



RESOLUCION No.

FECHA:

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG en ejercicio de las funciones conferidas por la Ley 99 de 1993, Ley 1437 de 2011, artículo 179 de la Ley 1753 de 2015, Decreto 1076 de 2015 y

**CONSIDERANDO**

Que por radicado No. R2023216001450 el señor CARLOS ENRIQUE ARANGO IMITOLA obrando en calidad de representante legal de la empresa GRAND ENERGY SAS, presentó ante la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG solicitud de liquidación por servicios de evaluación para la construcción y operación de una fuente de energía no convencional, correspondiente al Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, con capacidad de 99,9 MW, ubicado sobre el espejo de agua margen derecha del río Magdalena, en Sitionuevo, Magdalena.

Que mediante el radicado de salida No. E.2023222000647 CORPAMAG da respuesta informando el valor a pagar por la Liquidación por Servicios de Evaluación de la Licencia Ambiental solicitada.

Que a través de radicado No. R2023725007061 el señor CARLOS ENRIQUE ARANGO IMITOLA obrando en calidad de representante legal de la empresa GRAND ENERGY SAS, presentó ante CORPAMAG solicitud de licencia ambiental para el proyecto Construcción y Operación del Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena.

Que verificado el cumplimiento de los requisitos mínimos se expidió el Auto No. 1119 de julio 26 de 2023 de la Subdirección de Gestión Ambiental de CORPAMAG por medio del cual se ordena el inicio del trámite de Licencia Ambiental elevada por la Sociedad GRAND ENERGY SAS para el proyecto Construcción y Operación del Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena.

Que mediante el radicado No. R2023912009017 el señor CARLOS ENRIQUE ARANGO IMITOLA en representación de la empresa GRAND ENERGY S.A.S, remite el documento "Resolución No. ST-1340 de 8 septiembre 2023" expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, la cual fue admitida a través de Auto No. 1414 de septiembre 13 de 2023 de la Subdirección de Gestión Ambiental de CORPAMAG, por medio del cual se inserta en el Expediente 6259.

Que teniendo en cuenta que no será necesario solicitar información adicional se expidió el Auto No. 1874 de diciembre 07 de 2023 declarando reunida la información para decidir de fondo.



1700-37

RESOLUCION No. 6970 - -

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

### PROCEDIMIENTO

Para llevar a cabo la evaluación y emitir el concepto técnico respectivo se partió de la documentación presentada por la empresa GRAND ENERGY SAS, la cual contiene documentos e información que conforma la solicitud de Licencia Ambiental presentada cumpliendo con lo señalado en el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015 (Decreto 2041 de 2014, artículo 24) de la siguiente manera:

1. Formulario único de solicitud de licencia ambiental (Folio 05 Expediente No. 6259, - Anexo 5.1 del CD).
2. Formulario de ocupación de cauce (Anexo\_5.4\_Formulario ocupación cauce firmado del CD).
3. Formato de liquidación por servicios de evaluación (Folios 1 y 2 Expediente No. 6259 y Anexo 5.5 del CD aportado).
4. GDB I Planos que soportan el EIA, de conformidad con lo dispuesto en las resoluciones 1503 de 2010 y resolución 1415 de 2012, que modifica y actualiza el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase) o la que la sustituya, modifique o derogue (Resolución 2182 de dic 23 de 2016); se entrega en medio magnético GDB-Formato ShapeFile -Tablas Metadatos (Directorio "2. Informacion\_geográfica" del CD aportado).
5. Documento de identificación o certificado de existencia y representación legal (Ubicados en el CD en: Anexos 5.3 Certificado de Existencia y Representación Legal de Grand Energy SAS, y Anexo 5.2 Fotocopia de Cédula de Ciudadanía del representante legal de Grand Energy SAS, señor Carlos Enrique Arango Imitola).
6. Certificado del Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades étnicas (Resolución Procedencia de Consulta Previa ST - 1340 de 2023) Folios 8-16 Expediente No. 6259) (Anexo 5.18.4 Resolución Procedencia de Consulta Previa ST - 1340 de 2023 del CD aportado).
7. Resolución 0942 de junio 26 de 2023 del ICANH, por la cual se aprueba el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el Proyecto "Parque Eólico Fluvial Río Grande De La Magdalena, Barranquilla (Atlántico) ("Anexo 5.17.5 Resolución\_942\_2023" del CD aportado).



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

8. Estudio de Impacto Ambiental para el trámite de licencia ambiental del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA" (Directorio "1. Documento\_Estudio\_ambiental" del CD Aportado).
9. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental (Folio 3 Expediente 6259 – Recibo de Caja 7618 de 2023-02-08 x valor de \$11.024.064 y Anexo 5.5 del CD aportado).
10. Formato de verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental (Anexo Anexo\_5.6\_Formato\_de\_Verificación\_Preliminar de la Documentación EIA del CD aportado).
11. Costo estimado de inversión del proyecto (Numeral 1.2.9 del Capítulo Descripción del Proyecto del EIA - CD aportado), la cual es estimada en COL \$869.500.000.000.
12. Permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad con fines de Elaboración de Estudios Ambientales – Decreto 3016 de 2013 o la norma que lo modifique o sustituya. Al respecto, se verifica que el EIA establece, en el numeral 3.2.2., que *"No se identificó ningún tipo de cobertura natural de acuerdo con la nomenclatura de Corine Land Cover (IDEAM, 2010), y las presenten están relacionadas con el uso actual del área terrestre. así mismo, por estar dentro de un área de desarrollo industrial (Zona Franca Palermo), es inexistente la vegetación natural dentro de los lotes 8, 8.1 y 9, que es donde se desarrollara el proyecto. En consecuencia, es inexistente la afectación a la fauna de la zona, por lo que la afectación al medio biótico no es determinante."* Por lo tanto, *"Se resalta que el Estudio de la parte biótico fue adelantado sin capturar especímenes, únicamente se realizaron actividades de observación en campo, por lo tanto, no aplica el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, de acuerdo con la Sección 2, Capítulo 9, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 de Minambiente o el que lo modifique, sustituya o derogue, por lo cual no se hace entrega del mismo"*.

Verificado lo anterior, se efectuó la visita técnica al área de influencia del proyecto con el fin de observar in situ los aspectos planteados en el EIA, revisar y aclarar todas las dudas existentes y



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

efectuar recomendaciones y solicitudes dirigidas a perfeccionar los requisitos técnicos necesarios que garanticen el control y mitigación de los impactos que causen al ambiente el desarrollo del proyecto.

Es importante resaltar que, el proyecto evaluado "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA", al manifestar que el proyecto contará con una capacidad de generación real de 99.9 MW<sup>1</sup>, se enmarca en los proyectos, obras o actividades que requieren tramitar licencia ambiental ante las Corporaciones Autónomas Regionales definidas en el literal "a" numeral "4", artículo 2.2.3.2.3. del Decreto 1076 de 2015, competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales, el cual reza:

*ARTÍCULO 2.2.3.2.3. Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales. Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción....*

4. En el sector Eléctrico: ...

*a) La construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a diez (10) y menor de cien (100) MW, diferentes a las centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico;*

Lo anterior, permite concluir que, al estar ubicado este proyecto en territorio que corresponde al área de CORPAMAG y al clasificarse como se acaba de señalar anteriormente, la competencia para otorgar o negar la licencia ambiental de este proyecto, recae sobre la Corporación Autónoma Regional del Magdalena, siempre y cuando no supere la capacidad instalada de 99.9 MW.

## LOCALIZACION DEL PROYECTO

De acuerdo con lo establecido en el Estudio, el proyecto se ubica en un área de espejo de agua

<sup>1</sup> De acuerdo con lo establecido en el EIA, numeral 1.1.2. Localización de Equipos de Generación, se instalarán doce (12) equipos de 9.5MW cada uno, lo que establece una capacidad instalada nominal de 114 MW. Sin embargo, el mismo estudio define que la carga real a punto de conexión será de 99.9 MW. Por lo tanto, se establece en la presente Resolución que otorga la licencia ambiental la obligación que el usuario no supere la capacidad de 99.9 MW para ser competencia de CORPAMAG, en el evento que sobrepase dicha capacidad, la licencia ambiental deberá ser trasladada a la ANLA por cuestiones de competencia.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

fluvial, por no encontrarse conectado a la orilla de tierra continental, con una extensión de **628.702 m<sup>2</sup> (62,87 Hectáreas)**, en jurisdicción del Municipio de Sitionuevo, Departamento del Magdalena, sobre la margen derecha u oriental del río Magdalena, cuya localización se describe a continuación:

**Tabla 1. Coordenadas únicas nacional del área de intervención del proyecto**  
Ver Anexo 3.1.1 Cuadro de coordenadas del proyecto

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
C1	4798589.65	2783071.91	C12	4800864.03	2779441.48	C22	4801277.86	2779199.99
C2	4798712.00	2782218.00	C13	4801273.49	2779194.46	C23	4800867.72	2779447.53
C3	4798712.08	2782145.41	C14	4801640.00	2778821.59	C24	4800267.53	2779917.26
C4	4798895.37	2781620.49	C15	4802208.75	2778551.01	C25	4800256.39	2779937.00
C5	4799101.41	2781181.79	C16	4802889.22	2778065.69	C26	4799938.82	2780284.76
C6	4799812.55	2780182.79	C17	4802855.59	2777995.59	C27	4799241.84	2781263.85
C7	4800098.13	2779870.05	C18	4802885.49	2777976.67	C28	4799045.56	2781681.79
C8	4800068.79	2779808.06	C19	4802919.39	2778058.91	C29	4798874.05	2782172.97
C9	4800092.26	2779784.18	C20	4802214.86	2778561.39	C30	4798873.98	2782229.64
C10	4800256.64	2779906.67	C21	4801634.94	2778837.43	C31	4798748.04	2783108.62
C11	4800272.55	2779904.45						

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

Se muestra el área de proyecto se mantiene sobre la margen derecha del río, distanciado de la orilla, con una profundidad variable a lo largo del área que se solicitará en concesión. Muestra el EIA que, se instalarán un total de doce (12) turbinas eólicas de 9,5 MW cada una, para una capacidad de carga real a punto de conexión de 99,9 MW para generación, misma que es la solicitada para la licencia ambiental.

Es importante resaltar que al instalar doce (12) turbinas de 9.5 MW cada una, la capacidad instalada nominal es de 114 MW y que, de acuerdo con las pérdidas estimadas, la carga real será de 99.9 MW, situación que nos obliga a requerir en la presente resolución que otorga la licencia ambiental para que el usuario no supere la capacidad de 99.9 MW para ser competencia de CORPAMAG, en el evento que sobrepase dicha capacidad, la licencia ambiental deberá ser trasladada a la ANLA por cuestiones de competencia.



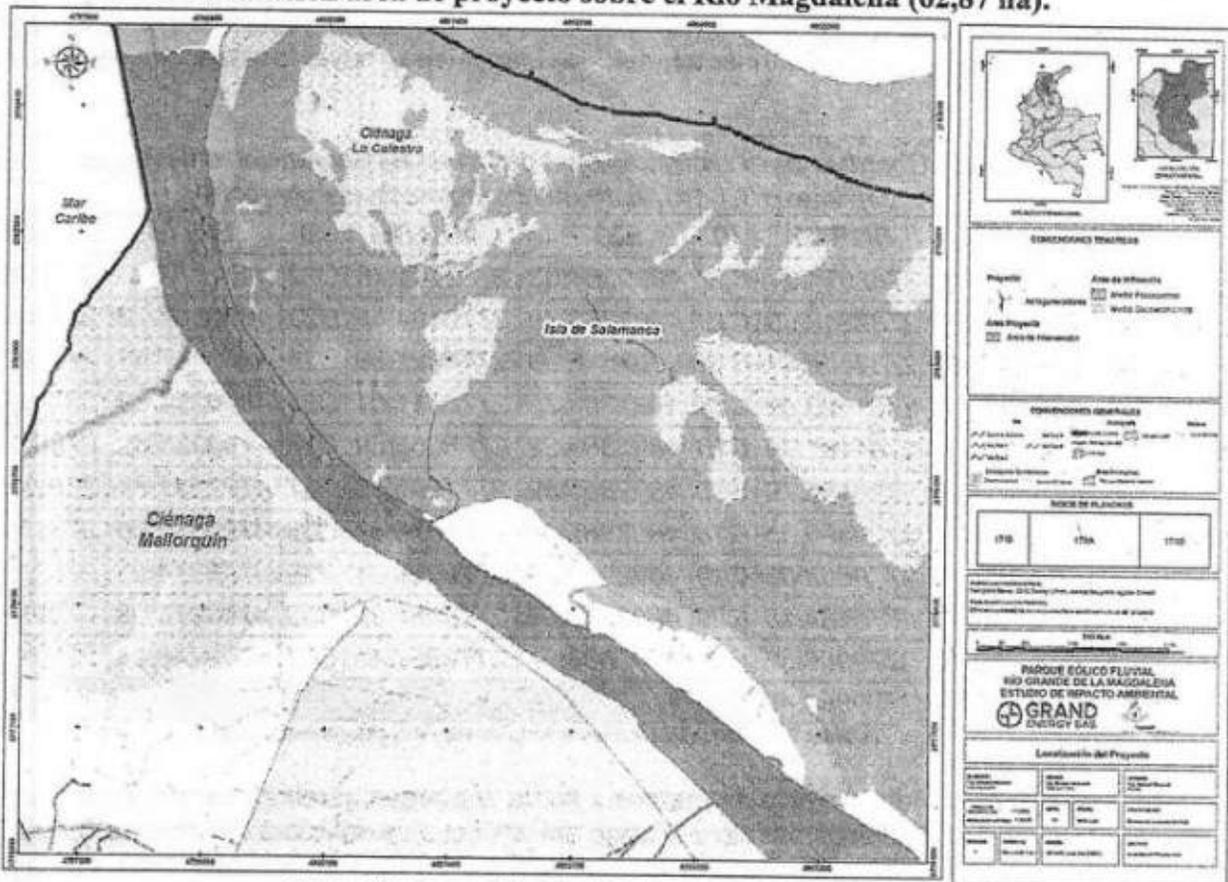
1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Ubicación área de proyecto sobre el Río Magdalena (62,87 ha).**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

La Tabla 1.2 muestra las coordenadas de ubicación de equipos.

**Tabla. 2. Coordenadas única nacional y geográfica equipos eólicos.**

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
E1	4798671.43	2783072.24	E7	4799177.39	2781214.72
E2	4798716.81	2782755.48	E8	4799362.96	2780954.03
E3	4798762.20	2782438.71	E9	4799548.54	2780693.33
E4	4798808.98	2782113.60	E10	4799734.12	2780432.64

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970-13

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
E5	4798914.48	2781811.48	E11	4799930.76	2780173.46
E6	4799036.41	2781510.73	E12	4800146.51	2779937.20

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

### CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

De acuerdo con lo descrito, las turbinas generadoras seleccionadas son las V174-9,5 MW, donde las principales variables son, de acuerdo con las especificaciones técnicas aportadas:

#### POWER REGULATION OPERATIONAL DATA

Rated power  
Cut-in wind speed

Pitch regulated with variable speed  
9,500kW/9,600kW  
3m/s

#### ROTOR

Rotor diameter  
Swept area

174m  
23,779m<sup>2</sup>

#### Wind class

Standard operating temperature range  
interval from +25°C to +35°C

IEC IB or IB,T adapted to offshore conditions  
from -15°C\* to +25°C\* with a de-rating

\*high ambient temperature variant available

#### SOUND POWER

Maximum

112.9dB(A)

\*\*Sound Optimised Modes dependent on site and country

#### Aerodynamic brake

Three blades full feathering

#### ELECTRICAL

Frequency  
Converter

50/60 Hz  
full scale

#### GEARBOX

Type

medium speed

#### TOWER

Hub heights

Site-specific

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No.

6970

FECHA:

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

El EIA describe detalladamente las características del proyecto de la siguiente manera:

**Infraestructura Existente:** Refiere sobre las obras hidráulicas destinadas a mejorar navegabilidad del río, que corresponden a estructuras de encauzamiento de la desembocadura, resaltando el estudio que ninguna de esas obras será objeto de interceptación por el proyecto.

No obstante, cabe resaltar que adjunto del área del presente proyecto, se ubica el proyecto licenciado por CORPAMAG conocido con el nombre de "Royal Port", el cual fue licenciado por CORPAMAG a través de la Resolución 5335 de noviembre 30 de 2021, superponiéndose las áreas de influencias de estos dos proyectos; por lo tanto, se requiere al usuario para que, antes de iniciar actividades constructivas, socialice a "Royal Port" las actividades y alcances previstos del proyecto, de manera que presente ante esta autoridad ambiental, copia del certificado del usuario que establezca la factibilidad de coexistencia entre los dos proyectos, conforme lo define el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015.

**Vías utilizadas por el proyecto:** El proyecto, por ser sobre espejo de agua fluvial, no describe tipo de vías terrestres y líneas férreas, la infraestructura portuaria y logística, dado que por su ubicación no tiene acceso a ninguna de éstas. Igualmente, no usará o modificará vías e infraestructura que vaya a ser utilizada por el proyecto por la misma connotación antes citada y por esto no se hace ningún tipo de clasificación.

La única vía que usará el proyecto es la fluvial, que corresponde al canal de acceso del río Magdalena y la zona de navegación de embarcaciones pequeñas llamado "canal fluvial". Para la operación con embarcaciones fluviales, se llegará a cada aerogenerador por el canal navegable, bien sean éstas por el contrato de servicio que se suscriba con un operador de servicios portuarios o por los armadores que transportarán las cargas.

Como se sabe, el canal de acceso es artificial protegido por los dos tajamares, el de cierre y guía, el espolón 6, el dique direccional, espolones intermedios y el dique de contracción, este último disminuye el ancho en Bocas de Ceniza a 540 metros; el canal de acceso tiene una longitud de 22 km con profundidades que van de 30 a 50 pies y un ancho mínimo para maniobrar de 50 metros. Las siguientes son las principales características:

- Velocidad máxima promedio de la corriente en el canal: 2.3 m/s.
- Variación máxima de marea: 0.60 m.
- Caudal máximo en 50 años: 14.000 m<sup>3</sup>/s.
- Caudal mínimo en 50 años: 2.000 m<sup>3</sup>/s.
- Variación máxima de calado por efecto de cambio de agua salada a dulce (Efecto de cuña salina): 1 pie.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Infraestructura relacionada con el artículo 7, Ley 1682/13<sup>2</sup>: El EIA lleva a cabo las consultas respectivas, estableciendo:**

Descripción	Concepto
Redes y activos de servicios públicos. Activos e infraestructura de la industria del petróleo. Infraestructura de tecnologías de la información y las comunicaciones.	En el área de proyecto no cuenta con infraestructura del petróleo, aunque de lado continental hacia Las Flores si se cuenta con tecnologías de la información, las comunicaciones y de petróleo.
El patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico.	En el área de proyecto no se cuenta con este tipo de infraestructura o hallazgos arqueológicos.
Los recursos, bienes o áreas objeto de autorización, permiso o licencia ambiental o en proceso de declaratoria de reserva, exclusión o áreas protegidas.	Con base en el área de proyecto, este no es parte integral de áreas protegidas, de reserva o en proceso de reserva. Es sujeta a licencia ambiental, tal y como se requiere para la obtención del contrato de concesión con CORMAGDALENA.
Inmuebles sobre los cuales recaigan medidas de protección al patrimonio de la población desplazada y/o restitución de tierras conforme a lo previsto en las Leyes 387 de 1997 y 1448 de 2011 y demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o complementen.	El área de proyecto no está en proceso de titulación a comunidades negras como tampoco existe resguardos o similar. Con base en el concepto del Ministerio del Interior, se constata que no se registra presencia de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, en el área de proyecto.

