lo posible la generación de polvo. El humedecimiento se efectuará a través de camiones cisterna, los cuales contarán con los permisos correspondientes. Se utilizará 1143.2 m³ volumen anual con frecuencia diaria.

Lugar de Aplicación

- Accesos permanentes y nuevos del Proyecto (Parque Eólico).
- Población Beneficiada
- Trabajadores y personas cercanas al proyecto.

Indicadores de seguimiento

- Volumen de agua para riego diario vs el volumen de agua estimado.
- N° de reporte de inspecciones de accesos permanentes de acuerdo a las inspecciones programadas.
- N° de accesos restaurados que presentaron daño o deterioro.
- N° de reportes de limpieza de acceso permanentes.

Medio de Verificación

- Registro fotográfico.
- Registro de mantenimiento de acceso permanentes.
- Registro de humedecimiento de los accesos.
- Control de posición de señalizaciones informativas, preventivas, prohibición y obligaciones en vías de acceso de vehículos y/o maquinarias.

Personal requerido

- Ingeniero Ambiental
- Supervisor HSE
- Jefe de obra
- Mano de obra no calificada
- Operadores de construcción y obreros

Responsable de ejecución

El Titular BOW POWER S.R.L será responsable de la implementación y ejecución del programa, quién hará extensivo estos compromisos a sus empresas contratistas.

Cronograma y Presupuesto

Ver ítem 6.7 "Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental".

OBSERVACIÓN N° 25 – Numeral iii) del literal i).

Numeral iii), con Registro N° 3297551 (Folio 334), el Titular indicó que, "ha actualizado el "Programa de Protección de Especies de interés para la Conservación", considerando las actualizaciones de la Línea Base Biológica en lo referente a las especies categorizadas. Asimismo, se plantean medidas de manejo y seguimiento específicas para las especies: *Lama guanicoe*, *Krameria lappaceae*, *Tiquilia ferreyrae* *Ctenoblepharys adspersa*, entre otras. Cabe precisar que también se han actualizado las medidas del "Programa de Restauración del Ecosistema Frágil" y el "Plan de Compensación". Al respecto, a partir de la revisión de los Folios 2247 al 2250, se verificó que el Titular ha actualizado el listado de las especies categorizadas; y ha incluido medidas generales aplicables a toda la fauna y flora silvestre, indicando que pondrá énfasis en todas las especies amenazadas¹⁰³; sin embargo, no estableció las medidas de manejo y seguimiento específicas para las especies citadas en el Folio 334, por ejemplo, para la especie *Lama guanicoe* "guanaco"; especie incluida en la categorización nacional de especies amenazadas bajo la categoría de "En Peligro Crítico" y para la cual, el propio Titular ha referido impactos permanentes asociados al Proyecto y que, además, por sus características y etología es una especie que requiere de medidas específicas así como métodos y parámetros específicos para su búsqueda y seguimiento; por lo que, de acuerdo a lo solicitado en la observación, requería ser planteado en el marco de este Programa de Protección de Especies de interés para la Conservación. Por lo tanto, se considera que el presente numeral no ha sido absuelto...

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 25 – Numeral iii) del literal i).

Se modifica el ítem "Programa de Protección de Especies de interés para la Conservación" del EMA, donde se plantean medidas de manejo y seguimiento específicas para aquellas especies susceptibles a impactos. Por tal motivo se agrega el siguiente texto en el referido Programa:

(...)

Se plantean medidas de manejo y seguimiento específicas para especies sensibles. Se presenta la siguiente tabla con las especies de referencia:

Agrupación	Nombre Científico	Época de Lomas		Época Seca		Nacional D.S.-043-2006-AG o el D.S.-004-2014-MINAGRI	Internacional	
		Loma	Desierto costero	Loma	Desierto costero		IUCN 2021-3	CITES 2021
Flora	<i>Krameria lappacea</i>	X				EN	-	-
	<i>Tiquilia ferreyrae</i>	X		X		EN	-	-
	<i>Weberbauerella raimondiana</i>	X				CR	-	-
Mastofauna	<i>Lama guanicoe</i>	X	-	-	-	CR	LC	II
Herpetofauna	<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	X	X	X	X	VU	VU	-

A continuación, se presentan las medidas de manejo y seguimiento específicas para las especies de la tabla:

Manejo y seguimiento de especies de Flora sensibles

Se plantea como medida de manejo el "Plan de restauración activa" en áreas que se determinaran según criterios de semejanza al hábitat e idoneidad para el desarrollo de las especies. Las especies *Krameria lappacea*, *Tiquilia ferreyrae* y *Weberbauerella raimondiana*

presentan geófitos (bulbos, rizomas o raíces donde las especie acumula reservas y que también tiene capacidad de generar una nueva planta). Los geófitos identificados (durante monitoreos realizado antes y durante la etapa de construcción) serán colectados y posteriormente replantados en áreas adecuadas, en estos casos, se utilizara Top soil lo cual permite un mejor crecimiento de la planta, y se realizara el seguimiento del estado de crecimiento de los individuos plantados. Cuando exista la presencia de una especie de interes (*Krameria lappacea*, *Tiquilia ferreyrae* y *Weberbauerella raimondiana* entre otros) en áreas que precisen remoción de tierra por la implementación del proyecto, los trabajadores previamente capacitados, procederan a identificar que se trata de una especie sensible y despues colectarán y preservarán el geófito, para posteriormente ser replantados. Ese replante será en áreas cercanas o con características de suelo y clima sililares. Se registrarán las coordenadas geográficas para poder dar seguimiento durante los monitoreos planteados durante la etapa de construcción, operación y abandono.

Durante la etapa de construcción y operación se realizarán monitoreos semestrales, y durante la etapa de abandono se realizará un monitoreo anual, coincidiendo una de estas con el periodo de lomas. En este monitoreo se revisarán áreas más extensas que en el monitoreo biológico, pues el fin es registrar la presencia y estado de las especies de flora sensibles.

Con el uso de los datos de la LBB y con los datos generados durante los monitoreos se realizará un registro de la diversidad y abundancia de las especies sensibles, así como la determinación del área ocupada por estas. Esto se realizará en la periferia de las zonas afectadas por remoción de tierra por el Proyecto y que ya tengan registro de las especies en cuestión.

Se elaborará fichas didácticas con fotos para la fácil identificación de las especies sensibles, las cuales servirán en capacitaciones y charlas a los trabajadores. También se capacitará a los trabajadores para la identificación de los geófitos, lo. Las charlas se darán de manera mensual.

Manejo y seguimiento de especies de Mastofauna sensibles

Los guanacos han sido reportados desde 2013 dentro de la loma de Marcona (Castillo-Doloriert et al. 2016) y se han observado sus huellas y heces durante la evaluación de la línea base. El 2013 los autores reportan 16 revolcaderos y 94 estercoleros, la mayoría pequeños y en estado de abandono. Esto indicaría que existen muchas zonas que los guanacos pueden utilizar para su acicalamiento (revolcaderos) y defecación (estercoleros), lo que disminuye el riesgo de afectar su comportamiento con el proyecto.

Dado que los guanacos se desplazan constantemente en perímetros amplios, se propone como medida de manejo el traslado de los defecaderos fuera del área de la huella del Proyecto para no afectar la movilización natural. Este traslado consistirá en la remoción y movimiento de las heces de los animales, agrupándolas en áreas de características semejantes y próximas al área original, de tal manera que la especie continúe frecuentando el ambiente.

Durante la etapa de construcción y operación se realizarán monitoreos semestrales, y durante la etapa de abandono se realizará un monitoreo anual, coincidiendo una de estas con el periodo de lomas. Se utilizará el método directo para el conteo de individuos observados en un recorrido en el área de influencia directa del proyecto. Se seleccionarán transectos de una misma distancia, los recorridos se harán de tal forma que el tiempo invertido en cada transecto sea el mismo. Adicionalmente se utilizarán métodos indirectos, que se basan en la interpretación de los rastros que los huanacos dejan en el sector. Los más comunes son huellas, defecaderos, revolcaderos, cadáveres dejados por un depredador, entre otros. Esto permitirá Caracterizar el grupo de guanacos que habitan cerca al área del proyecto y estimar la densidad de individuos.

Se elaborará fichas didácticas con fotos para la fácil identificación de la especie sensible L.

guanicoe, las cuales servirán en capacitaciones y charlas a los trabajadores. También se capacitará a los trabajadores para la identificación de huellas, defecaderos, revolcaderos, cadáveres dejados por un depredador, entre otros. Las charlas se darán de manera mensual.

Manejo y seguimiento de especies de Herpetofauna sensibles

Durante la etapa de construcción y operación se realizarán monitoreos semestrales, y durante la etapa de abandono se realizará un monitoreo anual, coincidiendo una de estas con el periodo de lomas. En este monitoreo se revisarán áreas más extensas que en el monitoreo biológico, pues el fin es registrar la presencia y estado de las especies de herpetofauna sensibles, el monitoreo se realizara por un especialista en herpetofauna u otro profesional entrenado.

En caso de detectar la presencia de un individuo se procedera a recoger y marcar por método de anillamiento al individuo y en seguida lo transportará a una área cercana. Esta marcación y registro de datos de individuos es importante para realizar trabajos científicos y ampliar el conocimiento sobre la biología del animal y así crear un plan de manejo adecuado para la herpetofauna.

Para el caso de la especie vulnerable *Ctenoblepharys adspersa* se realizará el monitoreo para evaluar la biología y hábitos de la población local. De esta manera, es posible plantear un manejo adecuado para esta población. Una vez identificados se procederá en seguida a transportar los individuos a otro sitio con características y condiciones similares. Existe poca bibliografía sobre esa especie y por eso es importante realizar una investigación en el área del proyecto para evaluar la mejor manera de mitigar los impactos sobre esa especie.

Se elaborará fichas didácticas con fotos para la fácil identificación de la especie sensible *C. adspersa*, las cuales servirán en capacitaciones y charlas a los trabajadores. También se capacitará a los trabajadores para la identificación de huellas y en caso de encontrar un individuo se le solicitará indicar la ubicación, fecha y hora, así como características del lugar don fue avistado. Los trabajadores darán el aviso del avistamiento y se contactará a un especialista u otro profesional entrenado. Las charlas para identificación y buenas prácticas se darán de manera mensual. (...)

A continuación, el ítem 6.1.2.7 Programa de Protección de Especies de Interés para la Conservación, actualizado.

Debe decir:

FICHA MANEJO AMBIENTAL											
Nombre del Programa: Programa de Protección de Especies de Interés para la Conservación									Código: PMB-007		
OBJETIVO											
Establecer lineamientos que permitan la conservación es especies de interés para conservación.											
META DEL PROGRAMA											
Mitigar la afectación de las especies de interés para la conservación											
FACTOR AMBIENTAL											
Flora Fauna											
IMPACTOS A CONTROLAR											
1	Pérdida de especies de flora de interés para la conservación										
2	Alteración en la diversidad de fauna silvestre y especies sensibles por generación de ruido										
3	Alteración y/o perdida de hábitat para la fauna silvestre										
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR											
A.	PREVENCIÓN	x	B.	MITIGACIÓN	x	C.	RESTAURACIÓN	x	D.	COMPENSACIÓN	x

FICHA MANEJO AMBIENTAL

PLAN DE ACCIÓN

Etapas	Plan de acción																																																																									
Construcción, Operación & Mantenimiento	<p>Con la finalidad de proteger el entorno y principalmente las especies de interés para conservación, se establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prohibir el arrojado de los residuos inorgánicos (plásticos, latas, papeles etc.) durante la estancia del personal contratado, a fin de no dañar los suelos y la vegetación adyacente. - Se prohibirá la introducción de especies de flora exótica, así como animales domésticos. - Se usarán silenciadores y equipos en óptimo funcionamiento, para aminorar la emisión de ruidos y evitar el ahuyentamiento de la fauna silvestre. - Los vehículos que transiten por las vías de acceso existentes cumplirán el reglamento de velocidad y ruido a fin de no perturbar la fauna establecida en la Loma Marcona. - En el recorrido de las unidades vehiculares, en todo momento tendrá la preferencia de paso los animales silvestres y domésticos de los pobladores de la zona. - Se realizarán charlas de inducción al personal contratado referente a temas de: (1) "Importancia y protección especies de fauna y flora registradas para el Área de Influencia de Proyecto"; (2) "Medidas a tomar para evitar la perturbación y el daño de las poblaciones silvestre"; y "Formas de evitar alteraciones en el medio ambiente". Durante las charlas se tendrá especial énfasis en las especies de interés para la conservación. - Se establecerán letreros en las áreas de las vías donde se registre mayor actividad de fauna silvestre con la finalidad de advertir la presencia de fauna con interés para la conservación. - Se prohibirá estrictamente la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna por parte de los trabajadores de la empresa contratista. - En el Plan de Vigilancia, a través del Monitoreo Biológico, se estudiará y se realizará el análisis histórico de la fluctuación de las poblaciones (flora, ornitofauna, herpetofauna, mastofauna y artropofauna) presentes en el área de estudio, asimismo se realizará la interacción con las actividades y componentes del proyecto. - Asimismo, durante la ejecución de todos los Programas de Manejo del Medio Biológico se tendrá especial énfasis en el registro, manejo y conservación de las especies de interés para la conservación. 																																																																									
	<p>A continuación, se menciona las especies de interés para la conservación de la flora:</p> <p style="text-align: center;">Especies de Interés para la conservación – Flora</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre Científico</th> <th>Nacional</th> <th colspan="2">Internacional</th> <th>Endemismo</th> </tr> <tr> <th>D.S.-043-2006-AG</th> <th>IUCN 2021-3</th> <th>CITES 2021</th> <th>(Blanca et al 2006)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Krameria lappacea</i></td> <td>EN</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Tiquilia ferreyrae</i></td> <td>EN</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ICA, AREQUIPA</td> </tr> <tr> <td><i>Weberbauerella raimondiana</i></td> <td>CR</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ICA, AREQUIPA</td> </tr> <tr> <td><i>Cleistocactus sp.</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>II</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Eriosyce islayensis</i></td> <td>-</td> <td>NT</td> <td>II</td> <td>AREQUIPA, ICA, LIMA, MOQUEGUA, TACNA</td> </tr> <tr> <td><i>Distichlis spicata</i></td> <td>-</td> <td>LC</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Alternanthera albotomentosa</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>AREQUIPA, AYACUCHO, CAJAMARCA, LAMBAYEQUE, LIMA, LA LIBERTAD</td> </tr> <tr> <td><i>Poissonia weberbaueri</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ICA, AREQUIPA</td> </tr> <tr> <td><i>Drymaria paposana</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>AREQUIPA, MOQUEGUA</td> </tr> <tr> <td><i>Nolana pallida</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ICA, AREQUIPA</td> </tr> <tr> <td><i>Nolana plicata</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>AREQUIPA</td> </tr> <tr> <td><i>Nolana thinophila</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ICA, AREQUIPA</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Especies referenciales basadas en Información secundaria</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre Científico	Nacional	Internacional		Endemismo	D.S.-043-2006-AG	IUCN 2021-3	CITES 2021	(Blanca et al 2006)	<i>Krameria lappacea</i>	EN	-	-		<i>Tiquilia ferreyrae</i>	EN	-	-	ICA, AREQUIPA	<i>Weberbauerella raimondiana</i>	CR	-	-	ICA, AREQUIPA	<i>Cleistocactus sp.</i>	-	-	II		<i>Eriosyce islayensis</i>	-	NT	II	AREQUIPA, ICA, LIMA, MOQUEGUA, TACNA	<i>Distichlis spicata</i>	-	LC	-		<i>Alternanthera albotomentosa</i>	-	-	-	AREQUIPA, AYACUCHO, CAJAMARCA, LAMBAYEQUE, LIMA, LA LIBERTAD	<i>Poissonia weberbaueri</i>	-	-	-	ICA, AREQUIPA	<i>Drymaria paposana</i>	-	-	-	AREQUIPA, MOQUEGUA	<i>Nolana pallida</i>	-	-	-	ICA, AREQUIPA	<i>Nolana plicata</i>	-	-	-	AREQUIPA	<i>Nolana thinophila</i>	-	-	-	ICA, AREQUIPA	Especies referenciales basadas en Información secundaria			
Nombre Científico	Nacional		Internacional		Endemismo																																																																					
	D.S.-043-2006-AG	IUCN 2021-3	CITES 2021	(Blanca et al 2006)																																																																						
<i>Krameria lappacea</i>	EN	-	-																																																																							
<i>Tiquilia ferreyrae</i>	EN	-	-	ICA, AREQUIPA																																																																						
<i>Weberbauerella raimondiana</i>	CR	-	-	ICA, AREQUIPA																																																																						
<i>Cleistocactus sp.</i>	-	-	II																																																																							
<i>Eriosyce islayensis</i>	-	NT	II	AREQUIPA, ICA, LIMA, MOQUEGUA, TACNA																																																																						
<i>Distichlis spicata</i>	-	LC	-																																																																							
<i>Alternanthera albotomentosa</i>	-	-	-	AREQUIPA, AYACUCHO, CAJAMARCA, LAMBAYEQUE, LIMA, LA LIBERTAD																																																																						
<i>Poissonia weberbaueri</i>	-	-	-	ICA, AREQUIPA																																																																						
<i>Drymaria paposana</i>	-	-	-	AREQUIPA, MOQUEGUA																																																																						
<i>Nolana pallida</i>	-	-	-	ICA, AREQUIPA																																																																						
<i>Nolana plicata</i>	-	-	-	AREQUIPA																																																																						
<i>Nolana thinophila</i>	-	-	-	ICA, AREQUIPA																																																																						
Especies referenciales basadas en Información secundaria																																																																										