<sup>2</sup> El Art 7 de la Ley 1682 de 2013, establece: "Artículo 7. Las entidades públicas y las personas responsables de la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte deberán identificar y analizar integralmente durante la etapa de estructuración, la existencia en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, los siguientes aspectos, entre otros:

- Las redes y activos de servicios públicos, los activos e infraestructura de la industria del petróleo y la infraestructura de tecnologías de la información y las comunicaciones.
- El patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico.
- Los recursos, bienes o áreas objeto de autorización, permiso o licencia ambiental o en proceso de declaratoria de reserva, exclusión o áreas protegidas.
- Los inmuebles sobre los cuales recaigan medidas de protección al patrimonio de la población desplazada y/o restitución de tierras, conforme a lo previsto en las Leyes 387 de 1997 y 1448 de 2011 y demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o complementen;
- Las comunidades étnicas establecidas;
- Títulos mineros en procesos de adjudicación, otorgados, existentes y en explotación;
- Diagnóstico predial o análisis de predios objeto de adquisición.

Para tales efectos deberán solicitar a las autoridades, entidades o empresas que tengan a su cargo estas actividades o servicios dicha información, que deberá ser suministrada en un plazo máximo de treinta (30) días calendario después de radicada su solicitud.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (805) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

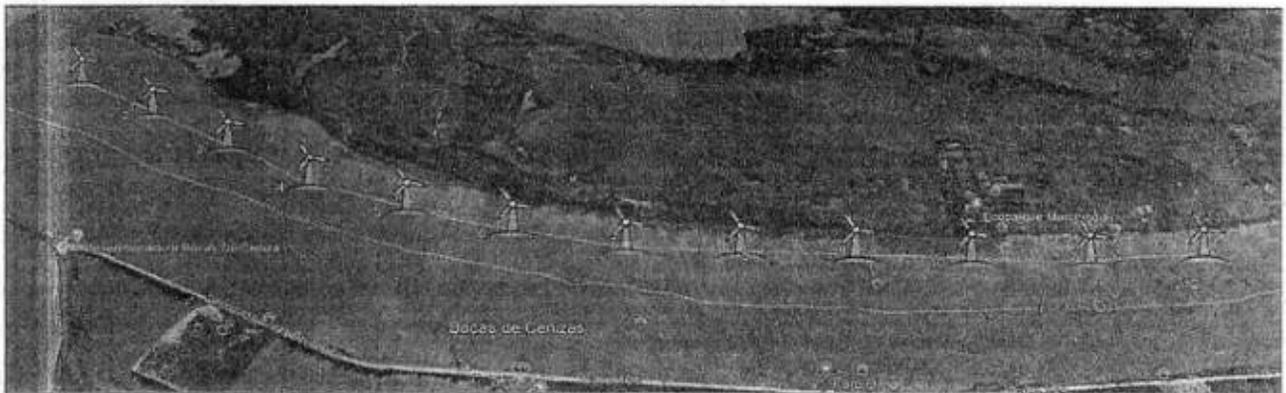
**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Descripción	Concepto
Las comunidades étnicas establecidas.	El área de proyecto no está en proceso de titulación a comunidades negras como tampoco existe resguardos o similar. Con base en el concepto del Ministerio del Interior, se constata que no se registra presencia de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, en el área de proyecto.
Títulos mineros en procesos de adjudicación, otorgados, existentes y en explotación.	La zona es un espejo de agua sobre la margen derecha del río Magdalena y en el área no se encuentran adjudicados títulos mineros en explotación.
Diagnóstico predial o análisis de predios objeto de adquisición.	La zona es un espejo de agua en la desembocadura del río Magdalena y en el área no hay adquisición de predios, por lo tanto, no aplica el análisis de este.

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

## DISEÑO DEL PROYECTO

Como se había informado anteriormente, el proyecto *Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena* tendrá una capacidad de **99,9 MW** en punto de conexión hacia Barranquilla y considerando que las pérdidas estimadas son del **13.38%**, es necesario la instalación de doce (12) aerogeneradores marca Vestas de 9,5 MW de capacidad con referencia V174-9.5 MW.



Ubicación de aerogeneradores. Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. Google Earth Pro. 2023.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Torre anemométrica:** Teniendo en cuenta que, la eficiencia de los parques eólicos está directamente relacionada con las condiciones atmosféricas del sitio, el usuario contrató a **AQUAMAR S.A.**, firma que tiene instalada una torre de medición en su predio con información de 1.5 años, la cual cumple con todas las especificaciones establecidas por la Aeronáutica Civil y los requerimientos técnicos para almacenamiento de información diaria, mensual y anual. La torre arriostrada está compuesta por tramos de tubos estructurales de acero estándar y tirantes que las estabilizan con respecto a la fuerza del viento.

**Tabla Ubicación de la Torre Anemométrica**

Estación	Coordenadas		UTC
	Latitud	Longitud	
Casa Pilotos	11.072806	-74.839755	-5

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

**Pérdidas del sistema:** El EIA calcula estas pérdidas sin embargo para calcular la producción neta, es necesario conocer las pérdidas del sistema:

**Pérdidas aerodinámicas: 1.3%.**

0,5% Degradación de palas.

0,8% Rendimiento subóptimo, refiriéndose aquellas de operación debido a posibles desviaciones del rendimiento óptimo.

**Pérdidas disponibilidad: 5,0%.**

**Pérdidas por paradas programadas de aerogeneradores: 3,58%**

3,0% de garantía contractual de los fabricantes y,

0,58% de horas de mantenimiento programadas (~60 h/año).

**Pérdidas por disponibilidad de red eléctrica: 1.0%.**

0,3%, captación y subestación.

0,4% red pública.

0,3% reinicio de planta tras corte de red.

**Pérdidas Eléctricas: 3.0%.**

Consumo propio, transformadores, subestación, circuito de uso exclusivo y transmisión hasta el punto de conexión/medida.

**TOTAL PÉRDIDA CONOCIDA: 8,88%**



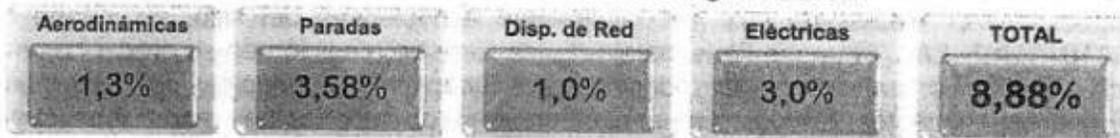
1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Perdidas electromecánicas en generación.**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. Google Earth Pro. 2023.

No se incluyen pérdidas por restricciones de clima, viento, entre otros, las cuales pueden ser del alrededor del 3.5%, para un total de 12.38% de pérdidas del sistema.

**Potencial de generación nominal y real:** Para los cálculos de producción de energía utilizaron los datos de las campañas de medición de vientos que se vienen adelantando desde hace 18 meses, realizando los mapas de recursos eólicos y el coeficiente de empuje y potencia curvas de rendimiento calculadas y garantizadas por los fabricantes, ajustadas a la densidad del aire local.

Las series de vientos y datos meteorológicos se tomaron cada 10 minutos (Ver Anexo 3.1.4 y 1.5, data de vientos); con base en lo anterior, se calculó la producción de energía para cada posición de la turbina considerando la corrección de la densidad del aire en curva de potencia, turbulencia y estado operativo de los aerogeneradores.

Los resultados se han integrado, lo que da como resultado resultados el consolidado por mes. La Tabla-3 muestra el resultado del cálculo de energía del parque eólico.

**Tabla-3. Producción de energía Parque Eólico Río Grande de la Magdalena.**

Mes	Estimación Energía MWh	Pérdida Conocida	Pérdida No Conocida	Estimación Energía MWh
ENE	82,078	8.88%	3.50%	71,917
FEB	74,585			65,352
MAR	81,007			70,979
ABR	55,501			48,630
MAY	20,501			17,963
JUN	20,842			18,262
JUL	56,587			49,581
AGO	12,154			10,649
SEP	10,730			9,401
OCT	13,349			11,697



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITONUEVO, MAGDALENA"**

Mes	Estimación Energía MWh	Pérdida Conocida	Pérdida No Conocida	Estimación Energía MWh
NOV	32,942			28,864
DIC	80,582			70,606
<b>TOTAL</b>	<b>540,858</b>			<b>479,900</b>

Aerogeneradores	12
Potencia Instalada MW	114.0
Producción Nominal MWh	998.640
Producción Estimada MWh	540,858
Factor de Carga	54.2%
Horas Equivalentes	4,744
Pérdidas del Sistema	12.38%
Producción Real Estimada MWh	473,900
Potencia Real a Pto. Conexión MW	99.9

# Turbinas	Potencia Nominal	Pérdidas	Potencia Real
12	114 MW	12,38%	99,9 MW

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

**Características del "string":** El proyecto está diseñado con un (1) solo "string" (es un sistema lineal conectado entre sí) a lo largo de la margen derecha del río. En teoría, la separación óptima entre aerogeneradores se sitúa mínimo ocho (8) veces el diámetro del rotor en la dirección del viento y mínimo dos (2) veces en la dirección perpendicular al viento. Para este caso, la distancia perpendicular al viento debe ser mínimo 320 metros. Los aerogeneradores deben ubicarse a una distancia adecuada entre ellos para evitar interferencias aerodinámicas y, con ellas, sus dos consecuencias más graves: el aumento de las turbulencias y la pérdida de potencia. Considerando la ubicación entre aerogeneradores, estos ocuparan una distancia de ~3.345 metros lineales.

**Distancia mínima entre aerogeneradores en el arreglo o "string".**

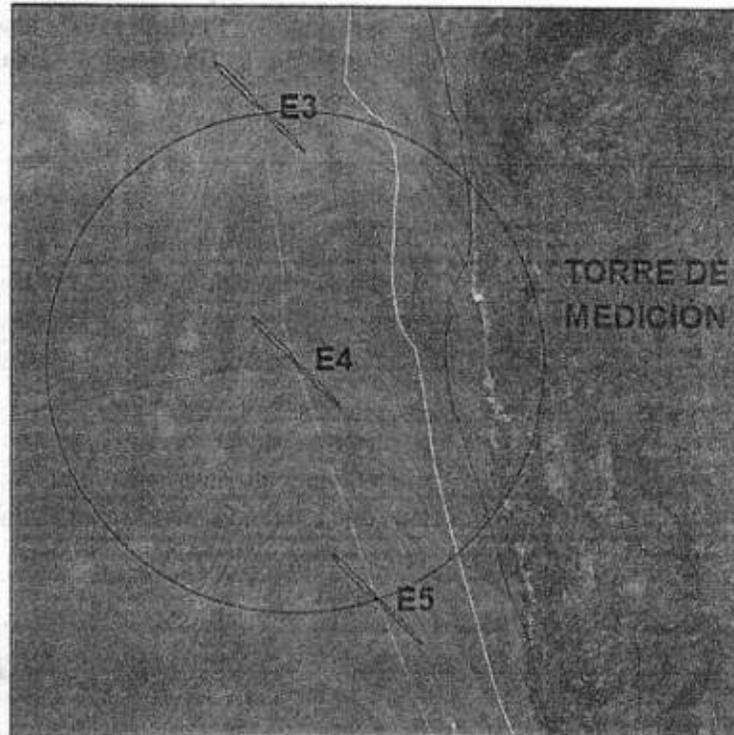


1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Río Grande de la Magdalena. 2023.

**Cimentación:** En los parques eólicos sobre espejo de agua, en este caso fluvial, los aerogeneradores se elevan sobre el nivel del agua con distintos tipos de cimentaciones, dependiendo de la profundidad. Sin embargo, su instalación es más compleja. La mayor dificultad reside en la elevación de los aerogeneradores y subestaciones por encima del nivel del agua y su fijación al suelo.

Existen diferentes tipos de cimentaciones en función de la profundidad a la que se vaya a instalar el aerogenerador. Así, por ejemplo, en el caso de instalaciones que se ubican por debajo de los quince (15) metros de profundidad, se utilizan monopilotes, estructuras bastante sencillas compuestas por un grueso cilindro de acero que se clava directamente en el fondo del lecho. Bajo el suelo fluvial, llegan a enterrarse hasta 120 metros para poder sustentar la torre. Para la gravedad, multipilote tipo trípode o más pilotes y tipo "jacket", el diseño de la cimentación depende de la profundidad del lecho. Para este caso, la alternativa de multipilote es la más ocionada y en la ingeniería de detalle se define el diseño estructural, para lo cual también se requerirá de un



1700-37

RESOLUCION No. 6970-19

FECHA: 13 de mayo 2022

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

estudio de suelo fluvial más profundo. Para parques que requieran levantar los aerogeneradores unos 30 metros para superar olas, por ejemplo, el sistema de cimentación elegido suele ser el de gravedad, que consiste en una plataforma de hormigón o acero de alrededor de quince (15) metros de diámetro y un peso que ronda las 1.000 toneladas.

De otra parte, también existe una cimentación multipilote tipo trípode (o tipo Jacket, 4 o más pilotes), que consiste en la combinación del pilote y una estructura tipo trípode en barras de acero que utiliza los pilotes sobre el lecho en forma de triángulo o cuatro o más lados. Dependiendo del efecto dinámico del río sobre la estructura, esta podría llegar a usarse dado que las barras ayudan a distribuir las tensiones entre los tres pilotes que uno solo central, considerando que son de diámetro menor cuya ingeniería puede ser local.

**Monopilote:** La cimentación monopilote es una construcción simple. La cimentación consta de un pilote de acero con un diámetro de entre 3,5 hasta 10 metros, incluso, puede tener dos medidas. El pilote está clavado de 10, 30 a 120 metros en el lecho o más, dependiendo del tipo de subsuelo. Efectivamente, la cimentación de un solo pilote extiende la torre de la turbina a través del agua hasta el interior del lecho. Una ventaja importante de este tipo de cimentación es que no necesita que el lecho sea acondicionado. Por otro lado, requiere un equipo de pilotaje pesado y no se aconseja este tipo de cimentación en localizaciones con muchos bloques de mineral en el lecho. En este tipo de cimentación la erosión no será normalmente un problema.

**Trípode:** La cimentación en trípode se inspira en las ligeras y rentables plataformas de acero con tres patas para campos petrolíferos marinos marginales en la industria del petróleo. Desde el pilote de acero bajo la torre de la turbina parte una estructura de acero que transfiere los esfuerzos de la torre a tres pilotes de acero. Los tres pilotes están clavados de 10 a 120 metros en el lecho o más, dependiendo de las condiciones del suelo y de las cargas recibidas. La ventaja de un modelo de tres patas es que es apropiado para grandes profundidades del agua. Al mismo tiempo, sólo necesita una preparación mínima del emplazamiento antes de la instalación. La cimentación es anclada al lecho mediante pilotes de acero relativamente pequeño de 0,9 m o más, en cada esquina. Debido a requerimientos de pilotaje, la cimentación en trípode no es apropiada para lechos con múltiples y grandes bloques de roca. Normalmente la erosión no será un problema en este tipo de cimentación. Este tipo de cimentación no es conveniente para profundidades del agua menores a 6 metros, la razón principal es que las embarcaciones de servicio a bajas profundidades tendrán problemas para acercarse a la cimentación debido a la estructura de acero.

#### **Tipos estructuras para cimentación de aerogeneradores**



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

<p><b>Monopilote</b> Profundidad: Hasta 25 m. Estructura: Grueso cilindro de acero que se entierra hasta 30 metros para sujetar la torre. Suelo: Arenoso-Arcilloso.</p>	<p><b>Trípode (Multipilote)</b> Profundidad: De 25 a 60 m. Estructura: 3 cilindros de acero que se entierra hasta 30 metros para sujetar la torre. Suelo: Varios, no rocoso.</p>	<p><b>Gravedad</b> Profundidad: Hasta 30 m. Estructura: Plataforma de hormigón o de acero, de alrededor de 15 m de diámetro. Suelo: Requiere preparación.</p>	<p><b>Jacket (Multipilote)</b> Profundidad: De 25 a 60 m. Estructura: Estructura de 4 puntos de anclaje, alcanza los 60 metros de longitud. Suelo: Varios, no rocosos.</p>

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

**Gravedad:** Como su propio nombre indica, una cimentación por gravedad cuenta con la gravedad para mantener la turbina en una posición vertical. Las cimentaciones de cajón son construidas en diques secos cerca de los emplazamientos utilizando hormigón armado y se llevan a su destino final antes de ser rellenas con grava y arena hasta que alcanzan el peso necesario. Así pues, el principio se parece mucho a la construcción de puentes tradicionales. Utilizando técnicas de cimentación con hormigón, el coste de la cimentación completa viene a ser proporcional al cuadrado de la profundidad del agua (la regla cuadrática). Profundidades de 2,5 a 7,5 metros, lo que implica que cada cimentación de hormigón tiene un peso medio de unas 1.050 Ton. De acuerdo con la regla cuadrática, las plataformas de hormigón se hacen prohibitivamente caras y pesadas de instalar a profundidades de agua de más de 10 metros.

En principio, las alternativas de diseño viable para el proyecto sería una cimentación tipo multipilote, considerando el tipo trípode o el tipo jacket, de 4 a más pilotes. En la ingeniería de detalle se define el tipo de cimentación.



1700-37

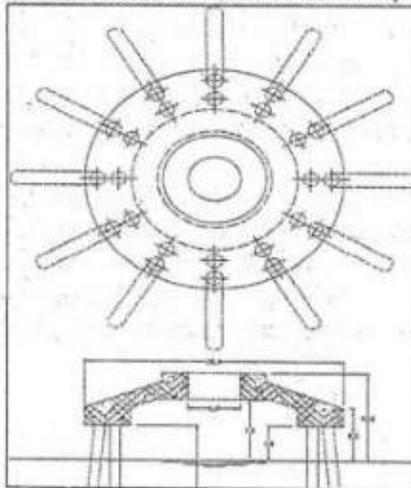
RESOLUCION No. 6970-18

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Selección de la Cimentación:** Con base en los tipos de cimentación aplicables, para este proyecto se proyecta hacer una combinación entre multipilote y "jacket" estructural en acero A36, la cual amarra los 24 pilotes tal como se muestra en el esquema. No obstante, en el evento que la ingeniería de detalle especifique otro tipo cimentación por alguna dificultad debido a las condiciones del área al momento de la ejecución de las actividades, entonces se optará por la que se defina en esta etapa.

Esquema básico de cimentación combinada multipilote y "jacket".



### Especificaciones Cimentación

Pilotes	En acero estructural, los cuales estarán enterrados entre 60 y 120 metros en el lecho del río. La dimensión del pilote estará entre 1.2 y 1.5 metros, espesor de pared entre 5/8" y 1 1/2" dependiendo del diseño mecánico en la ingeniería de detalle.
Estructura de amarre	Se considera tipo "jacket" en acero A36, la cual amarra los cabezales de los pilotes para consolidar la estructura. Este "jacket" es el que se acopla a la torre del aerogenerador.
Elevación sobre el agua	~4 metros (mínimo sobre el nivel de aguas).
Elevación base torre	~10 metros.
Diámetro	~25 metros.
Profundidad pilotes	Entre 60 y 120 metros.



1700-37

RESOLUCION No.

FECHA:

6970-  
13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere al usuario para que, en el momento que se cuente con la ingeniería de detalle del proyecto, se informe a CORPAMAG sobre los datos concretos de los tipos y diseños de cimentación en la que se instalarán los aerogeneradores, presentando las modelaciones llevadas a cabo para evaluar el comportamiento hidráulico del río con la instalación de las obras requeridas.

**Selección del aerogenerador:** Informa el EIA que, dadas las velocidades de viento y disponibilidad de energía de este, la alternativa de generadores para el proyecto es el Vestas V174-9.55, con capacidad de ~9.5 MW. Al pie de la torre cada generador tendrá una subestación que convierte la energía continua a alterna a una tensión de 34,5 kv que la enviará hasta la subestación elevadora a 110 kv<sup>3</sup> que es con la que llega al punto de conexión autorizado. La subestación elevadora consiste en una barcaza flotante tipo "jack-up".

El aerogenerador de 9,5 MW ofrece un alto rendimiento energético y una fiabilidad inigualable. Basada en tecnología comprobada, historial y experiencia de campo de la plataforma Vestas 9 MW; El V174-9.5 MW<sup>TM</sup> cuenta con el tamaño de rotor probado comercialmente y salida potente. Todo ello permite obtener un alto nivel de producción a bajo riesgo. Un generador consta de varias partes como se ve en las especificaciones técnicas de los aerogeneradoras:

Tipo:	Vestas V236-15
Clase IEC:	I, S
Potencial Nominal:	~9.55,0 MW
Diámetro Rotor:	174 m
Longitud de la Pala:	85m
Superficie de Barrido:	23.779 m <sup>2</sup>
Altura de Buje:	Según emplazamiento
Regulación de Potencia:	Regulación de Paso Velocidad Variable

Configurado para aplicaciones en todo el mundo y diseñado para IEC T<sup>4</sup>.

- ✓ Potencia nominal de 9,5 MW, con una óptima relación rotor/generador.
- ✓ Diámetro del rotor de 174 metros.

<sup>3</sup> Sobre este tema es importante tener en cuenta que las CAR tienen competencia para otorgar licencias ambientales en líneas de transmisión entre 50 y menores de 220KV, conforme el literal b del numeral 4 del artículo 2.2.2.3.2.3. del Decreto 1076 de 2015. Para la descripción de este proyecto, la línea de transmisión sería de 110 KV, es decir, competencia de CORPAMAG. No obstante, en el certificado de la UPME (Ver Anexo\_5.13\_Solicitud\_conexion\_UPME), se aprecia que el proyecto está registrado para una tensión de 220 KV. Es decir, la presente licencia se otorga para un proyecto con una tensión en su línea de transmisión de 110KV, que no aplica, si esta línea se establece de 220KV.

<sup>4</sup> IEC Class T: El V174-9.5MW está diseñado para una producción óptima incluso con vientos de hasta 57 m/seg.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

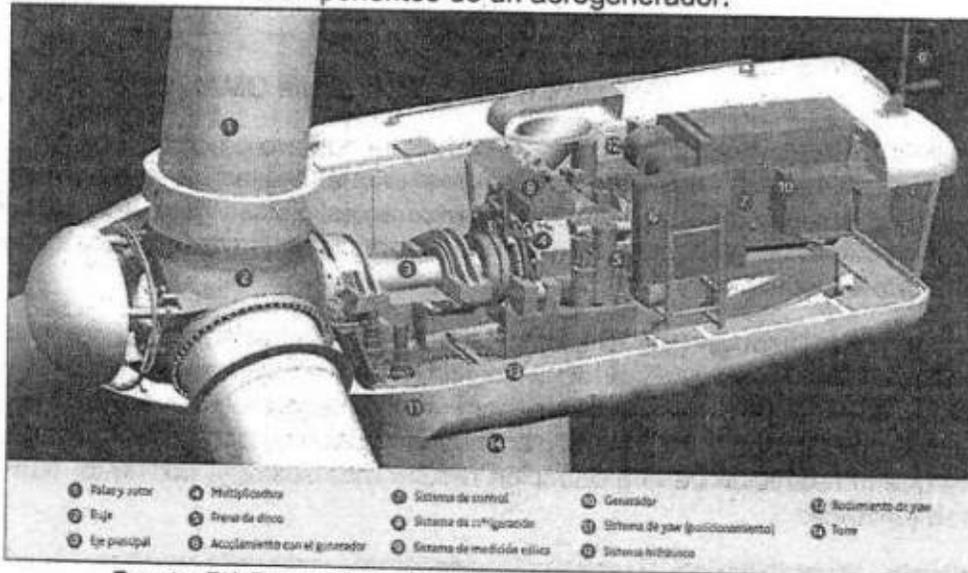
FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

- ✓ Palas de 85 m con un perfil de diseño optimizado que minimiza la carga.
- ✓ Perfil de pala mejorado aerodinámicamente eficiente.
- ✓ Cada pala pesa 35 toneladas, lo mismo que la pala V164-9.5 MW.
- ✓ La góndola tiene 21 m de largo, 9 m de ancho y 9 m de alto, con un peso aproximado de 390 toneladas.
- ✓ Altura aproximada del buje de 125 m.
- ✓ Altura aproximada de la punta de 197 m.

Como se mencionó cada aerogenerador tendrá una subestación en la base, que contará con el convertidor, el transformador y demás equipos que elevan el circuito a 34,5 kv. Deben ser adecuados para operación exterior/interior y a la altura sobre el nivel del mar. Debe tener la posibilidad de suministrar tensión nominal secundaria a plena carga, para lo cual el diseño y fabricación del equipo debe garantizar la funcionalidad y la facilidad de conexión. El transformador deberá ser capaz de suministrar la potencia requerida, sin sobrepasar los límites de elevación de temperatura sobre el ambiente y de los devanados. Además del equipo, la subestación eléctrica en cada aerogenerador tendrá cortacircuitos, interruptores, condensadores, tablero de control, entre otros sistemas de conexión con base en norma RETIE, requerido para operación.

Componentes de un aerogenerador.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

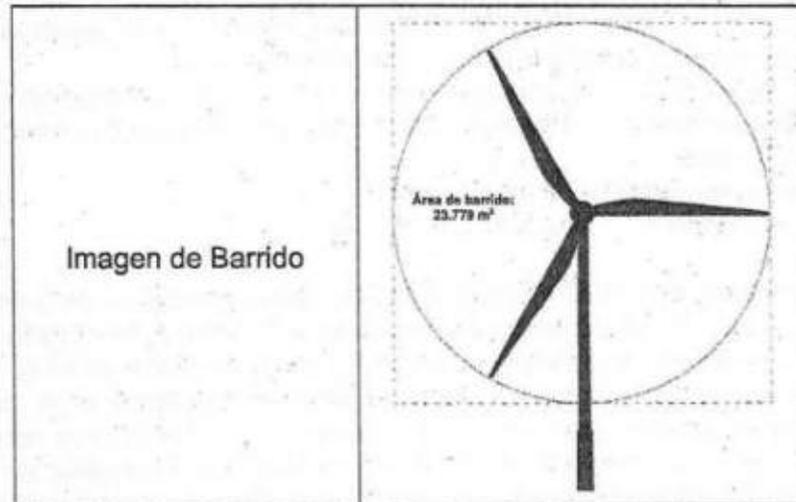


1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Vestas; Siemens-Gamesa.

#### Características Básicas:

Voltaje de Entrada	Según el generador.
Voltaje de Salida	34,5 kv.
Enfriamiento	Tipo seco o enfriado en aceite OMAN/ONAF.

**Tecnología Direct Drive.** Esta tecnología reduce el número de componentes que se desgastan o necesitan calibración en los aerogeneradores, lo que facilita su mantenimiento. La eficacia se mejora utilizando un generador de imanes permanentes. Estas y otras simplificaciones del diseño permiten mantener un peso y unas dimensiones reducidas, lo cual a su vez disminuye los gastos de transporte e instalación.

**High Wind Ride Through (HWRT).** El sistema constituye un gran avance para la estabilización de la producción energética. Cuando la velocidad del viento supera los 25 metros por segundo, los aerogeneradores suelen apagarse para autoprotgerse. En cambio, aquellos que están equipados con el sistema HWRT van disminuyendo poco a poco la generación energética, de tal manera que la reducción de la producción resulta más suave y, por tanto, aumenta la fiabilidad de la red eléctrica.

**Tecnología IntegralBlade®.** Gracias a la tecnología, cada pala de fibra de vidrio se fabrica en una sola pieza. Con este proceso, se obtienen palas de una calidad, resistencia y fiabilidad óptimas.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Servicios de diagnóstico remoto.** Los sensores de los aerogeneradores transmiten datos de manera continua al centro de diagnóstico del fabricante, lo que permite detectar anomalías de manera temprana y evitar posibles fallos. Al analizar los patrones de vibración, podemos optimizar su plan de mantenimiento y adelantar determinadas reparaciones para evitar daños graves.

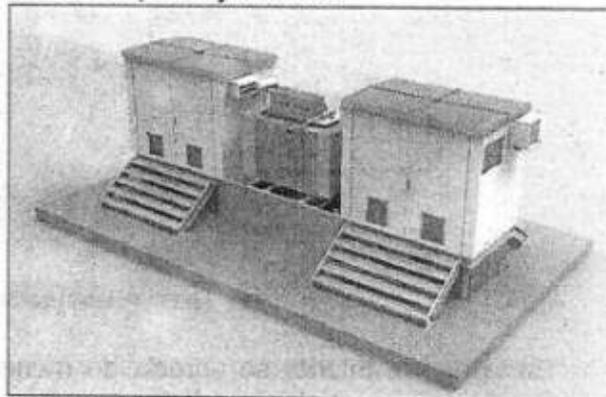
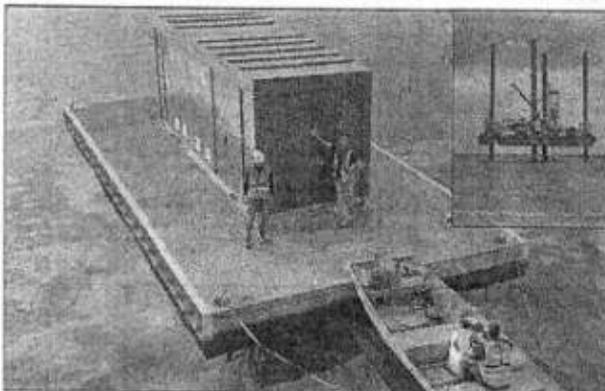
**Recyclable Blade.** Esta tecnología pionera está basada en el desarrollo ya probado de la pala y utiliza su mismo proceso de fabricación, pero cambiando el tipo de resina. La nueva resina es tan fuerte y fiable como la anterior y añade beneficios adicionales que permiten su reciclaje. Al finalizar su ciclo de vida, los materiales de la pala pueden reutilizarse en nuevas aplicaciones de fundición tras su separación.

**Subestación tipo "jack-up":** Consiste en una barcaza flotante con anclaje tipo "jack-up", que recibe la energía desde los aerogeneradores a 34,5 kv para elevarla a 110 kv (34.5/110 kv), hasta el punto de conexión en Barranquilla. El sistema es una subestación compacta, aislada y transportable. Es una estructura modular, construida a cada necesidad, se puede dividir en diferentes secciones y ensamblar en el sitio. El equipo principal será un transformador elevador. Para efecto de anclaje de la barcaza, está será de tipo "jack-up" la cual estará soportada sobre el lecho fluvial.

Características Básicas:

Voltaje de Entrada	34,5 kv
Voltaje de Salida	110 kv
Enfriamiento	Aceite Tipo ONAN/ONAF.

Subestación eléctrica elevadora compacta y flotante.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.



1700-37

RESOLUCION No. 8970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

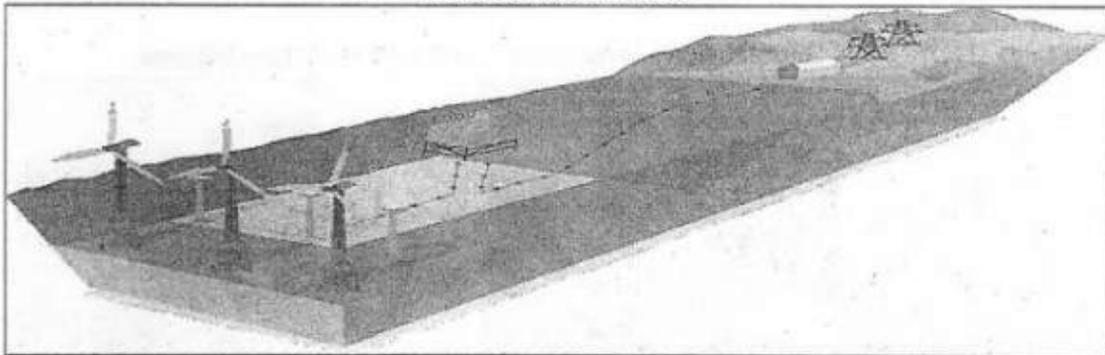
Establece el EIA que, a partir de la subestación, la energía será entregada a un tercero, que tendrá la debida licencia ambiental para la correspondiente interconexión.

En este punto es importante anotar que, de acuerdo con lo mostrado por el EIA, el alcance de la presente licencia ambiental va hasta la subestación tipo "Jack-Up" que se encargará de recibir la energía generada y de elevar el voltaje de esta a 110KV. Es decir, el proyecto correspondiente a la transmisión de la energía generada desde la Subestación Jack-Up hasta el punto de conexión en Barranquilla será licenciada ambientalmente ante la autoridad ambiental que corresponda por parte del tercero que se encargue de esa actividad.

**Cable Subfluvial:** La muestra una conexión típica de los aerogeneradores con la subestación y de esta a la subestación de interconexión. Una vez generada la electricidad mediante los aerogeneradores, esta se debe de llevar a tierra. Esto se hará mediante cables subfluviales dispuestos en el área de ocupación de cauce a lo largo de la margen derecha del río magdalena. Al estar ubicados en un medio hostil, su selección se debe de hacer con gran detenimiento, ya que deberá superar las exigencias de IEC.

El cable estará sometido a diferentes cambios de temperatura a lo largo del año, así como por la propia inducción del calor que genera el transporte de la electricidad. Por ello, el cable seleccionado deberá estar cubierto por polietileno reticulado, de forma que las variaciones de temperatura no repercutan en sus propiedades. Las características del cable son las siguientes:

Esquema básico para generación fluvial, conexión de plataforma flotante y punto de conexión a Sistema Interconectado Nacional.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

En la figura anterior se aprecia de manera detallada el esquema del proyecto, dejándose la anotación que el alcance de la presente licencia ambiental va desde los generadores hasta la Subestación tipo "Jack-Up".



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

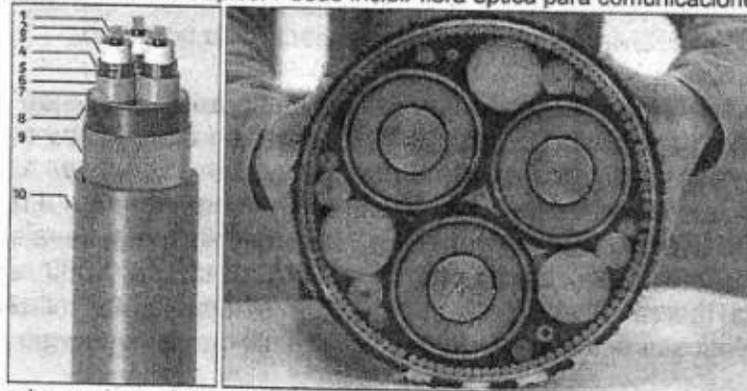
Aunque el tendido de la línea nueva de transmisión no hace parte del alcance de la presente licencia ambiental, se deja la recomendación de que el proyecto correspondiente al tendido de la línea de transmisión para la conexión al Sistema Nacional de Conexión deberá llevar a cabo el Diagnóstico Ambiental de Alternativa (DAA), de acuerdo con lo establecido en el numeral 8 del artículo 2.2.2.3.4.2. del Decreto 1076 de 2015.

**Tabla-4. Características del cable de conexión.**

Descripción	Especificación
Fabricante	Draka (Prysmian), ZMS, Nexans, NKT, otros.
Capacitancia	0.320/km
Resistencia en AC (90 °C)	0.041 Ω/km
Resistencia en CC (20 °C)	0.028 Ω/km
Radio Mínimo Curvatura Tambor	1.440 mm
Carga Máxima Admisible	68 kN
Núcleo	53.5
Diámetro	144 mm
Peso en Aire/Agua	40/24 kg/m
Frecuencia	60 Hz
Sección	3 x 630 mm <sup>2</sup>
Potencia (IEC 60502-2)	18/36 kv

Fuente: Prysmian Group. [www.prysmiangroup.com](http://www.prysmiangroup.com); [www.zmscables.es](http://www.zmscables.es).

Cable de conexión típico. Puede incluir fibra óptica para comunicaciones.



1 Conductor; 2 Pantalla sobre conductor; 3 Aislamiento; 4 Pantalla sobre aislamiento; 5 Identificación de conductores; 6 Pantalla metálica; 7 Reunión de conductores; 8 Cubierta interna; 9 Armadura; 10 Cubierta exterior.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970- -

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

#### FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

**Principio de funcionamiento:** El EIA explica de manera sencilla como opera la energía eólica, definiéndola como aquella fuente de energía limpia y renovable que se obtiene al aprovechar la fuerza del viento. Para explotar al máximo este recurso, se desarrollan mega estructuras asentadas sobre el lecho, en este caso fluvial y dotadas con las últimas innovaciones técnicas. De acuerdo con lo descrito, las principales ventajas que ofrece el proyecto en el sitio seleccionado, lo cual se considera acertado, entre otras, son:

- ✓ Es un tipo de energía renovable, inagotable y no contaminante.
- ✓ El recurso eólico que existe es mayor que en tierra (hasta el doble que en un parque terrestre medio).
- ✓ Al ubicarse en proximidad al mar y sobre la margen derecha del río, el impacto visual y acústico es muy pequeño.
- ✓ La facilidad del transporte fluvial -que posee pocas limitaciones respecto a la carga y las dimensiones en comparación con el terrestre- ha hecho posible que los aerogeneradores alcancen potencias unitarias y tamaños mucho mayores que en tierra.