FICHA MANEJO AMBIENTAL

<i>Ambrosia dentata</i>	CR	-	-	AREQUIPA
<i>Atriplex rotundifolia</i>	-	-	-	AREQUIPA, CAJAMARCA, LA LIBERTAD
<i>Corryocactus brachypetalus</i>	-	EN	II	AREQUIPA
<i>Dictyophragmus aff. lactuoides</i>	-	-	-	AREQUIPA
<i>Nolana pallidula</i>	-	-	-	AREQUIPA, ICA, MOQUEGUA, TACNA
<i>Nolana spathulata</i>	-	-	-	AREQUIPA, ICA, MOQUEGUA, TACNA
<i>Nolana tomentella</i>	-	-	-	AREQUIPA, ICA
<i>Nolana tovariana Ferreyra</i>	-	-	-	AREQUIPA
<i>Palaua trisepala</i>	-	-	-	AREQUIPA, ICA
<i>Paspalum penicillatum</i>	-	-	-	AREQUIPA, ICA
<i>Plantago limensis</i>	-	-	-	AREQUIPA, HUÁNUCO, JUNÍN, LIMA,
				LA LIBERTAD, MOQUEGUA, TACNA
<i>Quinchamalium lomae</i>	-	-	-	AREQUIPA, MOQUEGUA
<i>Stipa pachypus</i>	-	-	-	AREQUIPA, MOQUEGUA

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Especies de Interés para la conservación – Ornitofauna

Nombre Científico	Nacional	Internacional		Endemismo
	D.S.-004-2014-MINAGRI	IUCN 2021-3	CITES 2021	Plenge 2022
<i>Falco peregrinus</i>	NT	LC	I	-
<i>Falco sparverius</i>	-	LC	II	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	-	LC	II	-
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	-	LC	II	-
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	-	LC	II	-
<i>Athene cunicularia</i>	-	LC	II	-
<i>Theristicus melanopis</i>	VU	LC	-	-
<i>Rhodopsis vesper</i>	-	LC	II	-
Especies referenciales basadas en Información secundaria				
<i>Geositta crassirostris</i>	-	LC	-	SI

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Especies de Interés para la conservación – Mastofauna

Nombre Científico	Nacional	Internacional		Endemismo
	D.S.-004-2014-MINAGRI	IUCN 2021-3	CITES 2021	Pacheco et al 2021
<i>Myotis atacamensis</i>	NT	EN	-	-
<i>Lycalopex culpaeus</i>	-	LC	II	-
<i>Lama guanicoe</i>	CR	LC	II	-

FICHA MANEJO AMBIENTAL

Especies referenciales basadas en Información secundaria

<i>Lycalopex griseus</i>	DD	LC	II	-
--------------------------	----	----	----	---

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Especies de Interés para la conservación – Herpetofauna

Nombre Científico	Nacional	Internacional		Endemismo
	D.S.-004-2014-MINAGRI	IUCN 2021-3	CITES 2021	Reptile Database 2022
<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	VU	VU	-	SI
<i>Liolaemus nazca</i>	-	-	-	SI
<i>Microlophus peruvianus</i>	-	LC	-	-
<i>Microlophus thoracicus icae</i>	-	LC	-	SI
Especies referenciales basadas en Información secundaria				
<i>Phyllodactylus gerrophygus</i>	-	LC	-	-
<i>Microlophus theresiae</i>	-	LC	-	SI

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Por otra parte, cabe mencionar que algunos estudios científicos reportan que proyectos de polígono cerrado en ecosistemas desérticos favorecen el desarrollo de poblaciones de herpetofauna saludable, por ejemplo Keehn et al (2018) en una evaluación realizada en ecosistemas desérticos indica que las instalaciones de Plantas de Energía Eólica pueden soportar poblaciones saludables de lagartijas; estos resultados pueden indicar que el establecimiento del Parque Eólico Torocco favorecería el desarrollo de la herpetofauna de interés para la conservación, siendo que para el presente proyecto se registra a la especie *Ctenoblepharys adspersa* que se encuentra protegida en la legislación nacional, considerada como una especie "vulnerable" (VU), y de la misma manera, la lista roja de la IUCN 2021-3; así como otras especies de lagartijas endémicas, distribuidas en la "Loma Marcona" como en el "desierto costero".