Informa el EIA que, la energía eléctrica se produce en el aerogenerador, una súper estructura que se fija en el lecho fluvial mediante un soporte o cimentación multipilote. Cuenta con un controlador que inicia y detiene la turbina según las condiciones climáticas, así como con un mecanismo que determina la dirección del viento y le permite orientarse correctamente de manera automática. La estructura - cuya altura depende de la orografía de la superficie - va dotada de un sistema de balizamiento, con luces y colores específicos que hacen que resulte muy visible al tráfico fluvial y aéreo para conseguir la máxima seguridad. Además, las estructuras hincadas tendrán señalización fluvial para la orientación del tráfico por el río.

La fuerza del viento hace girar las palas del aerogenerador, que están diseñadas para captar al máximo esa energía cinética: pueden moverse incluso con vientos muy suaves, desde 3 m/s (velocidad de viento mínima para arranque y generación). Las palas están unidas a la turbina a través del buje, que a su vez está conectado al eje lento, que gira a la misma velocidad de las palas (entre 7 y 12 revoluciones por minuto). Una multiplicadora eleva esa velocidad más de 100 veces y la transfiere al eje rápido, que se mueve a más de 1.800 revoluciones por minuto y transmite dicha fuerza al aerogenerador (algunas tecnologías utilizan generadores de baja velocidad acoplados directamente al eje lento). Es allí donde la energía cinética se transforma en electricidad.



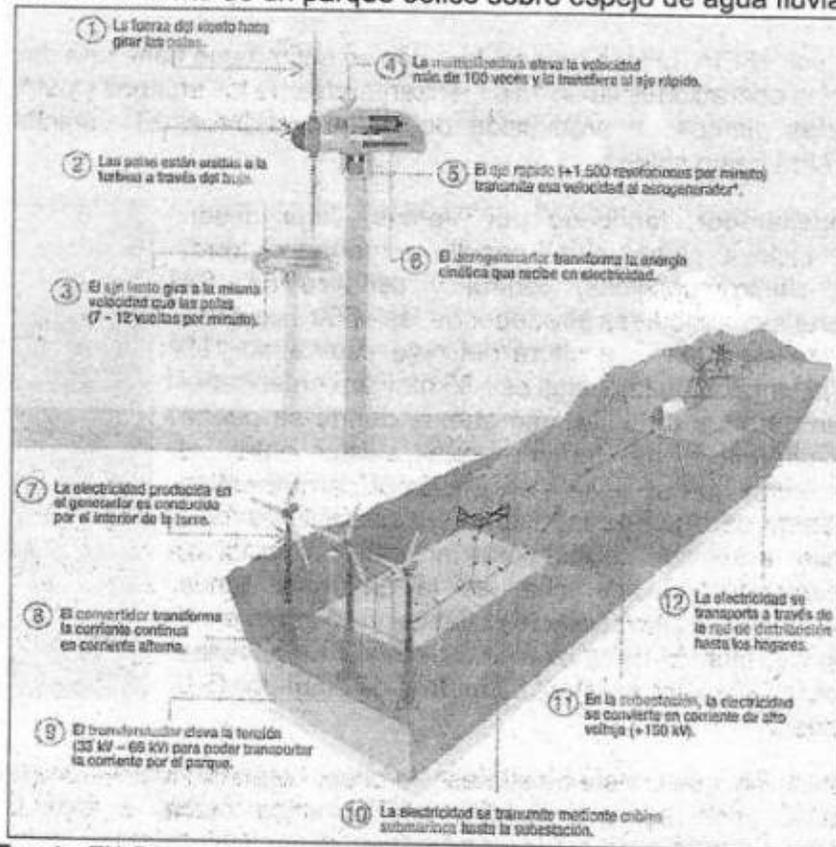
1700-37

RESOLUCION No. 6970-4

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Funcionamiento de un parque eólico sobre espejo de agua fluvial.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Iberdrola.

La electricidad es conducida por el interior de la torre hasta la base, donde un convertidor la transforma en corriente alterna. A continuación, se traslada a través de cables subfluviales hasta una plataforma tipo "jack-up", con una tensión de 34,5 kV y de allí es elevada a 110 kV para que sea posible transportarla hasta el punto de conexión en Barranquilla.

Las fases del proyecto serán:

- 1) Construcción
- 2) Operación
- 3) Cierre y Desmantelamiento

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 - (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) - email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

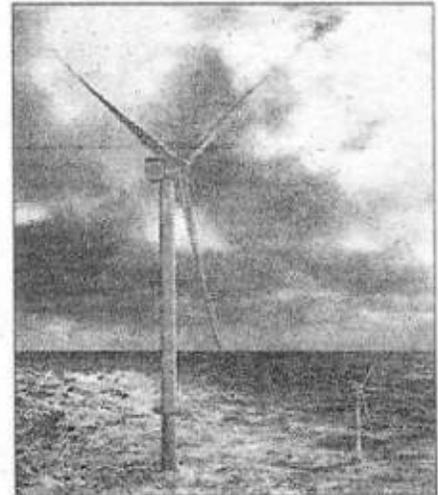
FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Fase de construcción**

De acuerdo con el EIA, la fase de construcción se estima que tiene una duración de dos (2) años y se limita a las operaciones fluviales a realizar, dado que los equipos y estructuras son fabricados en las propias plantas de producción de los proveedores. El suministro de los equipos y estructuras será como sigue:

- ✓ El aerogenerador, fabricado por Vestas, llega desde Europa. Incluye palas, buje, nacelle o góndola, torre, equipos electromecánicos, control y señalización. Se estima que cada uno pesa alrededor de las ~650 Ton entre torre, nacelle y palas. La altura del buje estaría a ~125 metros; la longitud de las palas es ~85 m. Para entender el crecimiento de las turbinas, foto anexa, donde se puede ver la diferencia de tamaño que existe entre el aerogenerador que se instaló en el primer parque eólico sobre espejo de agua de la historia (ya desmantelado) y uno similar a los que se instalarán en este proyecto. El aerogenerador de la derecha, de la empresa Bonus Energy, tiene 450 kilovatios de potencia y 35 metros de diámetro de rotor. El de la izquierda tiene 10 megavatios de potencia (22 veces más) y 193 metros de diámetro (5,5 veces más).
- ✓ La cimentación, que consta de pilotes y la base, serán fabricados localmente. Para el caso de los pilotes, será por una planta metalmecánica cerca al área de proyecto y serán transportados hasta cada punto donde se ubiquen. Para la base, será armada y montada en sitio. El peso de esta estructura estaría alrededor de las ~900 Ton.
- ✓ El cable de conexión es importado desde Europa (España o Italia). Se estima instalar ~15.334 metros lineales de cables, entre los generadores, la subestación y el punto de conexión<sup>5</sup>. El peso total del cable se estima en 285 Ton en aire y de 172 Ton en agua. La instalación del cable será sobre el lecho del río.
- ✓ Subestación eléctrica. La fabricación de la barcaza tipo "jack-up" es local, en astillero de



<sup>5</sup> Se aclara una vez más, tal como se ha expresado anteriormente que, el alcance de la licencia ambiental no cubre la parte correspondiente a la transmisión de la energía desde la subestación tipo Jack -Up hasta el punto de conexión autorizado.



1700-37

6970-13

RESOLUCION No.

FECHA:

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Barranquilla y los equipos serán suministrados por Vestas. Se recibirá la energía de 34,5 kv y se elevará a 110 kv. Se estima la instalación de ~14.000 m de cable en baja tensión entre los generadores y la subestación flotante.

Para el montaje de los equipos se consideran las siguientes actividades. Se aclara que el sistema de cimentación multipilote y la instalación del cable subfluvial, no requiere de preparación previa del terreno; Más adelante se explican las actividades más susceptibles a generar impacto.

**Actividades fase de construcción.**

Actividades	Descripción
<b>Preliminares (Sin Impacto Significativo)</b>	
Importación equipos	Los diferentes equipos y suministros del proyecto vienen de Europa, Asia o países fabricantes y sin limitarse a ello; Puerto Palermo es el puerto seleccionado para el recibo y almacenamiento temporal de la carga.
<b>Instalación y Montaje (Actividades Susceptibles a Producir Impacto)</b>	
Instalación campamento; Movilización personal, insumos, maquinaria e infraestructura asociada.	El campamento serán plataformas flotantes con puntales tipo lapicero que se anclará sobre el río, dentro del área de concesión; La movilización del personal será desde y hacia el proyecto por embarcaciones fluviales, usando el puerto de operador acreditado; La maquinaria pesada, se transporta a sitio y permanece ahí durante todas las faenas asignadas.
Replanteo; Señalización - demarcación - balizaje.	Corresponde a la realización de la batimetría para construcción de las obras, localización del área de proyecto y los puntos de instalación de los equipos, entre otros aspectos. Será instalada conforme a la norma internacional vigente y adoptada en Colombia.
Hincado de pilotes.	Los pilotes son tubos de ~1.2 m de diámetro y hasta un máximo de ~120 m de altura dependiendo del terreno; generalmente se construyen en talleres próximos al área de proyecto; La ingeniería de detalle definirá el diseño de éste.
Montaje transición.	Estructura en acero, que dependiendo del número de pilotes, será tipo trípode o jacket (multipilote), funciona como interfase entre los pilotes y la torre y conforman la base del aerogenerador.
Montaje aerogenerador.	Consta de tres (3) partes: Torre, góndola (nacelle) y palas (3). La actividad básica es izar los equipos con grúa especializada. Torre.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970-2023

FECHA: 13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Actividades	Descripción
	Estructura tubular en acero con un peso estimado de ~150 Ton y diámetro variable hasta lograr la altura deseada para posicionamiento de la góndola o "nacelle". Viene por secciones y se unen con pernos. La torre incluye la escalera de acceso a la góndola además de contener la subestación en la base de esta, entre otras facilidades. <b>Góndola o nacelle.</b> Con un peso de ~395 ton, contiene el generador y equipos auxiliares tales como, sistema de freno, refrigeración, entre otros. A ella se acopla el rotor y las palas. <b>Palas.</b> Son tres (3) y cada una pesa alrededor de ~35 ton. Se izan y acoplan una por una de manera horizontal.
Instalación subestación Tipo "jack-up".	Ubicación de barcaza flotante en punto seleccionado. A esta llegará la conexión de media tensión desde los aerogeneradores.
Tendido cable subfluvial.	Se realiza mediante artefacto naval y será sobre el lecho del río. Aparte del artefacto que tiende el cable, lo acompaña un equipo que va enterrando el cable en el lecho del río para que éste quede protegido.
Atraque y conexión de cable a equipos.	Corresponde a las obras de llegada o afloramiento del cable subfluvial a los equipos, subestación y su conexión a los transformadores de cada uno.
<b>Otras Actividades (Sin Impacto Significativo)</b>	
Transporte de personal y equipos menores.	Corresponde al personal que estará trabajando en las operaciones fluviales sobre el espejo de agua y a borde de los equipos especializados de montaje. Los equipos son aquellos que servirán de soporte para el montaje del aerogenerador.
Suministro de alimentación, agua potable, vector, recolección de desechos, combustibles y lubricantes	Son los usados por la operación propia de las embarcaciones. Los artefactos navales cumplirán con la normativa MARPOL para operaciones marítimas y/o fluviales.
Almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos e industriales.	Se dispondrá en área establecida dentro de las plataformas de operación fluvial. Se retiran diariamente por embarcación de apoyo.
Almacenamiento temporal de sobrantes o escombros.	Serán dispuestos en barcaza flotante con puntales tipo lapicero y/o en planchones para retiro periódico del área de proyecto a zona establecida por Dimar y Cormagdalena para este fin.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

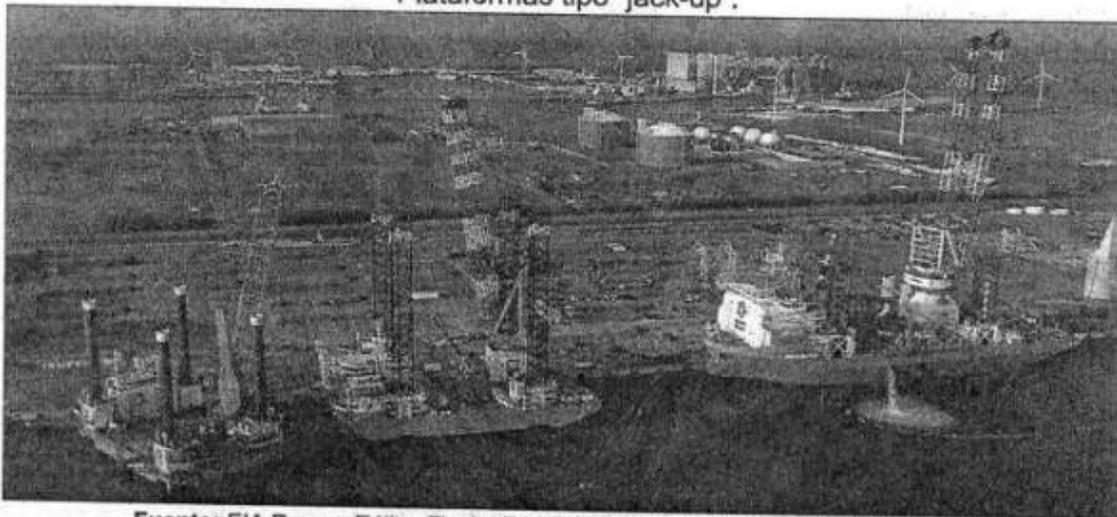
Actividades	Descripción
Transporte de residuos, sobrantes o escombros a sitio de disposición final.	Se hará por vía fluvial y serán dispuestos en la zona establecida por Dimar y Cormagdalena.
Comisionamiento	Este procedimiento garantiza que los sistemas que conforman el proyecto interactúen entre sí conforme a los diseños, normas, requerimientos del cliente y recomendaciones de los fabricantes, estando expeditos para iniciar las actividades de puesta en marcha del proyecto.

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Referente a las actividades de suministro de alimentación, agua potable, vector, recolección de desechos, combustibles y lubricantes para embarcaciones, al igual que el almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos e industriales y el almacenamiento temporal de sobrantes o escombros, será necesario que el usuario informe periódicamente en los informes de cumplimiento ambiental sobre estos aspectos y aporte en los mismos los certificados respectivos.

En la fase de construcción, el artefacto naval más representativo son los "jack-up", que son plataformas con equipos adecuados para la instalación de aerogeneradores sobre espejo de agua. Existen de diversos tamaños y capacidades, desde 300 hasta 1.600 toneladas. Se muestra tres tipos de éstas.

Plataformas tipo "jack-up".



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Iberdrola.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (805) 4380200 – (805) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

#### Fase de operación.

La fase de operación tiene una duración de veinticinco (25) años. A continuación, se describen las actividades propias en la operación de un parque eólico.

**Tabla 5. Actividades fase de operación.**

Actividades	Descripción
Generación de energía.	Actividad principal; Se espera que los equipos estén en funcionamiento alrededor de ~4.744 horas/año.
Mantenimiento electromecánico de equipos.	Actividad propia para la operación de los equipos de generación.
Movimiento de maquinaria y equipo para mantenimiento.	Desplazamiento desde el operador portuario hasta cada punto donde se encuentran las turbinas. El río es una gran vía de acceso para los diversos puertos de la zona; Las operaciones para mantenimiento no generarán un aumento significativo en las operaciones fluviales actuales.

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

#### Fase de desmantelamiento, abandono y restauración (Cierre).

El proyecto estima una operación de 25 años y no será desmantelado, toda vez que los equipos pueden ser susceptible de cambio o repotenciados, al igual que el cable subfluvial de energía. Para el caso que sea desmantelado, las actividades a desarrollar se muestran a continuación:

**Tabla 6. Actividades fase de cierre y desmantelamiento.**

Actividades	Descripción
<b>Desmontaje (Actividades Susceptibles a Producir Impacto)</b>	
Desmante aerogenerador	El equipo es totalmente reciclable y el orden del desmonte es el siguiente: Palas (3), buje, nacelle y por último la torre por tramos.
Retiro de cable subfluvial	Se realiza mediante artefacto naval y será sobre el río. Consiste en arrollar el cable dentro de la barcaza a medida que avanza en línea con el mismo. Es reciclable.
Retiro de transición y pilotes	Consiste en retiro de la transición y cada uno de los pilotes sembrados en el lecho del río. A medida que van saliendo, se



1700-37

RESOLUCION No.

FECHA:

6970-15  
13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Actividades	Descripción
<b>Desmontaje (Actividades Susceptibles a Producir Impacto)</b>	
	cortan por tramos para colocación en la barcaza. El metal es reciclable.
<b>Otras Actividades (Sin Impacto Significativo)</b>	
Desconexión eléctrica	Implica la desconexión entre los aerogeneradores y el cable subfluvial, dejando libre el cable de conexión entre aerogeneradores y poder recogerlo mediante barcaza (arrollado).
Retiro de barcaza flotante	Izaje de los puntales tipo lapicero y arrastre con remolcador a puerto. La barcaza y los equipos son totalmente reciclables.

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

### Características técnicas.

El proyecto se divide en cuatro (4) fases. La primera fase ya se encuentra próxima a cumplir y este estudio de impacto ambiental es parte de ello. Una vez se tenga la licencia ambiental se procede con la legalización del uso no portuario del espejo de agua. Una vez cumplida la Fase I de proyecto, se continua con la Fase II, enfocados en la ingeniería de detalle, consolidar la financiación del proyecto y realizar los contactos para la contratación de la fabricación de equipos, servicios operaciones fluviales, entre otros aspectos.