Medidas de Manejo y Seguimiento de Especies de Interés para la Conservación

Considerando que el Plan de Vigilancia, establece un monitoreo biológico integral de manera semestral, durante toda la vida del proyecto, asimismo: el "Programa de Revegetación" mantiene un monitoreo para medir su eficacia, asimismo, el "Programa de Conservación de Fauna Voladora" mantiene un monitoreo de siniestralidad de fauna voladora"; siendo que todas estas actividades involucran a las especies de interés para conservación, se consideran todos estos datos para la elaboración de un informe anual de "Monitoreo de Especies de Interés para la Conservación". No obstante, se plantea un Programa de Monitoreo Específico para Especies Sensibles, indicando la metodología, ubicación, parámetros y frecuencia:

Se plantean medidas de manejo y seguimiento específicas para especies sensibles. Se presenta la siguiente tabla con las especies de referencia:

Agrupación	Nombre Científico	Época Lomas de		Época Seca		Nacional	Internacional	
		Loma	Desierto costero	Loma	Desierto costero	D.S.-043-2006-AG o el D.S.-004-2014-MINAGRI	IUCN 2021-3	CITES 2021
Flora	<i>Krameria lappacea</i>	X				EN	-	-
	<i>Tiquilia ferreyrae</i>	X		X		EN	-	-
	<i>Weberbauerella raimondiana</i>	X				CR	-	-
Mastofauna	<i>Lama guanicoe</i>	X	-	-	-	CR	LC	II
Herpetofauna	<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	X	X	X	X	VU	VU	-

FICHA MANEJO AMBIENTAL

Manejo y seguimiento de especies de Flora sensibles

Se plantea como medida de manejo el "Plan de restauración activa" en áreas que se determinaran según criterios de semejanza al hábitat e idoneidad para el desarrollo de las especies. Para tal fin los geófitos identificados por los trabajadores durante la etapa de construcción que fueron colectados serán plantados en estas áreas con Top soil y se realizara el seguimiento del estado de crecimiento de los individuos plantados. Se registrarán las coordenadas geográficas para poder dar seguimiento durante los monitoreos planteados durante la etapa de construcción, operación y abandono.

Durante la etapa de construcción y operación se realizarán monitoreos semestrales, y durante la etapa de abandono se realizará un monitoreo anual, coincidiendo una de estas con el periodo de lomas. En este monitoreo se revisarán áreas más extensas que en el monitoreo biológico, pues el fin es registrar la presencia y estado de las especies de flora sensibles.

Con el uso de los datos de la LBB y con los datos generados durante los monitoreos se realizará un registro de la diversidad y abundancia de las especies sensibles, así como la determinación del área ocupada por estas. Esto se realizará en la periferia de las zonas afectadas por remoción de tierra por el Proyecto y que ya tengan registro de las especies en cuestión.

Se elaborará fichas didácticas con fotos para la fácil identificación de las especies sensibles, las cuales servirán en capacitaciones y charlas a los trabajadores. También se capacitará a los trabajadores para la identificación de los geófitos (bulbos, rizomas y raíces), cuando exista una especie sensible presente en un área que precise una remoción de tierra. Las charlas se darán de manera mensual.

Manejo y seguimiento de especies de Mastofauna sensibles

Los guanacos han sido reportados desde 2013 dentro de la loma de Marcona (Castillo-Doloriert et al. 2016) y se han observado sus huellas y heces durante la evaluación de la línea base. El 2013 los autores reportan 16 revolcaderos y 94 estercoleros, la mayoría pequeños y en estado de abandono. Esto indicaría que existen muchas zonas que los guanacos pueden utilizar para su acicalamiento (revolcaderos) y defecación (estercoleros), lo que disminuye el riesgo de afectar su comportamiento con el proyecto.

Dado que los guanacos se desplazan constantemente en perímetros amplios, se propone como medida de manejo el traslado de los defecaderos fuera del área de influencia directa para no afectar la movilización natural. Este traslado consistirá en la remoción y movimiento de las heces de los animales, agrupándolas en áreas de características semejantes y próximas al área original, de tal manera que la especie continúe frecuentando el ambiente.

Durante la etapa de construcción y operación se realizarán monitoreos semestrales, y durante la etapa de abandono se realizará un monitoreo anual, coincidiendo una de estas con el periodo de lomas. Se utilizará el método directo para el conteo de individuos observados en un recorrido en el área de influencia directa del proyecto. Se seleccionarán transectos de una misma distancia, los recorridos se harán de tal forma que el tiempo invertido en cada transecto sea el mismo. Adicionalmente se utilizarán métodos indirectos, que se basan en la interpretación de los rastros que los huanacos dejan en el sector. Los más comunes son huellas, defecaderos, revolcaderos, cadáveres dejados por un depredador, entre otros. Esto permitirá Caracterizar el grupo de guanacos que habitan cerca al área del proyecto y estimar la densidad de individuos.

Se elaborará fichas didácticas con fotos para la fácil identificación de la especie sensible *L. guanicoe*, las cuales servirán en capacitaciones y charlas a los trabajadores. También se capacitará a los trabajadores para la identificación de huellas, defecaderos, revolcaderos, cadáveres dejados por un depredador, entre otros. Las charlas se darán de manera mensual.

FICHA MANEJO AMBIENTAL

	<p>Manejo y seguimiento de especies de Herpetofauna sensibles</p> <p>Durante la etapa de construcción y operación se realizarán monitoreos semestrales, y durante la etapa de abandono se realizará un monitoreo anual, coincidiendo una de estas con el periodo de lomas. En este monitoreo se revisarán áreas más extensas que en el monitoreo biológico, pues el fin es registrar la presencia y estado de las especies de herpetofauna sensibles.</p> <p>Para el caso de la especie vulnerable <i>Ctenoblepharys adspersa</i> se realizará el monitoreo para evaluar la biología y hábitos de la población local. De esta manera, es posible plantear un manejo adecuado para esta población. Una vez identificados se procederá en seguida a transportar los individuos a otro sitio con características y condiciones similares. Existe poca bibliografía sobre esa especie y por eso es importante realizar una investigación en el área del proyecto para evaluar la mejor manera de mitigar los impactos sobre esa especie.</p> <p>Se elaborará fichas didácticas con fotos para la fácil identificación de la especie sensible <i>C. adspersa</i>, las cuales servirán en capacitaciones y charlas a los trabajadores. También se capacitará a los trabajadores para la identificación de huellas y en caso de encontrar un individuo se le solicitará indicar la ubicación, fecha y hora, así como características del lugar don fue avistado. Las charlas se darán de manera mensual.</p>
Medios verificables	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico y/o fílmico de capacitaciones. - Informe de establecimiento de viales. - Informe de Desbroce. - Informe de Manejo & Disposición de Top Soil. - Informe de Ahuyentamiento de Fauna. - Informe de Rescate & Translocación de Fauna - Informe de Monitoreo Especies de Interés para la Conservación.
Indicadores de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de correcta segregación de R.R.S.S. - Número de especies de Fauna Nativa/ Número de especies de Fauna Introducida. - Número de especies de interés para conservación revegetadas/ número de especies estimadas a revegetar. - Número de individuos de interés para conservación translocados. - Porcentaje de vehículos con CITV vigente. - Porcentaje de capacitaciones en M.A – componente biológico. - Porcentaje de señalización de fauna silvestre instalada. - Índices de diversidad – Monitoreo Biológico.
Responsable	<p>La responsabilidad de la ejecución de este programa recae en el titular.; por las características particulares de la medida de manejo se estima la participación de un profesional Biólogo con conocimiento en Manejo de Fauna Silvestre quien coordinará y ejecutará las acciones señaladas en el presente programa.</p>
Cronograma y Presupuesto	<p>Considerando que los diversos Programas del Medio Biológico se interrelacionan se ha planteado un cronograma y presupuesto integral, Ver en el Ítem “Cronograma & Presupuesto de La Estrategia de Manejo Ambiental” las tablas “Presupuesto – Medio Biológico” & “Cronograma – Medio Biológico”.</p>

OBSERVACIÓN N° 25 – Sub numeral v.9) del numeral v) del literal i).

Sub numeral v.9), con Registro N° 3297551 (Folio 336), el Titular precisó que, “en respuestas de las Observaciones N° 13, 22, y 27 del presente pliego de observaciones, se ha actualizado la información y medidas planteadas en el “Programa de Conservación y Restauración del Ecosistema Frágil”. Sin embargo, se advierte que la Observación 22 asociada al Ecosistema Frágil aún contiene literales y numerales no absueltos y, por lo tanto, la presente observación no se puede validar...

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 25 – Sub numeral v.9) del numeral v) del literal i).

Se revisaron y absolvieron las consideraciones del numeral 22 y se comprueba que las medidas planteadas son idóneas para la conservación ya que se consideraron los impactos identificados en el numeral 22 en “Programa de Conservación y Restauración del Ecosistema Frágil”.

OBSERVACIÓN N° 26 – Literal a).

Literal a), con Registro N° 3297551, el Titular presentó el ítem 6.2 “Plan de Vigilancia Ambiental” con los programas de monitoreo de calidad ambiental actualizados para los impactos relacionados a calidad de aire, calidad de ruido, niveles de radiación no ionizante y calidad de suelo, considerando la nueva ubicación de los componentes del Proyecto (Folios 2293 al 2309); del mismo modo, presentó el Mapa EIAsd-EMA-PMA-001 “Mapa de Monitoreo Físico” (Folio 2405) suscrito por el especialista colegiado y habilitado a cargo de su elaboración. Sin embargo, se evidenció que la estación RU-03 del programa de monitoreo de ruido ambiental, se encuentra ubicada tomando como referencia errónea, la ubicación propuesta inicialmente para la SET Torocco y no en la actual ubicación; además, dicho error también se mantiene en el Mapa EIAsd-EMA-PMA-001 “Mapa de Monitoreo Físico”.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 26 – Literal a).

Se corrige las coordenadas de la estación RU-03 con la ubicación real donde se tomará el monitoreo de ruido, ubicada cercana al “área 10 metros de la futura SET Torocco”, la cual es la siguiente:

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18S		Descripción
	Este	Norte	
RU-01	0499179	8298359	A 90m de la carretera (camino a Arequipa)
RU-02	0492570	8296533	A 33m de los viales del Proyecto Tres Hermanas
RU-03	0497460	8300108	A 10m de la futura SET Torocco
RU-04	0497947	8303073	A 100m al este del aerogenerador TN08
RU-05	0500127	8304676	A 60m al este del aerogenerador TN17

Para ello, se actualiza las coordenadas de las tablas del ítem 6.2.1.1.2 Programa de monitoreo de calidad de ruido”, así como se actualiza el “Mapa de Monitoreo Físico” adjunto en el Anexo 6.1.

Debe decir:

6.2.1.1.2 Programa de monitoreo de Calidad de Ruido

Para la evaluación de la calidad de ruido, los valores que se registren en las mediciones serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Calidad Ruido establecidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

Ubicación de las estaciones monitoreo

Las estaciones de monitoreo de calidad de ruido son las siguientes:

Tabla 6-5. Estación de Monitoreo de Calidad de Ruido

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18S		Descripción
	Este	Norte	
RU-01	0499179	8298359	A 90m de la carretera (camino a Arequipa)
RU-02	0492570	8296533	A 33m de los viales del Proyecto Tres Hermanas
RU-03	0497460	8300108	A 10m de la futura SET Torocco
RU-04	0497947	8303073	A 100m al este del aerogenerador TN08
RU-05	0500127	8304676	A 60m al este del aerogenerador TN17

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Parámetros

Para el control de los niveles de ruido ambiental se tomará de referencia los valores límites establecido en el D.S N° 085-2003-PCM. En el área de proyecto hay 01 zona de aplicación: zona industrial.

Tabla 6-6. Estación de Monitoreo de calidad de ruido

Parámetro	Periodo	Zona de aplicación	Valor por dBA	Normativa aplicable
LAeqT	24 horas continuo	Zona industrial	Horario diurno: 80 Horario nocturno: 70	Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Frecuencia

La frecuencia y las estaciones del monitoreo será Trimestral en la etapa de Construcción y Abandono, y para la etapa de Operación y mantenimiento de con frecuencia semestralmente.

Tabla 6-7. Frecuencia y estaciones de monitoreo de calidad de aire en cada etapa del proyecto

Estación de monitoreo	Descripción	Etapa del Proyecto	Frecuencia
RU-01	A 90m de la carretera (camino a Arequipa)	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	Semestral
RU-02	A 33m de los viales del Proyecto Tres Hermanas	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	Semestral
RU-03	A 10m de la futura SET Torocco	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	Semestral
RU-04	A 100m al este del aerogenerador TN08	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	Semestral
RU-05	A 60m al este del aerogenerador TN17	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	Semestral

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C

Tipo y periodo de reportes

El reporte de monitoreo será elaborado en cada de monitoreo realizado y será remitido a la autoridad de fiscalización ambiental de forma trimestral para la etapa de construcción y abandono, y de manera semestral para la etapa operativa y mantenimiento. Asimismo, este contendrá como mínimo la siguiente información:

- Nombre de la estación y número de código.
- Periodo y fecha de muestreo.

- Nombre del laboratorio analítico acreditado por INACAL.
- Lista de parámetros analizados.
- Equipos y métodos
- Unidades de medida.
- Resultado analítico correspondiente a cada periodo de monitoreo.
- Informe de los resultados del laboratorio.

Indicadores

Durante el desarrollo del presente programa se usarán indicadores de desempeño para las medidas propuestas a fin de evaluar su eficiencia.

Objetivo	Objetivo específico	Indicadores de desempeño	Frecuencia
Evaluar la calidad ambiental durante el desarrollo de las obras	Verificar el cumplimiento de los muestreos programados	(%) Muestreos realizados: Muestreos realizados * 100/ muestreos programados	Trimestral
	Verificar el cumplimiento de los ECA de ruido	(%) Estaciones que cumplen el ECA: Estaciones que cumplen el ECA* 100/Cantidad de estaciones totales	Trimestral

Costos

El costo del monitoreo de nivel de ruido se presenta en el “Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental”.

OBSERVACIÓN N° 26 – Numeral ii) del Literal b).