#### Fases del proyecto.

<b>Fase I</b>	Análisis geotécnico. Estudio de vientos y aves. Estudios técnicos: EIA, punto conexión, otros. Concesión uso no portuario.	<b>Fase II</b>	Ingeniería detalle: Cimentación, obras civiles, eléctricas, instalación. Geología, suelos, sísmica, prospección, entre otros. Contrataciones; Financiación.
<b>Fase III</b>	Fabricación. Gestión Logística y Portuaria. Construcción y Montaje. Comisionamiento. PMA - PMS.	<b>Fase IV</b>	Comisionamiento. Producción; O&M. PMA - PMS. Gestión Operativa, Administrativa y Financiera

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

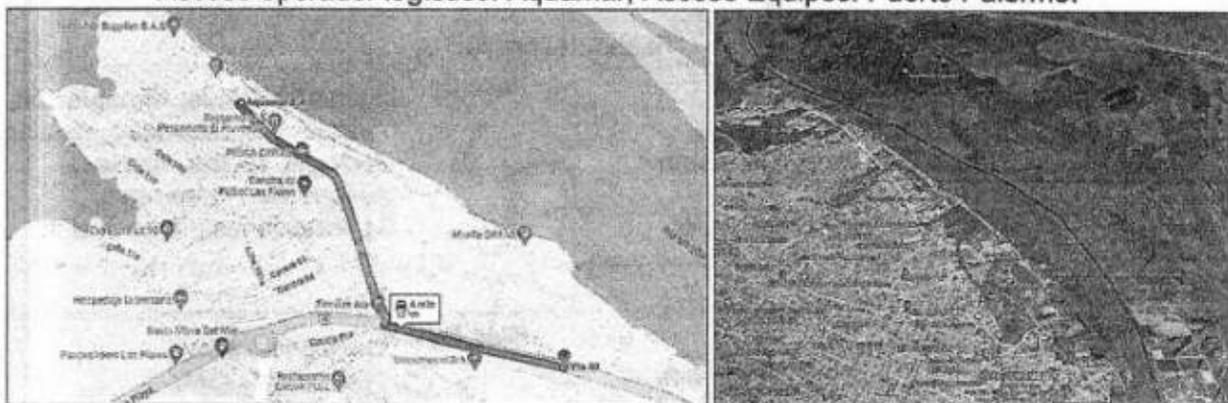
**Adecuación y construcción.**

**Vías de acceso:** La vía de acceso principal al proyecto es el Río Magdalena, el canal navegable, que es por donde navegan todas las embarcaciones. No se hará ningún tipo de modificación a estos canales ni al río. El proyecto tendrá un operador logístico, el cual cuenta con licencia de operación marítima y fluvial, así como licencia ambiental; Su ubicación es en la margen izquierda del río a la altura de Las Flores.

La llegada de los equipos será a través de embarcaciones marítimas y directamente a la Sociedad Portuaria Palermo. En él permanecerán almacenado hasta el momento que se realice la instalación. Tales equipos son: Torre (dividida por módulos), góndolas o nacelle y las palas (3), así como equipo especializado que requiera ser almacenado en el puerto. Para el cable de energía, viene arrollado en embarcación especializada la cual llegará al puerto para almacenamiento temporal. La nave que lo instala es tipo barcaza, la cual puede ser autopropulsada o arrastrada mediante remolcador. Cada vez que se requiera uno de los equipos, este se busca al puerto y se traslada al área de proyecto. Los trabajos se realizan de manera lineal por la cantidad de equipos a instalar.

La llegada al operador logístico es por tierra, desde la Vía 40 entrando por el barrio Las Flores, hasta la rivera en la margen izquierda del río. Desde allí será la base de operaciones para el embarque de personal, equipos menores, entre otros.

Acceso operador logístico: Aquamar; Acceso Equipos: Puerto Palermo.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Google Map.

**Infraestructura de generación de energía.**

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia  
Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300  
[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

6970-13

RESOLUCION No.

FECHA:

13 DIC. 2023

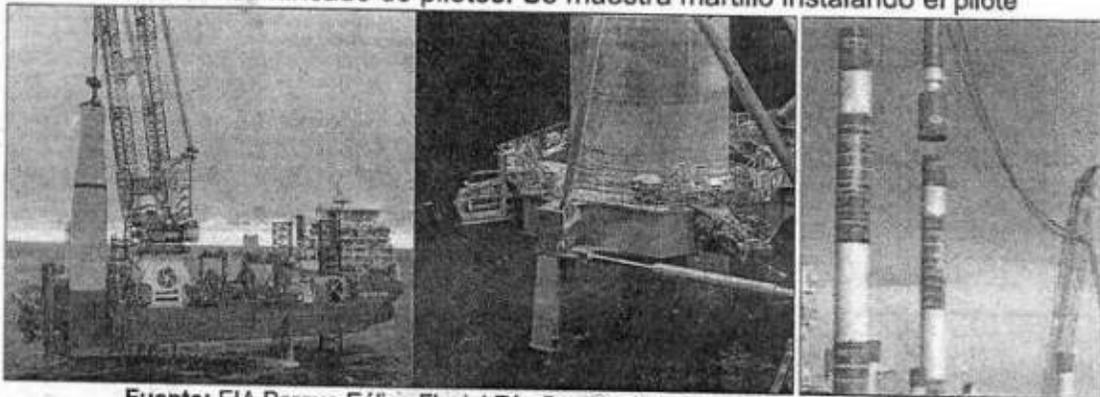
**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Hincado de pilotes.

Para la instalación de los pilotes, se requiere de una plataforma y de embarcaciones de apoyo para ir suministrando las piezas. La muestra una plataforma de apoyo y el equipo que lo hinca sobre el río (Martillo hidráulico).

La instalación es simple, es con un martillo hidráulico que va clavando el pilote sobre el lecho fluvial hasta alcanzar la profundidad establecida, la cual puede ser de ~120 metros. Se muestra el paso a paso desde ubicación en puerto hasta que queda instalado un pilote. El material que se extraiga será colectado en una barcaza y será dispuesto en la zona autorizada por Cormagdalena, misma que es utilizada para los dragados del río.

Plataformas hincado de pilotes. Se muestra martillo instalando el pilote



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Iberdrola.

Embarcaciones de apoyo.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Iberdrola.



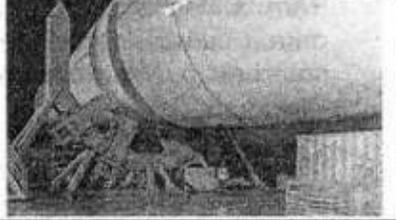
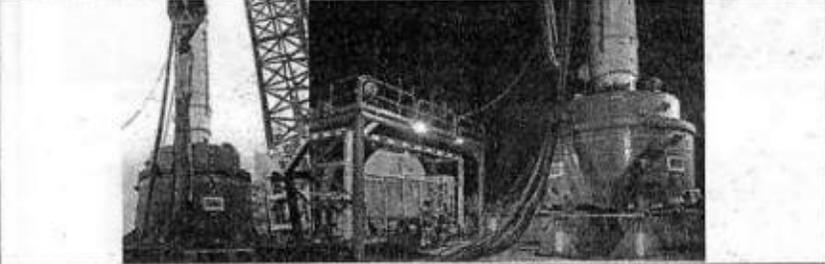
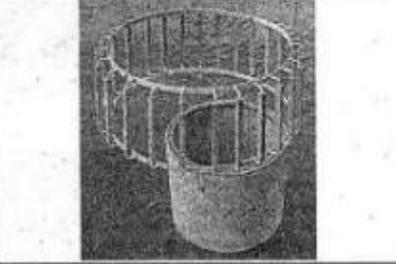
1700-37

RESOLUCION No. 6970--

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Paso a paso instalación de pilotes.

		
Ubicación de cimentación en puerto.	Acomodación y transporte de pilotes de cimentación.	Sistema de amarre en embarcación.
		
Izado.	Abrazadera o "gripper" que posiciona el pilote en el ángulo y sitio establecido.	
		
Instalación del martillo hidráulico.		Instalación de protección anticorrosiva; Caja de ánodos.

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Iberdrola.

### Montaje transición

Dependiendo del tipo de cimentación, sea trípode o jacket (multipilote), se define la estructura para la transición, la cual es fabricada en taller metalmecánico cercano al proyecto y transportada de la misma manera que el pilote, en este caso, se lleva vertical a diferencia del pilote que se



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

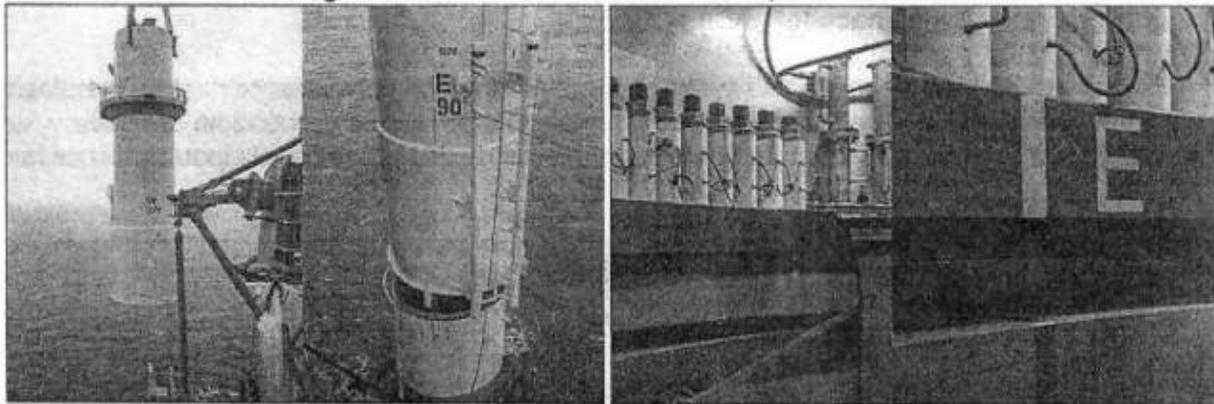
transporta horizontal. Su instalación es mediante pernos (macho/hembra), a la base de los pilotes. Esta transición también incluye la plataforma de base del aerogenerador e internamente se ubica la subestación propia de cada generador. Se muestra los pasos de instalación. Una vez instalada, queda lista la cimentación para recibir la turbina, que también viene de puerto de fabricación a puerto de destino y de ahí, en artefactos navales de apoyo para operaciones fluviales.

Montaje aerogenerador.

El montaje del generador consta de tres (3) actividades:

- Hincado de la torre (por módulos).
- Izado e instalación de la góndola o nacelle, incluyendo el rotor.
- Izado e instalación de las palas (3).

Imagen de la transición. Altura: ~20 m; Diam.: ~9 m.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Iberdrola.

### Hincado de la torre

Es un procedimiento simple, se iza la base de la torre y se posiciona sobre la transición. Este acope es apernado. Luego se van izando el resto de los elementos.

Paso a paso hincado de la torre. Altura: ~135 m; Diam.: ~9 m en la base.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



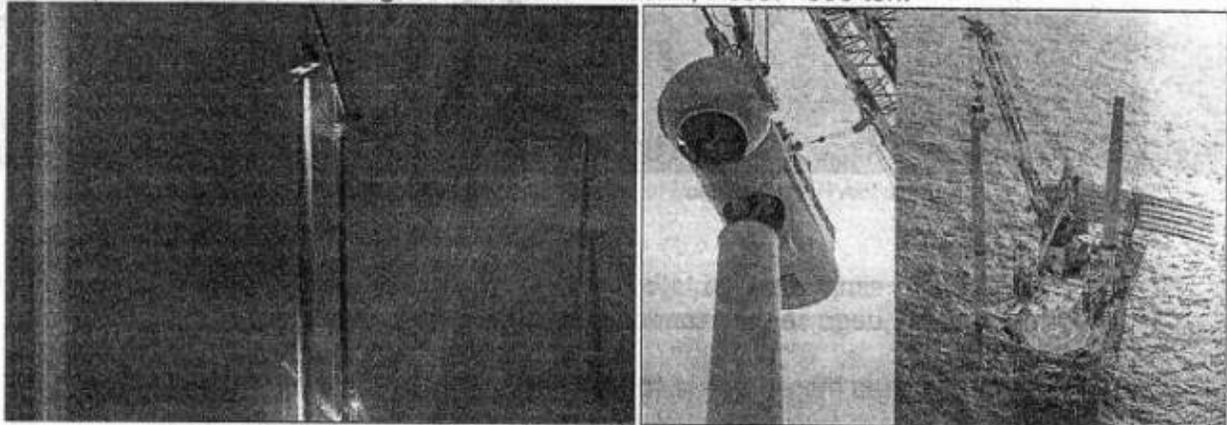
Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

La instalación de la base tiene una orientación específica, la cual está demarcada en el equipo. La grúa es especializada para esta operación, tal como se mostró en la imagen.

### Montaje góndola o "nacelle"

El proceso de izaje se repite una y otra vez, elevando cada componente para su instalación. Con la ubicación del "jack-up" al costado de la ubicación de la torre, la góndola se eleva y se coloca en la torre, con pernos. Probablemente se requieran de dos grúas para la instalación de la nacelle.

Paso a paso instalación de la góndola. Altura: ~135 m; Peso: ~390 ton.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

### Montaje palas (3)

Se repite el proceso de izaje. Para este caso, el método para la instalación de las palas es el

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970-13

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

horizontal, una por una. Se coloca el rotor de manera horizontal, se eleva la pala, se inserta en la base del rotor y se ajustan los pernos de fijación. Luego de ello, se rota 120° el rotor y se repite la operación nuevamente hasta completar la tercera pala. Al finalizar este procedimiento, el aerogenerador quedará listo para comisionamiento y listo para OPEX.

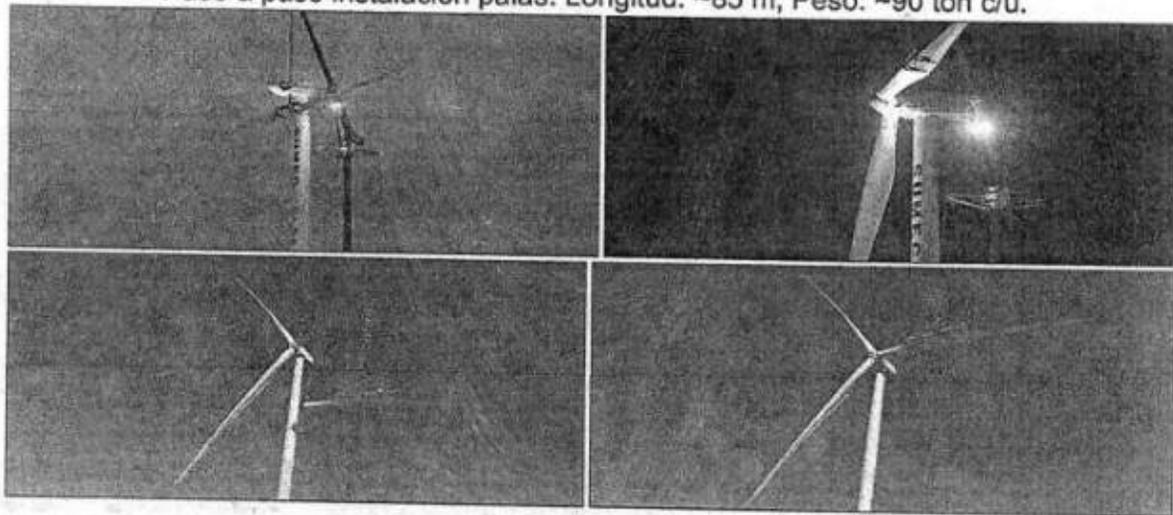
### Infraestructura de transmisión de energía.

Tendido cable subfluvial.

El cable submarino de media tensión y alta tensión de CA con aislamiento XLPE con cable de fibra óptica para comunicaciones. Este cable subacuático es adecuado para la transmisión de energía en parque eólicos sobre espejo de agua, tanto para operaciones marinas en alta mar como ríos o lagos. El cable está diseñado de acuerdo con estándares internacionales como VDE, IEC e ICEA o según los estándares del cliente.

El aterrizaje, instalación y enterramiento del cable requiere de dos tipos de equipos básicamente: 1) La barcaza que lo lleva junto con sus equipos auxiliares que lo extiende a velocidad lenta y 2) El dragador que lo tiende y entierra en el lecho del río. En la imagen se puede observar el tamaño del cable, el cual tiene un peso de ~40 kg/m.

Paso a paso instalación palas. Longitud: ~85 m; Peso: ~90 ton c/u.



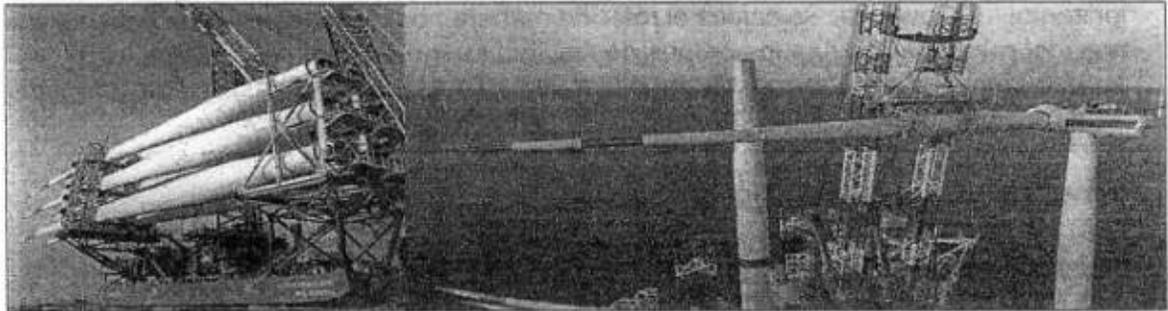


1700-37

RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

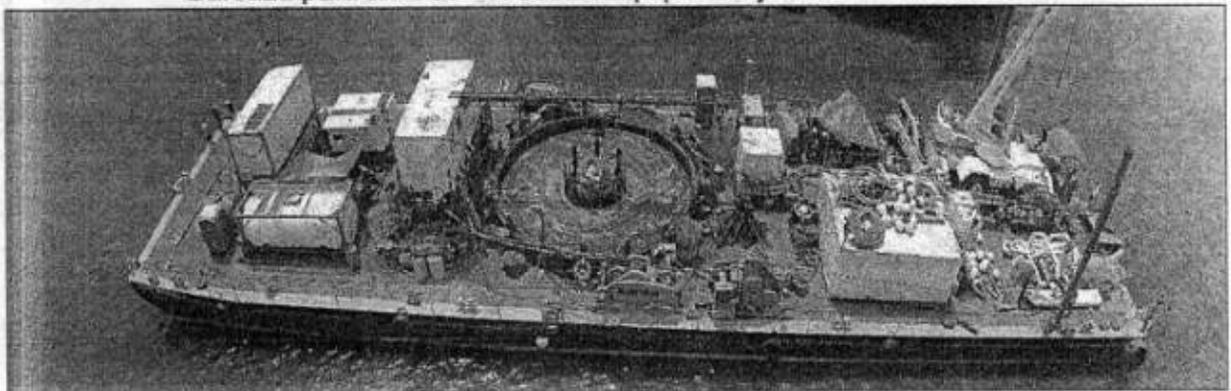
### Limpieza lecho fluvial

Para la instalación del cable, se inicia con la limpieza del fondo de cualquier obstáculo que se tenga, troncos enterrados, piedras, escombros, artes de pesca, anclas, etc. Este proceso solo se realiza donde se extenderá el cable (PLGR por sus siglas en inglés – Pre-Lay Grapnel Run). El área de contacto es de aproximadamente ~1 m y una profundidad de ~1.0 m.

### Aterrizaje del cable

La instalación del cable sería entre aerogeneradores. Se utilizan equipos de apoyo para tomar el cable guía que sale de la barcaza hasta conectar al "winch" de tiro. Una vez empieza a tirar, el cable empieza a ser desenrollado desde la barcaza; es posible que se utilicen embarcaciones de apoyo para tirar el cable y posicionarlo dentro de la zona de concesión.

Barcaza para tendido del cable. Equipo de fijación al lecho del río.



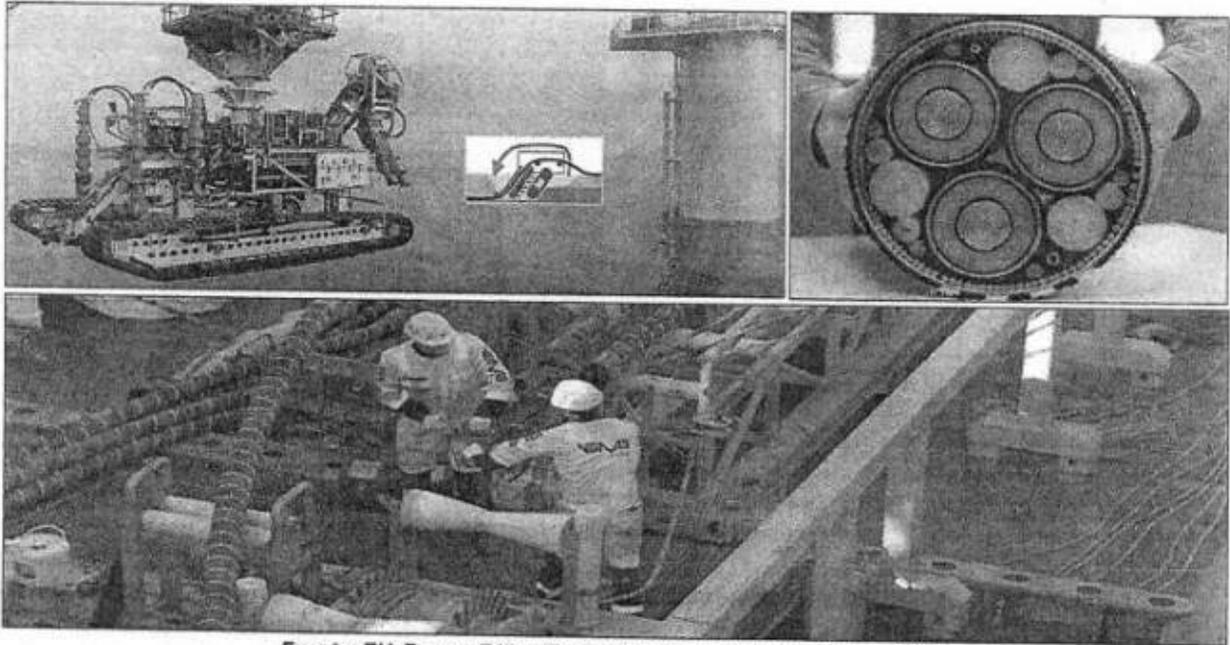


1700-37

RESOLUCION No. 6970

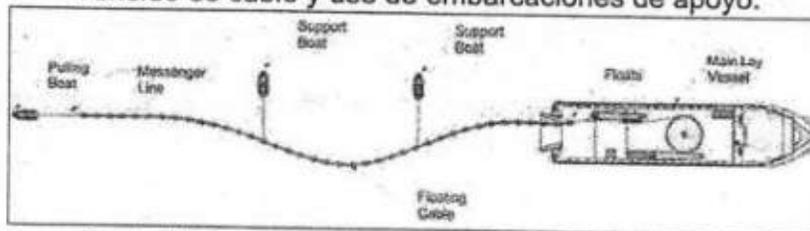
FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Tendido de cable y uso de embarcaciones de apoyo.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

La colocación del cable se realizará en función del perfil del suelo, con el fin de que sea el cable el que se habitúe al lecho fluvial; Para ello, se utiliza un "robot" quién lo posiciona en el lecho y lo entierra a ~1.0 m.

Tendido de cable y uso de robot para posicionamiento y entierre.

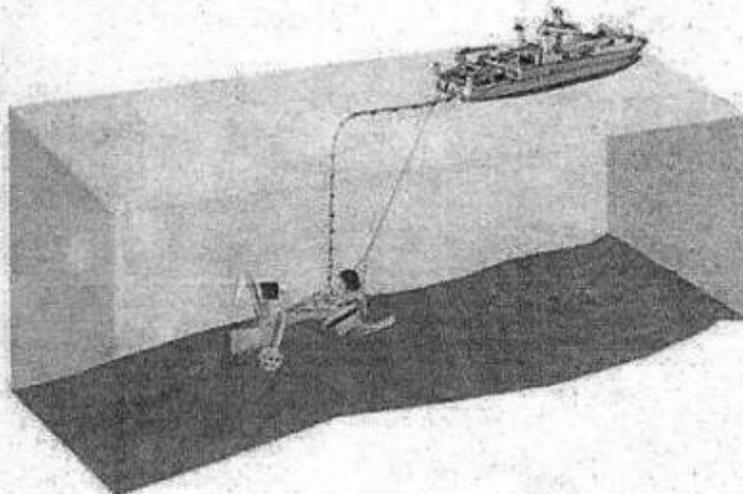


1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Durante la operación de tendido, a bordo de la barcaza cableada se comparará en tiempo real, de forma continua, la distancia recorrida por el barco con la cantidad de cable que se ha tendido. Por ello, se utilizarán dispositivos de navegación (DGPS por sus siglas en inglés – Differential Global Positioning System) y marcadores de punto kilométrico del propio cable, de manera que la posición real del cable quede geo-referenciada. El cable se entierra para protegerlo de las zonas de fondeo, actividades de pesca, etc. Todas las actividades de tendido serán controladas a bordo de la barcaza cableada para asegurar que el cable se coloca según lo previsto en el diseño de ingeniería previa. Asimismo, se asegura la adecuación del cable a las ondulaciones y características del lecho fluvial.

#### Atrache del cable.

El cable será asegurado (atraque), a cada una de las cimentaciones de los aerogeneradores a través de uno de los pilotes, llegando por el centro de la cimentación hasta conectar directamente con la subestación que tiene cada equipo en su base.

#### Estructura de atraque del cable subfluvial.

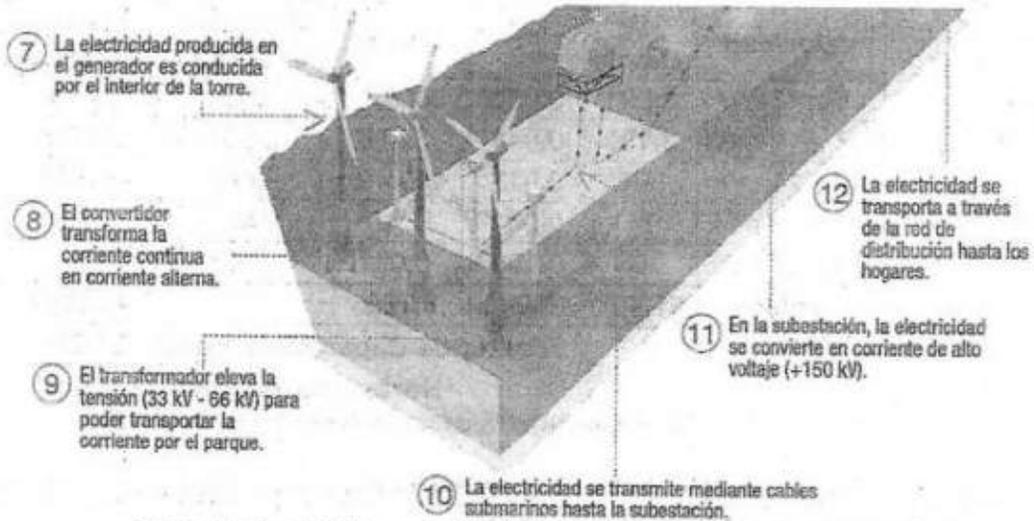


1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: Iberdrola. EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

**Operación y mantenimiento (O&M).**

**Generación de energía.**

Se estima que los equipos estarán en movimiento alrededor de ~4.744 horas/año, para generar 473.900 MWh, con un factor de capacidad de 54,2%.

**Generación de energía de un (1) equipo en un año típico.**

Velocidad	# Datos	Fr	Horas	Potencia V174-9.5	Energía V174-9.5
Calma	5,081	0.099	865.83	0.00	0
1 a 3 m/s	4,756	0.093	810.45	0.00	0
3 a 5 m/s	7,781	0.151	1325.92	0.54	711
5 a 7 m/s	5,275	0.103	898.89	1.81	1,628
7 a 9 m/s	4,293	0.084	731.55	4.29	3,140
9 a 11 m/s	5,357	0.104	912.86	8.38	7,654
11 a 13 m/s	6,315	0.123	1076.11	9.50	10,228
13 a 15 m/s	5,691	0.111	969.77	9.50	9,218

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

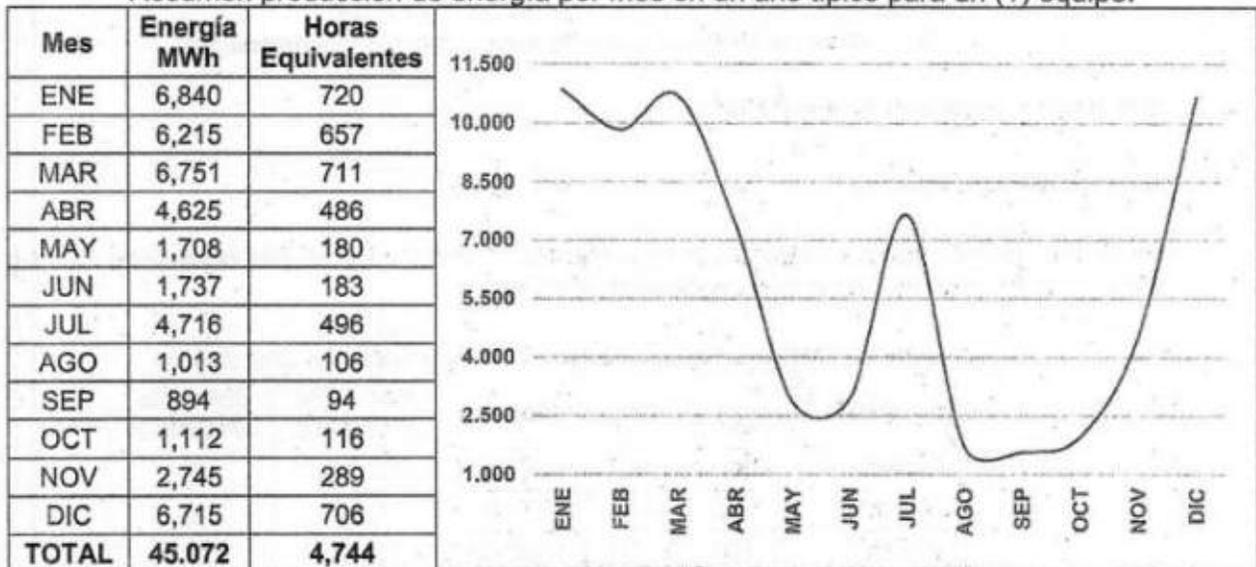
FECHA: 13 DIC. 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

Velocidad	# Datos	Fr	Horas	Potencia V174-9.5	Energía V174-9.5
15 a 17 m/s	3,991	0.078	680.09	9.50	6,464
17 a 19 m/s	2,130	0.041	362.96	9.50	3,450
19 a 21 m/s	666	0.013	113.49	9.50	1,079
21 a 23 m/s	71	0.001	12.10	9.50	115
23 a 25 m/s	0	0.000	0.00	9.50	0
<b>Total</b>	<b>51,407</b>	<b>1.0000</b>	<b>8,760</b>		<b>43,687</b>
<b>Factor de Capacidad Anual</b>					<b>54.2%</b>
<b>Horas Equivalentes</b>					<b>4,744</b>

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Resumen producción de energía por mes en un año típico para un (1) equipo.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

#### Administración del parque eólico.

A fin de garantizar la seguridad y la protección del funcionamiento del parque eólico, se consideró que la administración sea responsable del propietario.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Gestión operativa del parque eólico.**

Se prevé que el parque eólico requiere supervisores y personal de mantenimiento permanente. Estos trabajarán en horario de oficina. Todos estos detalles de dotación y periodo de trabajo del personal permanente se informarán en una etapa posterior, debido a la temprana etapa de diseño detallado del proyecto. Dada la magnitud de este parque, las actividades administrativas previstas consistirán, entre otras, en:

- ✓ Facilitar el mantenimiento y la programación basada en el plan de operación y mantenimiento.
- ✓ Programar el entrenamiento aplicable al personal de operación y mantenimiento del sitio.
- ✓ Supervisar la ejecución del parque eólico.
- ✓ Vigilar el medio ambiente con base en las directrices desarrolladas en el Plan de Gestión de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.
- ✓ Llevar a cabo otras actividades de negocios asociados.

**Gestión de talento humano.**

Dada la naturaleza de esta instalación y su entorno, el personal general que frecuente las instalaciones y el personal de mantenimiento en particular, requerirán formación especializada, a fin de estar facultados para trabajar en el parque eólico. Las actividades de inducción y capacitación estarán a cargo de personal de la empresa que opere el parque. Estas comprenderán capacitaciones en los siguientes procedimientos de trabajo:

- ✓ Permisos para la realización de actividades in situ.
- ✓ Procedimiento de emergencia y la localización in situ de primeros auxilios y equipos de emergencia.
- ✓ Notificación de accidentes.
- ✓ Protección de la fauna y flora silvestre.
- ✓ Minimización de las emisiones de ruido.

**Gestión del desempeño del parque eólico**

Dado que el parque eólico será operado automáticamente, no se requerirá un operador en el sitio del aerogenerador. De existir la necesidad de controlar manualmente las turbinas y/o solucionar problemas in situ, estas tareas serán ejecutadas por personal de mantenimiento.



1700-37

6970  
RESOLUCION No.

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Debido a la naturaleza del viento, el entorno, la ubicación y el funcionamiento de las turbinas, se prevé que, durante toda la vida útil del parque, sea necesario de un nivel de análisis permanente para evaluar el rendimiento de cada uno de los aerogeneradores. Del análisis estadístico de esta información, se realizará la optimización en cuanto a tendencias de parámetros, ajustes y mantenimiento de cada turbina.

**Plan de gestión de salud, seguridad y medioambiente.**

Antes de la primera energización y la puesta en funcionamiento del parque eólico, se pondrá en vigencia el Plan de Gestión de Salud, Seguridad y Medio Ambiente integral, con el fin de garantizar y promover la responsabilidad social, la salud ocupacional, la seguridad industrial, el medio ambiente y la calidad, establecido dentro de la integración de procesos y actividades que permitan una focalización en la operatividad, así no solamente se dará el cumplimiento de la legislación Colombiana sino un compromiso verdadero para identificar y mitigar el riesgo para prevenir accidentes de toda índole y mejorar y optimizar la manera como se enfrentan los riesgos y el desempeño.

**Plan de operación y mantenimiento del parque eólico.**

El Plan de Operación y Mantenimiento será desarrollado y ejecutado por el equipo a cargo de la gestión operativa. El plan permitirá el funcionamiento seguro y confiable del parque eólico. Este plan será específico y de conformidad con el ente regulador, los proveedores de los equipos y las exigencias de la industria para enfocarse en todos los aspectos para maximizar la producción, disminuir incidencias o desviaciones del estándar y obtener el máximo rendimiento de la operación. Este plan se basa en el seguimiento de indicadores versus las inspecciones para identificar patrones que pueden ser optimizados. El proyecto considera la contratación de una empresa contratista externa para O&M, por lo tanto, no requerirá oficinas propias.

**Funcionamiento del parque eólico: Generación de energía.**

El funcionamiento del parque se gestiona en dos divisiones: *Aerogeneradores* y *Red Eléctrica*, por lo cual se consideró que se requería definir las etapas de funcionamiento.

**Descripción de etapas de funcionamiento del parque eólico.**

Etapa	Descripción
Aerogenerador encendido	Estado productivo del aerogenerador. En esta situación interesa estudiar el funcionamiento de los elementos estructurantes internos como:



1700-37

RESOLUCION No. 6970-18

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Etapa	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caso del generador.</li><li>• Conversor de energía mecánica en eléctrica.</li><li>• La unidad de refrigeración del multiplicador.</li><li>• Componentes exteriores cuyo movimiento pudiera provocar algún efecto en el medio, (es el caso del rotor, por el movimiento de sus aspas).</li><li>• Uso de las áreas de control y servicios.</li><li>• Acceso fluvial asociado al parque.</li></ul>
Aerogenerador en parada	<p>El paro en el movimiento del aerogenerador puede estar motivado por cuatro causas: que</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Velocidad del viento esté fuera del margen de operación del aerogenerador (velocidades de arranque y de corte).</li><li>• Red eléctrica se encuentre fuera de servicio.</li><li>• Mantenimiento que requieran el cese temporal de las máquinas.</li><li>• Fallos o averías en las instalaciones.</li></ul>

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

### Mantenimiento del parque eólico.

Las labores de mantenimiento del parque eólico se basan principalmente en el seguimiento periódico del funcionamiento de los aerogeneradores para detección y solución de los fallos que desencadenan sus paradas. Las cuadrillas de mantenimiento estarán compuestas por cuatro técnicos (como mínimo y dependiendo del tipo de trabajo a realizar) y una embarcación. Esto implica que el parque requerirá de 3 a 4 equipos de servicios de mantenimiento, que funcionarán 24/7 durante todo el año. El mantenimiento del parque eólico implica los siguientes conceptos:

- ✓ Mantenimiento de Aerogeneradores.
- ✓ Mantenimiento de sistema eléctrico y subestación de baja tensión.

Para realizar un desempeño óptimo del mantenimiento es indispensable un enfoque preventivo por lo cual se diseñará un programa de inspecciones visuales que permitirá identificar los posibles incidentes y/o accidentes asociados al deterioro, fallo o intervención de materiales, fallas humanas y de procesos operacionales, identificando posibles desviaciones del estándar de operación del parque eólico.

### Programa de inspecciones visuales del parque eólico

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Descripción de etapas de funcionamiento del parque eólico.**

Ítem	Alcance
Instalaciones que aplican	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Torres.</li> <li>✓ Rotores.</li> <li>✓ Subestación eléctrica.</li> <li>✓ Evaluación estado general aerogeneradores (en funcionamiento o no).</li> </ul>
Tipo de inspección	Inspección visual que podrá ampliarse e incluir otros controles específicos sobre ciertas partes de los equipos o instalaciones, en función de las necesidades del Plan de Operación y Mantenimiento
Tipo de alertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Infraestructura dañada.</li> <li>✓ Grandes fisuras de los aerogeneradores (palas, torres, fundaciones).</li> <li>✓ Funcionamiento inusual de los equipos.</li> <li>✓ Ruido inusual y/o excesivo.</li> <li>✓ Gestión de los residuos.</li> <li>✓ Vandalismo. Ingreso de personas no autorizadas y/o impacto con animales (Aves).</li> </ul>
Tipo de reporte	Documentados y se pondrán inmediatamente en marcha medidas correctivas para eliminar cualquier peligro para el personal, la infraestructura y el medio ambiente circundante en general. Si el daño sobre el componente o la infraestructura es tal que no pueda ser reparado en el corto plazo, se notificará al organismo regulador.