Numeral ii), con Registro N° 3297551, el Titular indicó en el acápite “Frecuencia” que el monitoreo de calidad de aire será semestral; mientras que, en la Tabla 6-4 “Frecuencia y estaciones de monitoreo de aire en cada etapa del Proyecto”, señaló que el monitoreo será trimestral (Folio 2299); por lo que se evidencia que persiste la incongruencia, motivo de la observación..

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 26 – Numeral ii) del Literal b).

Se corrige la incongruencia establecida en el Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental, específicamente en el ítem 6.2.1.1.1 “Programa de monitoreo de calidad de aire”:

DICE:

“ ...

Frecuencia

La frecuencia y las estaciones del monitoreo será semestral en la etapa de construcción y abandono del proyecto.

...”

DEBE DECIR:

“ ...

Frecuencia

La frecuencia y las estaciones del monitoreo será trimestral en la etapa de construcción y abandono del proyecto.

...”

La misma respuesta con respecto a la frecuencia trimestral de monitoreo para las etapas de construcción y abandono se establecen en todo el acápite del ítem 6.2.1.1.1 Programa de monitoreo de calidad de aire”, por ello se actualiza el referido el programa corrigiendo el texto sobre la frecuencia:

6.2.1.1.1 Programa de Monitoreo de Calidad de Aire

El monitoreo de calidad de aire permitirá conocer las variaciones de este componente ambiental derivadas de las actividades de la construcción y abandono del proyecto. El monitoreo es considerado como una medida de control y prevención, ya que los resultados permitirán realizar un seguimiento de la posible afectación de la calidad del aire.

Para la evaluación de la calidad de aire, los valores que se registren en las mediciones serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Calidad de Aire establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM y sus disposiciones complementarias.

Ubicación de las estaciones monitoreo

Las estaciones de monitoreo de calidad de aire son las siguientes:

Tabla 6-2. Estación de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18S		Descripción
	Este	Norte	
CA-01	0499403	8298550	A 270m de la carretera (camino a Arequipa)
CA-02	0492580	8296296	A 50m de los viales del Proyecto Tres Hermanas
CA-03	0497500	8300161	En el área de la futura SET Torocco
CA-04	0497980	8303020	A 50m al este del aerogenerador TN08
CA-05	0499786	8304456	A 54 metros en dirección nor-oeste (sotavento) del aerogenerador TN16 y a 76 metros al sur-este (barlovento) de las áreas pecuarias identificadas

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Parámetros

El monitoreo de calidad del aire considera la determinación de los parámetros detallados en la siguiente tabla.

Tabla 6-3. Parámetros a considera en el monitoreo de calidad de aire

Parámetro	Período	Valor por $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Metodología aplicable	Normativa aplicable
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras PM10	24 horas	100	Separación inercial/filtración (Gravimetría) o Método equivalente	Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM
Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras PM2.5	24 horas	50	Separación inercial/filtración (Gravimetría) o Método equivalente	
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	Fluorescencia ultravioleta (Método automático) o Método equivalente	
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	Quimioluminiscencia (Método automático) o Método equivalente	
	Anual	100		
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático) o Método equivalente	
	8 horas	1000		
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Fluorescencia ultravioleta (Método automático) o Método equivalente	

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Frecuencia

La frecuencia y las estaciones del monitoreo será trimestral en la etapa de construcción y abandono del proyecto.

Tabla 6-4. Frecuencia y estaciones de monitoreo de calidad de aire en cada etapa del proyecto

Estación de monitoreo	Descripción	Etapas del Proyecto	Frecuencia
CA-01	A 270m de la carretera (camino a Arequipa)	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	-
CA-02	A 50m de los viales del Proyecto Tres Hermanas	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	-
CA-03	En el área de la futura SET Torocco	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	-
CA-04	A 50m al este del aerogenerador TN08	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	-
CA-05	A 54 metros en dirección nor-oeste (sotavento) del aerogenerador TN16 y a 76 metros al sur-este (barlovento) de las áreas pecuarias identificadas	Construcción/Abandono	Trimestral
		Operación y mantenimiento	-

Elaborado por: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Tipo y periodo de reportes

El reporte de monitoreo se enviará trimestralmente a la autoridad de fiscalización ambiental. Asimismo, los reportes serán elaborados en cada monitoreo realizado y contendrá como mínimo la siguiente información:

- Nombre de la estación y número de código.
- Periodo y fecha de muestreo.
- Nombre del laboratorio analítico acreditado por INACAL.
- Lista de parámetros analizados.
- Equipos y métodos
- Unidades de medida.
- Resultado analítico correspondiente a cada periodo de monitoreo.
- Informe de los resultados del laboratorio.

Indicadores

Durante el desarrollo del presente programa se usarán indicadores de desempeño para las medidas propuestas a fin de evaluar su eficiencia

Objetivo	Objetivo específico	Indicadores de desempeño	Frecuencia
Evaluar la calidad ambiental durante el desarrollo de las obras	Verificar el cumplimiento de los muestreos programados	(%) Muestreos realizados: Muestreos realizados * 100/ muestreos programados	Trimestral
	Verificar el cumplimiento de los ECA de aire	(%) Estaciones que cumplen el ECA: Estaciones que cumplen el ECA* 100/Cantidad de estaciones totales	Trimestral

Costos

El costo del monitoreo de calidad de aire se presenta en el “Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental”.

OBSERVACIÓN N° 26 – Literal g).

Literal g), con Registro N° 3297551 (Folio 361), el Titular precisó que, “ha actualizado el Capítulo 6 “Estrategia de Manejo Ambiental”, incluyendo dentro del “Programa de Protección de Especies de interés para la Conservación” actividades de monitoreo particulares para aquellas especies categorizadas como amenazadas y/o endémicas que son susceptibles a los impactos del Proyecto”. Al respecto, de la revisión del ítem 6.1.2.7 Programa de Protección de Especies de Interés para la Conservación (Folios 2247 al 2250), se verificó que el Titular refiere la presentación de un Informe Anual de “Monitoreo de Especies de Interés para la Conservación” sobre la base de los monitoreos biológicos comprometidos (monitoreo biológico semestral, monitoreo de la revegetación y monitoreo de la siniestralidad de fauna voladora). Asimismo, entre los indicadores propuestos se verificó el establecimiento de indicadores tales como “Número de especies de interés para conservación revegetadas / número de especies estimadas a revegetar”, “Número de individuos de interés para conservación translocados” e Índices de diversidad – Monitoreo Biológico. Sin embargo, en el marco de este Programa no se han planteado actividades de monitoreo específicos para aquellas especies categorizadas como amenazadas y/o endémicas que son susceptibles a los impactos del Proyecto, de acuerdo a lo que indicó el Titular en el Folio 361. Al respecto, por citar un ejemplo, resultaba necesario incluir actividades de monitoreo específicos para especies tales como Lama guanicoe “guanaco”; especie incluida en la categorización nacional de especies amenazadas bajo la categoría de “En Peligro Crítico” y para la cual, el propio Titular ha referido impactos asociados a la construcción y operación del Proyecto y que, además, por sus características y etología¹⁰⁷ es una especie que requiere de métodos y parámetros específicos para su búsqueda y seguimiento; o una frecuencia de monitoreo distinta a la del monitoreo biológico; lo que, de acuerdo a lo solicitado en la observación, requería ser sustentado e incorporado en el marco de este Programa..

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 26 – Literal g).