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

**Mantenimiento de equipos.**

Mantenimiento de torre anemométrica

Se exigirá a la empresa proveedora del servicio un plan de mantenimiento para seguir con las mediciones de viento del proyecto. Este mantenimiento se debe realizar siempre que las condiciones de viento sean favorables y en ningún motivo se medirá o ajustaran los cables en condiciones de fuerte viento. Se procederá a revisiones anuales y reparaciones en su caso de todas las incidencias, observadas.

- ✓ Desalineaciones y deformaciones.
- ✓ Revisión soldaduras.
- ✓ Revisión pintura.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-4

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

- ✓ Revisión uniones de cables.
- ✓ Revisión de cables.
- ✓ Tensión de los cables está sujeta a pequeñas variaciones en función del viento y la temperatura.

Mantenimiento de los aerogeneradores

Toda la información y los resultados obtenidos a partir del mantenimiento regular y las actividades de inspección se registrarán electrónicamente y se utilizarán para desarrollar y perfeccionar el cronograma de la etapa de operación y mantenimiento (O&M), así como para determinar la causa fundamental de las fallas de los componentes. Este enfoque asegura que las actividades de mantenimiento programado sean optimizadas y permitan la operación segura y continua del parque eólico.

**Frecuencia de mantenimiento de aerogeneradores.**

Frecuencia	Descripción del mantenimiento	Tipo de Registro
Anual	Cada aerogenerador recibirá una inspección detallada de los componentes de acuerdo manual de instrucción e inspección de trabajo de los aerogeneradores entregado por el fabricante previo a la instalación.	Electrónico
Cada 4 años	Inspección completa de partes.	Electrónico

**Fuente:** EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Durante el mantenimiento programado de los aerogeneradores, el personal realizará las siguientes actividades:

- ✓ Comprobar el funcionamiento de los contactos de rotación del generador y de los servicios según sea necesario.
- ✓ Comprobar las funciones de seguridad en la góndola.
- ✓ Probar el controlador superior.
- ✓ Comprobar el estado de la fundación.
- ✓ Comprobar el funcionamiento de los componentes de acoplamiento.
- ✓ Cambiar el multiplicador, el generador y la desviación del sistema de aceite lubricante (si es necesario) o la parte superior de los depósitos de lubricante.
- ✓ Cambiar filtros, aceites hidráulicos y lubricantes.
- ✓ Comprobar el funcionamiento del multiplicador.
- ✓ Comprobar el funcionamiento del circuito de refrigeración.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

- ✓ Comprobar el estado de las bases principales.
- ✓ Comprobar el funcionamiento del sistema de desviación.
- ✓ Comprobar el funcionamiento de los frenos mecánicos.
- ✓ Comprobar el funcionamiento del sistema de frenado hidráulico en la góndola.
- ✓ Comprobar el funcionamiento del sistema de frenado hidráulico en el eje.
- ✓ Probar el controlador del eje.
- ✓ Comprobar el estado de la conexión de eje y palas.
- ✓ Comprobar el estado de la nariz del cono.
- ✓ Comprobar el estado de la conexión de puntos superiores.
- ✓ Revisar los sensores ultrasónicos de viento.
- ✓ Comprobar el estado de la cubierta de la góndola.
- ✓ Comprobar la carga de los extintores.
- ✓ Comprobar el estado de la grúa.
- ✓ Verificar el funcionamiento operativo.
- ✓ Comprobar el estado de la torre.
- ✓ Comprobar el controlador de suelo.
- ✓ Realizar pruebas de rotaciones.
- ✓ Comprobar el funcionamiento de los servicios de elevación.
- ✓ Comprobar el estado del tratamiento de las superficies.
- ✓ Comprobar el estado de los cables.
- ✓ Comprobar el funcionamiento de la UPS (fuente de energía interrumpible).
- ✓ Realizar una inspección visual final.
- ✓ Reparaciones básicas y sustitución de piezas menores.
- ✓ Grandes reparaciones y trabajos importantes de sustitución de piezas.

Las dos categorías específicas son ampliadas a continuación. Una descripción más detallada de los procedimientos relacionados con cada una de las tareas de sustitución y reparación.

Reparaciones básicas y reemplazo de piezas menores

En general, la mayoría de las tareas de mantenimiento estarán relacionadas con la reparación o la sustitución de una pieza menor que requerirán el uso de herramientas manuales básicas, maquinaria y embarcación de mantenimiento y son las se suelen realizar con mayor frecuencia. Si el componente que se va a sustituir se encuentra en la parte superior de la torre implicará el uso del sistema de ascensión integrado de las turbinas. Algunas de las reparaciones más comunes y básicas consisten en la sustitución:



1700-37

RESOLUCION No. 6970-3

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

- ✓ Del aceite del multiplicador.
- ✓ Del refrigerante.
- ✓ De los sellos del multiplicador y el generador.
- ✓ De los sensores de los aerogeneradores.
- ✓ De la bomba hidráulica de refrigerante.
- ✓ De motores pequeños.

Todas las actividades básicas relacionadas con las reparaciones y el reemplazo de piezas menores, se efectuará de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los requisitos reglamentarios.

#### Reparaciones mayores y reemplazo de grandes piezas

Si bien los daños en los componentes principales no son tan comunes, se prevé que durante la vida útil del parque eólico sea necesario el reemplazo de algunas piezas mayores. Considerando la ubicación del proyecto, todas las reparaciones mayores o reemplazos de grandes piezas, requerirán el despliegue de una grúa y embarcaciones para transportarla hasta el sitio. En este caso, la circulación de motonaves será por el canal de acceso, que es el habilitado para servicio. Dentro de lo que podrían considerar como sustituciones importantes de componentes, se encuentran:

- ✓ Palas.
- ✓ Generadores.
- ✓ Multiplicadores.
- ✓ Transformadores.

Mantenimiento de instalaciones eléctricas y electromecánicas.

Al igual que con los aerogeneradores, la subestación de baja tensión también requerirá mantenimiento programado y una inspección visual. Las características del programa de mantenimiento de la subestación serán establecidas en etapas posteriores del proyecto. Serán verificadas todas las conexiones eléctricas para garantizar que no existan conexiones sueltas presentes que puedan provocar un calentamiento de estas, con el riesgo potencial de generación de un principio de incendio y la falla del equipo. El programa de mantenimiento de la subestación se realizará con una frecuencia anual. Este mantenimiento garantizará la protección, el "backup" de los equipos en funcionamiento de manera eficaz y la adecuada operación bajo condiciones de falla eléctrica.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Además, se llevará a cabo un control infrarrojo de todos los equipos eléctricos en condiciones de plena carga. Esto determinará el estado de las conexiones eléctricas que sean más propensas a manifestar principios de fallas eléctricas debido al aumento de la temperatura. Este control se realizará en varias veces en el transcurso del año.

Para el mantenimiento de algunos de los componentes dentro de la subestación y dependiendo de la disposición general seleccionada, será necesario la des-energización de todo el parque eólico y el aislamiento del equipo respecto de la red eléctrica principal. La des-energización es necesaria para que el personal pueda trabajar con seguridad y eficiencia en los componentes, sin poner en riesgo su vida a causa de una descarga eléctrica.

Los equipos específicos que requerirán la des-energización total del parque eólico en caso de ser sometidos a tareas de mantenimiento, son los siguientes:

- ✓ Transformador principal.
- ✓ Equipos principales.
- ✓ Barras colectoras principales.

El mantenimiento de los equipos mencionados es probable que se realice en los meses del año de menor viento y en conformidad con los requisitos establecidos por el operador de la Red. Se estima que estas tareas tengan una duración menor a un día por año.

El mantenimiento relacionado con el transformador implicará la inspección de sus instalaciones de contención de aceite. Los puntos específicos de esta inspección se especificarán una vez que el diseño del mecanismo de contención de aceite haya sido completado. Para el caso de los residuos, las embarcaciones deberán cumplir con el convenio MARPOL, por lo tanto, estas funcionarán como almacenamiento temporal hasta disposición final a gestor autorizado.

**Infraestructura asociada e insumos del proyecto.**

Campamentos, sitios de acopio y almacenamiento de materiales y cualquier tipo de infraestructura relacionada con el proyecto.

Por la característica constructiva del proyecto sobre el espejo de agua, no se contempla uso de campamentos en zona continental, por el contrario, el uso de plataformas con puntales tipo lapicero o "jack-up" serán los equipos que aplicarán para tal fin, similar al que se muestra en la Plataforma o barcaza con puntal tipo lapicero para uso como campamento.

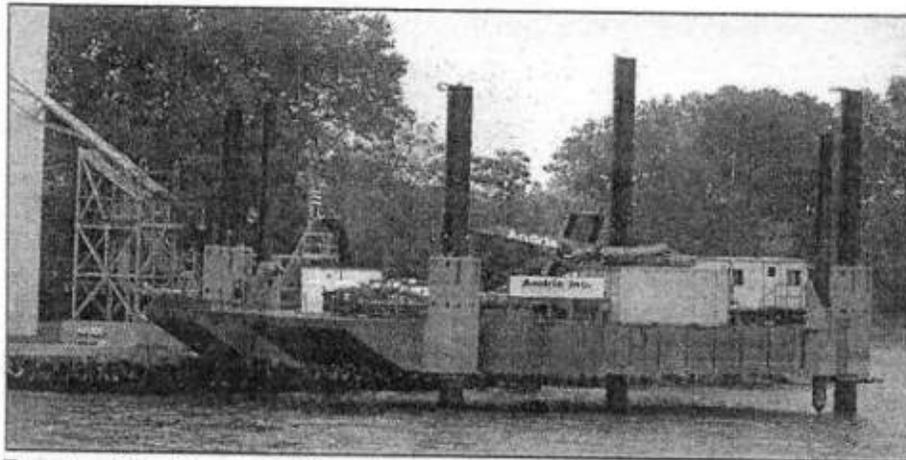


1700-37

RESOLUCION No. 6970-1

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Para el manejo de la afluencia de personal, equipos, materiales, embarcaciones y demás, se usarán contratistas o terceros acreditados para las operaciones fluviales, los cuales contarán con las licencias respectivas.

Sitios de acopio y almacenamiento de materiales: Localización aproximada.

En el área de proyecto no contempla sitios de acopio en zona continental. El almacenamiento temporal de equipos y suministros será el Puerto Palermo y éste cuenta con los permisos y licencias para su operación. Para la instalación, todos los equipos serán llevados por las embarcaciones especializadas y será desde ellas que se haga el montaje.

Infraestructura de suministro de energía.

Para la fase de construcción, serán las propias embarcaciones las que generen su propia energía y en caso de requerir energía adicional para alguna actividad se usarán generadores eléctricos dispuestos en las embarcaciones.

Generadores portátiles.

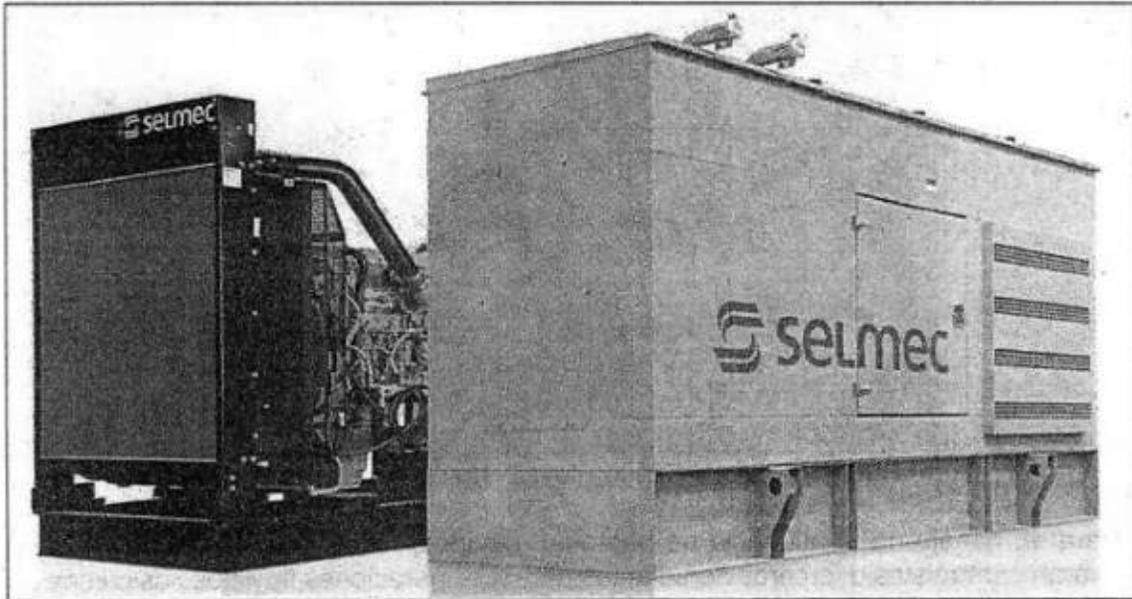


1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: [www.selmec.com/generador](http://www.selmec.com/generador) - EIA DEL PROYECTO

#### Señalización: Ayudas a la navegación.

Se utilizarán demarcaciones con balizas, boyas y señalizaciones para garantizar la seguridad de los artefactos navales que se utilicen. La zona de uso no portuario a ocupar es una zona alejada del canal navegable de acceso a los puertos de Barranquilla y Sitionuevo y solamente se vinculará a este una vez se inicie con las actividades de hincado de pilotes y en ese momento se establecerán las requeridas por las normas de la marina mercante que la DIMAR, a través de su departamento de señalización de faros y boyas, en su plan de señalización.

Se muestra el normograma de la DIMAR para la señalización marítima y fluvial y algunos de los tipos de señalización que utilizará el proyecto, sin limitarse a ello y el esquema de señalización en sitio.

#### Normograma para señalización marítima y fluvial.

Alcance	Número	Título
Obligaciones y Cumplimiento normativo	SOLAS/74	Convenio para la seguridad de la vida humana en el mar.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970-4

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Alcance	Número	Título
	2324/1984	Decreto Ley.
Planificación de Ayudas a la navegación	R1001	IALA Sistema de Boyado Marítimo y otras ayudas marinas para Navegación.
	E-111	Señales de tráfico portuario.
	O-113	El marcado de puentes fijos y otras estructuras sobre aguas navegables.
	O-139	El marcado de estructuras marinas artificiales.
Niveles de servicio	R0130 (O-130)	Categorización y objetivos de disponibilidad para corto alcance Ayudas marinas a la navegación.
Gestión de riesgos	R1002	Gestión de riesgos para ayudas marinas a la navegación y Servicios relacionados.
	R1003	Intercambio de datos marítimos para la evaluación y análisis de riesgos.
	R1009	Recuperación de desastres.
	R1015	Marcado de Ruinas Peligrosas.
	R1016	Ayudas marinas móviles a la navegación (MAtoN).
	O-138	El uso de SIG y simulación por Autoridades de ayudas a la navegación.
Gestión de la calidad	O-132	Gestión de calidad de ayudas a las autoridades de navegación.
	O-118	La grabación de ayudas a las posiciones de navegación.
Planificación Ayudas a la navegación	R1010	La implicación de las autoridades marítimas en la marina La ordenación del territorio.
Marcado virtual	O-143	Provisión de ayudas virtuales a la navegación.

Fuente: DIMAR. Manual de ayudas a la navegación colombiana. 1ª Ed. Bogotá. Editorial DIMAR. 2019. Pág. 7. EIA DEL PROYECTO

Modelos de boyas y balizas típicas para señalización marítima y fluvial.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

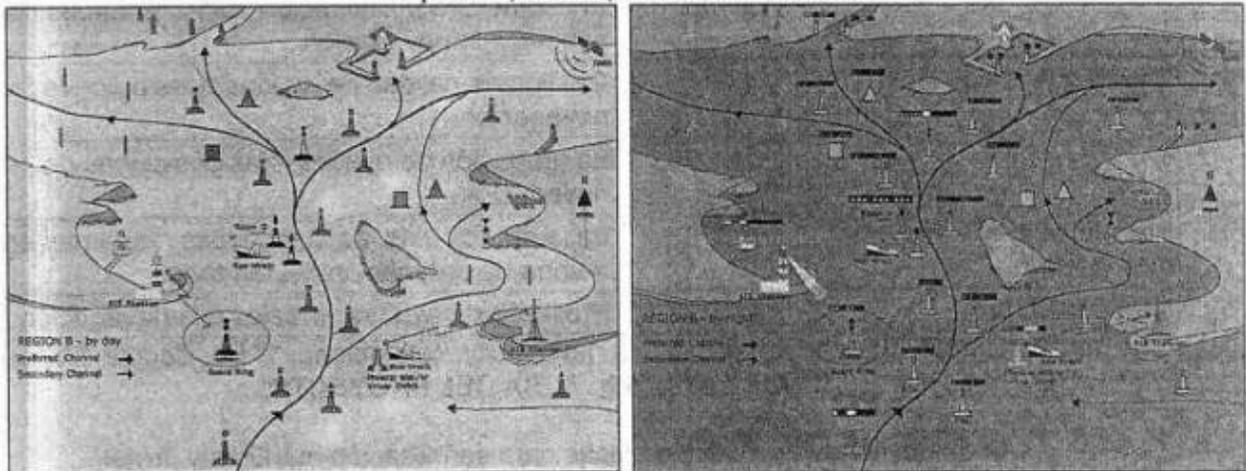
FECHA: 13 Dic. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Boyas de Bifurcación	Marcas Cardinales	Marca de Agua Segura o Recalada
Marca Nuevos Peligros	Baliza	Ayuda Flotante Principal

Fuente: DIMAR. Manual de ayudas a la navegación colombiana. 1ª Ed. Bogotá. Editorial DIMAR. 2019. Pág. 7.

Esquema de señalización marítima y fluvial.  
Izquierda, diurno; Derecha nocturno.



Fuente: DIMAR. Manual de ayudas a la navegación colombiana. 1ª Ed. Bogotá. Editorial DIMAR. 2019. Pág. 7. EIA DEL PROYECTO



1700-37

RESOLUCION No. 6970-8

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**Manejo y disposición de material sobrante de excavación, construcción y demolición.**

En caso de que existan materiales sobrantes producto de limpieza de lecho fluvial, excavación subfluvial, construcción y/o demolición, se dispondrán en el sitio concesionado por Cormagdalena como actualmente funciona para las actividades de draga que funcionan en el canal de acceso a los puertos de Barranquilla y Sitionuevo con miras a optimizar la navegabilidad.