Se agrega el Programa de Monitoreo Específico para Especies Sensibles en el ítem 6.2.1.2 Programa de Monitoreo Biológico indicando la metodología, ubicación, parámetros y frecuencia y periodo de acuerdo a las especies seleccionadas. Cabe precisar, que las metodologías propuestas para el monitoreo de especies sensibles, deberá ser aprobada por SERFOR en el marco de la “Autorización para la realización de Estudios del Patrimonio en el Marco del Instrumento de Gestión Ambiental”.

Programa de Monitoreo Específico para Especies Sensibles**Monitoreo de especies de Flora sensibles**

- Metodología: Transecto lineal.
- Ubicación: Áreas reportadas con presencia de las especies de flora sensible, debidamente sistematizada y estaciones de monitoreo biológico.
- Parámetros: Riqueza de especies, Abundancia y Cobertura vegetal
- Frecuencia: Semestral en las etapas de construcción y operación.

Monitoreo de especies de Mastofauna sensibles

- Metodología: Se utilizará el método directo para el conteo de individuos observados en un recorrido en el área de influencia directa del proyecto. Se seleccionarán transectos de

una misma distancia, los recorridos se harán de tal forma que el tiempo invertido en cada transecto sea el mismo. Adicionalmente se utilizarán métodos indirectos, que se basan en la interpretación de huellas, defecaderos, revolcaderos, cadáveres dejados por un depredador, entre otros

- Ubicación: Área de influencia directa del proyecto y estaciones de monitoreo biológico.
- Parámetros: Riqueza de especies, Abundancia e Índice de actividad
- Frecuencia: Semestral en las etapas de construcción y operación.

Monitoreo de especies de Herpetofauna sensibles

- Metodología: Búsqueda por encuentros visuales (VES).
- Ubicación: Áreas reportadas con presencia de la especie *Ctenoblepharys adspersa* debidamente sistematizada y estaciones de monitoreo biológico.
- Parámetros: Riqueza de especies, Abundancia e Índice de actividad
- Frecuencia: Semestral en las etapas de construcción y operación.

OBSERVACIÓN N° 26 – Literal h).

Literal h), con Registro N° 3297551 (Folio 362), el Titular precisó que, “ha actualizado el Capítulo 6 “Estrategia de Manejo Ambiental”, incluyendo dentro del “Programa de Conservación de Fauna Voladora” actividades de monitoreo particulares para vigilar la siniestralidad de aves y quirópteros colisionados con aerogeneradores y de avifauna colisionada con la LT, incluyendo la metodología a emplear, las estaciones de monitoreo, con una frecuencia trimestral, considerando parámetros de el caso de los aerogeneradores, cadáveres enteros con evidencia de impactos súbitos y fuertes, o manchas de sangre en la misma estructura del aerogenerador; y para el caso de la LT, cadáveres con evidencias de colisión brusca (alas quebradas, cráneos hundidos o rotos), cadáveres con plumas o pieles quemadas, o manchas de grasa o sangre animal, finalmente, se incluye el “Mapa de Monitoreo de Siniestralidad de Fauna Voladora” (resaltado agregado). Al respecto, de la revisión del ítem 6.1.2.8. “Programa de Conservación de Fauna Voladora” (Folios 2251 al 2254), se verificó que el Titular incorporó durante toda la etapa de operación un monitoreo trimestral de la siniestralidad de fauna voladora 108 (entiéndase, aves y quirópteros) colisionada o electrocutada, según corresponda, con los componentes del Proyecto, detallando la metodología a emplear, definiendo un área de monitoreo en relación a los aerogeneradores y estableciendo los parámetros solicitados en la observación 109. Sin embargo, no se encontró el “Mapa de Zonas de Monitoreo de Siniestralidad de Fauna Voladora” referido en el Folio 362; el cual debió ser presentado a una escala adecuada donde se pueda visualizar la ubicación de las zonas por sectores con respecto a los componentes del Proyecto, el cual debió estar suscrito por el profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 26 – Literal h).

Se adjunta el Anexo 6.7 “Mapa de Zonas de Monitoreo de Siniestralidad de Fauna Voladora”, para realizar una búsqueda intensiva de cadáveres o restos que se encuentren alrededor del aerogenerador & la Línea de Transmisión. Para el caso específico de los aerogeneradores se establecerá una superficie cuadrada de 100 metros x 100 metros con centro en base al aerogenerador y para la Línea de Transmisión lo correspondiente a su servidumbre.

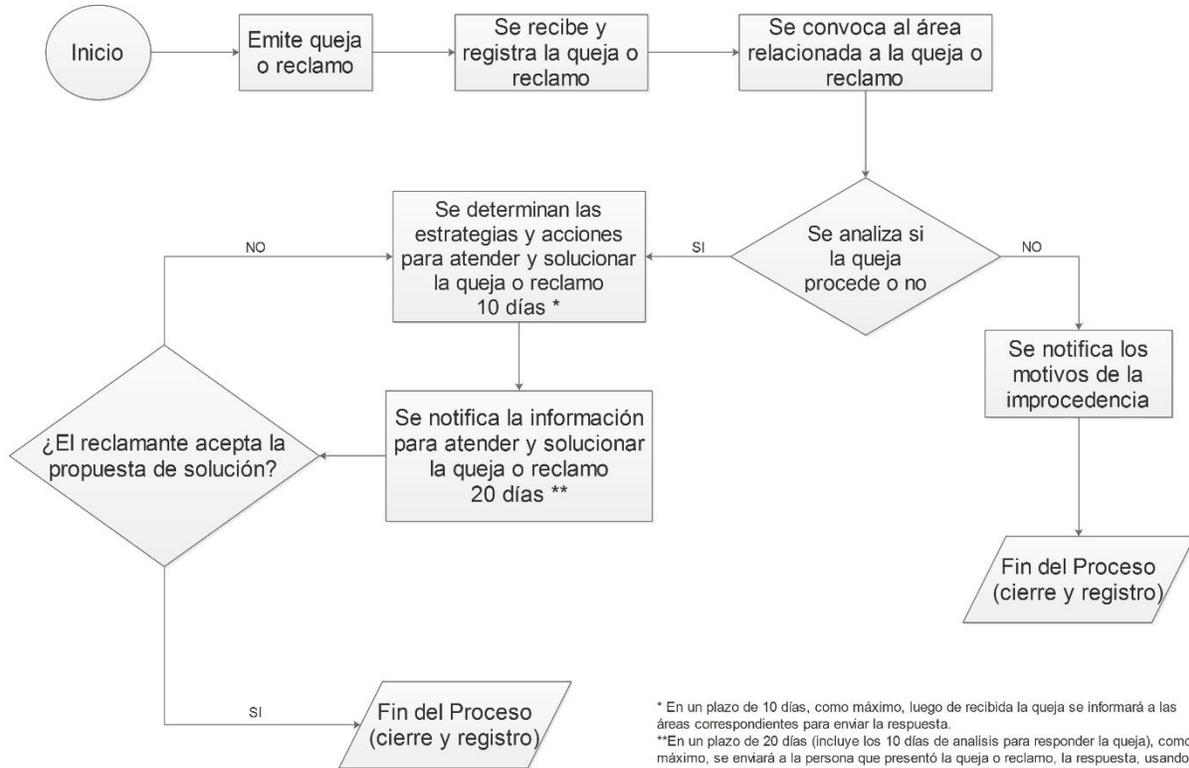
OBSERVACIÓN N° 28 – Numeral vi) del literal b).

Numeral vi), presentó el protocolo de atención de quejas y reclamo de los grupos de interés; no obstante, no presentó el flujograma.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 28 – Numeral vi) del literal b).

Se agregar el presente el flujograma de atención de quejas y reclamo de los grupos de interés:

Flujograma de atención de quejas y reclamo



OBSERVACIÓN N° 29 – Numeral iii) del literal a).

Numeral iii), con Registro N° 3297551, el Titular no presentó los mapas de amenaza o vulnerabilidad o riesgo del Proyecto, a una escala que permita su evaluación y suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración, motivo de la observación.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 29 – Numeral iii) del literal a).

Se presenta en el Anexo 6.8 los mapas correspondiente a los riesgos identificados para el Proyecto.

OBSERVACIÓN N° 30 – Literal b).

Literal b), con Registro N° 3297551, el Titular señaló que, “El desmantelamiento de las cimentaciones se realizará en una altura superior del pedestal en el que va embutido el carrete de anclaje del aerogenerador, ya que extraer la zapata implicaría un movimiento de tierras similar o superior al de la construcción, sin que se obtengan beneficios ambientales de esta actuación. Dado que la parte superior de la zapata se encuentra a una profundidad la cual puede variar a la inicial, su extracción, tras años de funcionamiento del parque, implicará la destrucción de la posible vegetación ya consolidada” (Folios 395 al 396). Sin embargo, se evidencia que el Titular persiste en señalar que mantendrá estructuras abajo del nivel de suelo cuando realice el abandono total del Proyecto, a pesar que se indicó expresamente que el acápite o ítem “Plan de abandono” en el EIA-sd del Proyecto es de carácter conceptual, por lo cual no puede prever a detalle cuáles serán las condiciones futuras del entorno y del Proyecto al término de su vida útil, que le permita sostener lo indicado.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 30 – Literal b).

Según lo mencionado, se corrige lo señalado en el acápite “Actividades de abandono al finalizar la operación del proyecto” (Registro N° 3171328, Folio 1347), literal “Cimentaciones”.

DICE:

Cimentaciones

“El desmantelamiento de las cimentaciones se realizará en una altura superior del pedestal en el que va embutido el carrete de anclaje del aerogenerador, ya que extraer la zapata implicaría un movimiento de tierras similar o superior al de la construcción, sin que se obtengan beneficios ambientales de esta actuación. Dado que la parte superior de la zapata se encuentra a una profundidad la cual puede variar a la inicial, su extracción, tras años de funcionamiento del parque, implicará la destrucción de la posible vegetación ya consolidada.”.

DEBE DECIR:

Cimentaciones

“Todas las fundaciones ejecutadas en el proyecto, como son las cimentaciones de los aerogeneradores, principal obra constructiva del Proyecto, serán removidas para posteriormente rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural, que permita mantener la geomorfología del lugar, de tal manera que no se produzcan impactos visuales por acumulación de las mismas dentro del área del proyecto. Los componentes de los aerogeneradores, red subterránea y subestación, luego de ser desmantelados, serán reciclados o reutilizados, según sea su estado de conservación.”

OBSERVACIÓN N° 31

Con Registro N° 3297551, el Titular presentó en el Anexo 6.3 “Cronograma y Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental” (Folios 2409 al 2415) el cronograma y presupuesto de los compromisos ambientales; sin embargo, considerando que la Estrategia de Manejo Ambiental se encuentra como observación no absuelta, no se puede validar dicho cronograma y presupuesto. Al respecto, se considera que la observación no ha sido absuelta.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 31.

Se actualiza el cronograma y presupuesto considerando el nuevo “Programa de Monitoreo Específico para Especies Sensibles” y las correcciones respecto a la frecuencia realizadas a los programas de monitoreo de ruido.

OBSERVACIÓN N° 32

Con Registro N° 3297551, el Titular presentó el Anexo 6.4 “Resumen de compromisos ambientales” (Folios 2417 al 2427) con la matriz resumen de compromisos ambientales; sin embargo, la Estrategia de Manejo Ambiental se encuentra como observación no absuelta, por lo que no se puede validar dicha matriz. Al respecto, se considera que la observación no ha sido absuelta.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 32.

Se actualiza el resumen de compromisos, con las actualizaciones y consideraciones indicadas en la observación 25 y observación 26.

OBSERVACIÓN N° 35

Folios 1565 al 1568, el Titular presentó la declaración jurada de cuatro (4) de los especialistas que participaron en la recolección de información en campo para la elaboración de la Línea Base Biológica. Sin embargo, no fueron presentadas las declaraciones de otros especialistas que también realizaron los trabajos de campo, ni presentó el sustento o aclaración por no haberlas adjuntado. Al respecto, se considera que la observación no ha sido absuelta.

RECONSIDERACIÓN A LA OBSERVACIÓN N° 35.

Se adicionan en Anexo 35 las DJ de los profesionales que participaron en la caracterización del social en campo.

ANEXOS

- ANEXO 2.7 MAPAS DE CRITERIOS PARA EL ANALISIS DE ALTERNATIVAS.
- ANEXO 2.18 EDIFICIO DE CONTROL DE LA S.E. TOROCCO.
- ANEXO 2.19 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
- ANEXO 2.21 PLANO DE COMPONENTES AUXILIARES.
- ANEXO 2.23 MODELAMIENTO DE RUIDO Y CALIDAD DE AIRE.
- ANEXO 2.24 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.
- ANEXO 2.25 PLANO DE POZA COLECTORA.
- ANEXO 21.C.1 ENCUESTAS - LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICO Y CULTURA.
- ANEXO 4.1.15 MAPA DE CONFLICTO DE USO SUELO.
- ANEXO 4.2.21 INFORME PARQUE EOLICO EN LOMAS DE MARCONA CÉSAR ARANA Y MIGUEL MALDONADO – 2022.
- ANEXO 5.0 CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
- ANEXO 6.1 MAPA DE MONITOREO FÍSICO.
- ANEXO 6.3 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL.
- ANEXO 6.4 RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES
- ANEXO 6.7 MAPA DE ZONAS DE MONITOREO DE SINIESTRALIDAD DE FAUNA VOLADORA
- ANEXO 6.8 MAPA DE RIESGOS.
- ANEXO 35 DECLARACIÓN JURADA PROFESIONALES CAMPO.
- RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0181-2022-MINEM/DGAAE.
- CARNET DE EXTRANJERÍA.
- VIGENCIA DE PODER.

Descargar anexos en:

<https://inercos-my.sharepoint.com/:f/p/bvelarde/Ev5WYMT-HZlHDb-o6PTpGYBHexEW4n8HMKvEmAHzrOr7w?e=eWz7qj>

POR TANTO:

A LA DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES DE ELECTRICIDAD DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, se sirva admitir el presente Recurso de Reconsideración y disponer su evaluación y posterior resolución.

PRIMER OTROSÍ DECIMOS: Que, solicitamos el uso de la palabra con la finalidad de exponer los argumentos legales y técnicos que sustentan el presente Recurso de Reconsideración.

SEGUNDO OTROSÍ DECIMOS: Que, nos reservamos el derecho a ampliar los argumentos de hecho y de derecho que presentamos en el presente Recurso de Reconsideración.



.....
Francisco Javier Yunta Toledo
REPRESENTANTE DE GERENCIA GENERAL
BOW POWER PERU S.R.L.