En la fase posoperativa y/o abandono y restauración (en caso de que exista), los posibles residuos de demolición y escombros se manejarán de acuerdo con su característica como un residuo de demolición y construcción (RCD), esta gestión se realizará mediante gestores debidamente acreditados.

**ZODME**

Para las diferentes etapas del proyecto, en caso de generar residuos provenientes del lecho del río producto de limpiezas, estos serán dispuestos en el área autorizada por Dimar, mismos que se usan para la disposición de los dragados del río.

La instalación de los aerogeneradores no requiere de ninguna actividad previa de preparación del lecho fluvial, tales como dragado por ejemplo, salvo actividades de limpieza superficial. La instalación de los pilotes para la cimentación se hace directamente sobre el lecho con embarcaciones especializadas y la actividad de instalación del cable requiere de limpieza superficial del lecho, que, en caso de encontrar materiales diferentes a los fluviales, se almacenan temporalmente en la barcaza y se disponen con gestor autorizado.

**Factibilidad para cada ZODME.**

Expuesto lo anterior, para las diferentes etapas del proyecto, no se requiere ZODME.

**Residuos peligrosos y no peligrosos.**

Obras específicas a ejecutar en cumplimiento de la legislación nacional y local, con respecto a la protección ambiental y con arreglo a los convenios internacionales de los cuales el país hace parte, en especial MARPOL 73/78 (Convenio internacional para prevenir la contaminación del mar por buques) y los Anexos 1-V ratificados por Colombia, incluyendo: Instalaciones para el manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos provenientes de las actividades en mar y facilidades de recepción de residuos oleosos, alquitranes y basuras producidas por buques y otras embarcaciones.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Para los residuos peligrosos y no peligrosos del proyecto, estos serán almacenados temporalmente en las mismas embarcaciones que se usarán para la construcción o montaje o bien, en las plataformas tipo "jack-up". Para el caso de las embarcaciones, estas una vez lleguen a tierra luego de faenas, deberán disponer de los residuos en gestor autorizado. Para el caso de las barcasas, éstas podrán usar el servicio de recogida con operador logístico y este a su vez disponer en gestor autorizado.

Para dar el servicio de recogida de residuos tanto líquidos como sólidos, a las embarcaciones o almacenamiento temporal en ellas, se prevén las siguientes infraestructuras que se adaptarán a los residuos habitualmente generados:

**Punto limpio.**

Para el caso de las barcasas tipo "jack-up", se dispondrán contenedores de diversos tamaños, en función del tipo de residuo a depositar. Se deben proveer contenedores y jaulas para:

- ✓ Residuos de plástico no envase.
- ✓ Residuos de metal no envase.
- ✓ Residuos orgánicos: Madera y similares.
- ✓ Residuos sólidos RESPEL, tales como, filtros de aceite, estopa, solventes y combustibles, pinturas, barniz, decapante, ácidos, brochas, guantes usados, similares y los envases que los hayan contenido.
- ✓ Residuos líquidos RESPEL, tales como, aceite y combustible, solventes, químicos, similares, correspondiente a una estación de almacenamiento dotada con sistema de aspiración que permita hacer vaciado.
- ✓ Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE, tales como: Pilas, baterías, electrodomésticos, cables, luminarias y similares.
- ✓ Residuos otros elementos navegación.

Para evitar los derrames que se puedan producir durante el depósito de residuos líquidos es importante disponer de elementos, bajo los contenedores, para la recogida de dichos potenciales vertidos.

Métodos de contención de sustancias peligrosas y RESPEL.

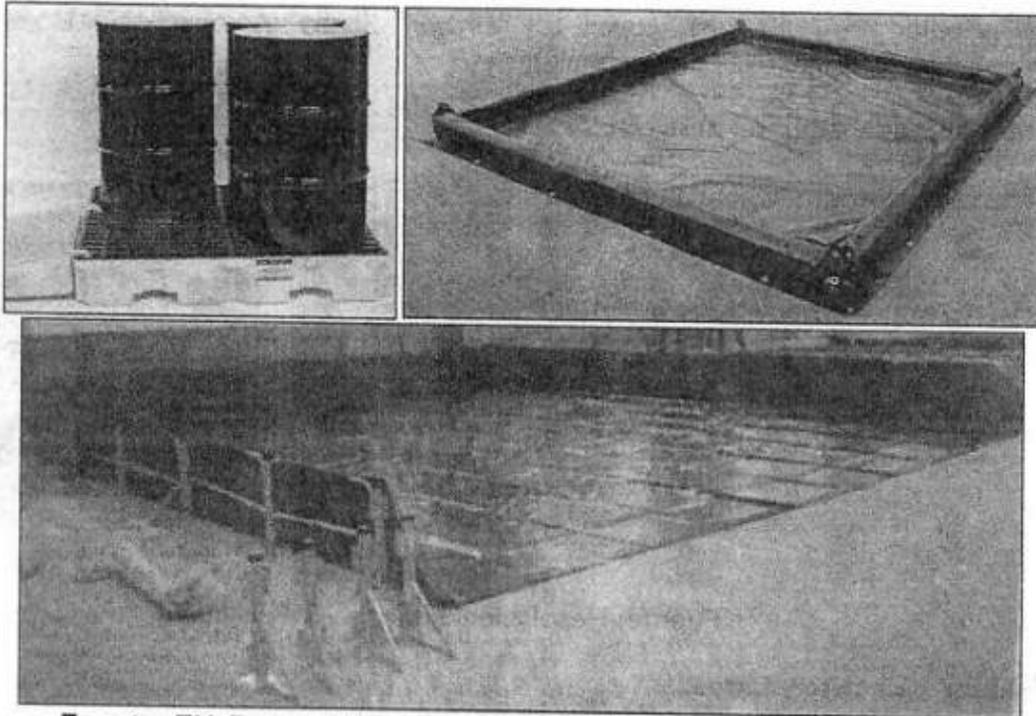


1700-37

RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

**Contenedores para residuos domésticos o similares.**

Se dispondrán también contenedores para otros residuos como son los residuos domésticos y similares. Se trata de colocar en las embarcaciones y plataformas, contenedores para la recogida separada de los siguientes residuos:

- ✓ Residuos de materia orgánica.
- ✓ Residuos de envases de plástico y metal.
- ✓ Residuos de envases de vidrio.
- ✓ Residuos de papel y cartón.
- ✓ Resto de residuos (diferentes de los que hay que depositar en los puntos limpios).

Estos contenedores, además, deben estar distribuidos adecuadamente. El punto de recolección debe cumplir para Colombia con la Resolución 2184/19 expedida por el MADS y que empezó a



1700-37

RESOLUCION No.

6970

FECHA:

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

regir a partir de 01/ENE/21, cuyos colores son blanco (Aprovechables), verde (Orgánico aprovechable) y negro (No aprovechable).

#### **Contenedores y equipos para otros residuos.**

Puede ser necesario situar contenedores/tanques, en otros lugares además de en el punto limpio:  
Código de colores para Colombia.



Fuente: Resolución 2184 de 2019, MADS.

#### **Residuos de aceite y filtros.**

Se muestra un modelo de recipiente que pueden ser ubicados en puntos de generación para RESPEL líquidos en las plataformas.

#### **Equipos para la extracción de aguas de sentina y aguas sucias (aguas grises y servidas).**

Para el caso de extracción de las embarcaciones o plataformas tipo "jack-up" que estén durante la construcción, la cuales deberán estar posicionadas para la colocación de pilotes o montaje de los equipos, se podrán usar artefactos móviles constituidos por una bomba de aspiración que, a solicitud del responsable de la embarcación, es llevada hasta dicha embarcación aspirando dichas aguas que son depositadas en un recipiente y almacenadas, transportadas y entregadas a gestor autorizado.

Ejemplo de contenedores de doble pared para RESPEL.



1700-37

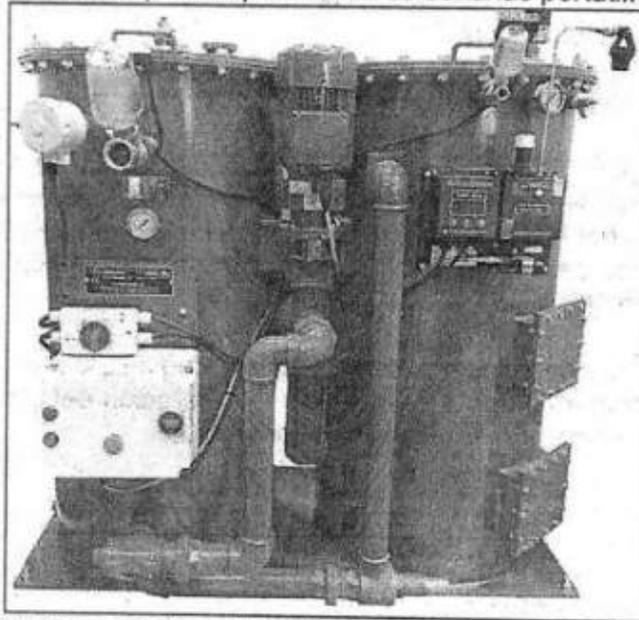
RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.  
Modelos para separadores de sentinas portátil.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.



1700-37

RESOLUCION No. 6970=

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

### ÁREA DE INFLUENCIA

Aplicando la nueva metodología para la determinación del área de influencia, establecida en la Resolución 1402 de 2018, por la cual se adopta la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales y se toman otras determinaciones, el estudio establece el área de influencia por componentes planteadas en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas, ecosistemas, unidades territoriales, y otros datos identificados dentro del EIA.

En ese orden de ideas, el EIA plantea, el área de influencia definitiva para el proyecto, la cual corresponde a la suma de las áreas de influencia para cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico), obtenidas a su vez a partir de la sumatoria de las áreas de influencia por componentes o grupos de componentes de los medios. En síntesis, fueron determinantes para el área de influencia: Alcance técnico del proyecto, Análisis del efecto y extensión de los posibles impactos ambientales a generarse durante la ejecución del proyecto de desarrollo, Elementos ambientales del medio físico y biótico y las Unidades territoriales en las cuales se localiza el proyecto a nivel municipal y veredal.

### CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El estudio de Impacto Ambiental presenta, de acuerdo con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la variación ambiental del ecosistema inicial antes del inicio de las actividades del proyecto y sus actividades actuales, describiendo las características más importantes de los medios biótico, abiótico y socioeconómico.

Como se sabe, el área de influencia del proyecto es aquella en la que se prevé las intensidades de los impactos generados por la construcción y operación del proyecto; la cual corresponde a toda el área de influencia presentada para el proyecto.

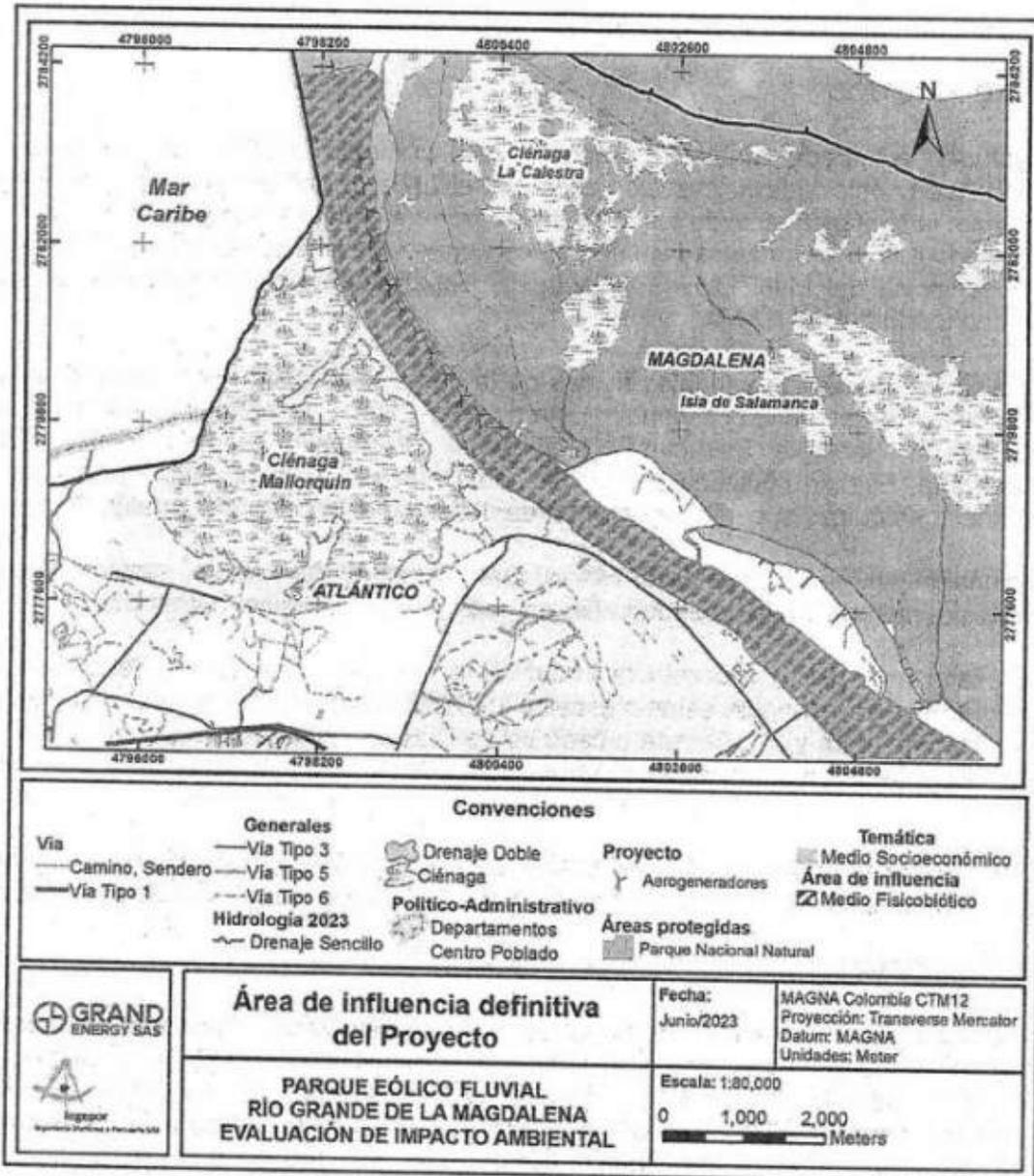


1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA del Proyecto

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia  
Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamaq.gov.co](http://www.corpamaq.gov.co) – email: [contactenos@corpamaq.gov.co](mailto:contactenos@corpamaq.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

En este orden de ideas, el EIA presenta la caracterización de la siguiente manera:

### **MEDIO ABIÓTICO**

El estudio de Impacto Ambiental presenta, para el medio abiótico, la información teniendo en cuenta las condiciones físicas existentes en el área de influencia antes de la ejecución del proyecto, la cual está ubicada se ubica en un área de espejo de agua fluvial, por no encontrarse conectado a la orilla de tierra continental, con una extensión de 628.702 m<sup>2</sup> (62,87 Hectáreas), en jurisdicción del Municipio de Sitionuevo, Departamento del Magdalena, sobre la margen derecha u oriental del río Magdalena.

Se describen todas las variables físicas de la zona, tales como: geología del área (Evolución Geológica, Estratigrafía Regional, Estratigrafía local, Descripción petrográfica y análisis geoquímico, Geología Estructural, Sismicidad, Potenciales Geoamenazas, Geomorfología, Morfografía, Estudio Multitemporal y Geotecnia), presentando el mapa geológico regional, las unidades geológicas superficiales en el área del estudio, la columna estratigráfica, entre otros.

Adicionalmente, se observa en el EIA la caracterización del paisaje, suelo y usos de la tierra, hidrología, hidrogeología, oceanografía, componente atmosférico, entre otros.

Se resalta que el EIA presenta la información por los componentes descritos, aportando la cartografía de cada uno de estos a escalas 1:80000, de igual manera presenta varios resultados de calidad de agua y aire llevada a cabo sobre la zona, teniendo en cuenta que el área ha sido muy estudiada por la presencia de varios proyectos cercas a la zona, tales como los puertos de Palermo.

Toda esta información reposa en el EIA y debe ser considerada la línea base del proyecto, con el fin de que pueda ser consultada en el futuro ante cualquier tipo de requerimientos.

### **MEDIO BIÓTICO**

La caracterización biótica aportada por el EIA fue adelantada empleando la información de los ecosistemas, recurriendo a la capa de Biomas y ecosistemas terrestres, acuáticos y costeros de Colombia (IDEAM, 2017). La identificación y determinación de coberturas de la tierra fueron realizadas a partir de los métodos propuestos en la leyenda nacional de cobertura de la tierra basadas en la metodología Corine Land-Cover. Se realizó una clasificación supervisada empleando el software Arcgis 10.8 y la fotointerpretación visual de la imagen satelital de Arcgis



1700-37

RESOLUCION No. 6970-19

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Online – World Imagery a escala 1:5.000, además la información fue complementada con trabajo de campo en el área de estudio.

El EIA aporta la información de la flora emplearon dos métodos:

1. Se realizaron transectos libres en las coberturas, en los que se registraron las especies sin abundancias.
2. Se realizaron 10 transectos de 100m x 4m para la vegetación secundaria baja y 100m x 2m en vegetación de Mosaicos de cultivo y 5 transectos de 50m x 4m en la cobertura de zonas de Pantanosas.

Para la fauna, se partió de la información secundaria sobre el inventario de especies, se procedió a hacer una búsqueda en el sistema de información global de la biodiversidad (GBIF), indagando por los grupos biológicos registrados para el distrito biogeográfico del Delta del Magdalena. También se realizó búsqueda de información disponible, en estudios, publicaciones e informes del SIPEIN y el SEPEC para determinar las especies de potencial distribución en el área de estudio.

Al igual que el medio abiótico (físico), queda de respaldo como línea base para cualquier consideración futura, toda la información que reposa en el EIA.

### **MEDIO SOCIO ECONÓMICO**

El EIA presenta la caracterización del medio socioeconómico con base en las dinámicas funcionales existentes entre el Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, el área de intervención para este y el área de influencia que por metodología, se basa en las unidades mínimas de análisis sobre la cual potencialmente se generarían impactos, incluyendo las unidades territoriales tanto mayores como menores, presentes en el área de influencia o colindantes a estas áreas de interés, las cuales no abarcan toda la superficie del municipio de Sitionuevo Magdalena, que es donde geopolíticamente, se localiza la totalidad del proyecto, teniendo en cuenta que el proyecto se realiza sobre el espejo de agua del río Magdalena, hacia la zona de la desembocadura.

Dentro de esta caracterización, se tratan variables como demografía, espacial, económico, cultural, arqueológico, entre otros.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Se presenta la información relacionada con el proceso de participación, socialización con comunidades y trabajo de campo realizado como insumo de la caracterización socioeconómica. Se ilustran los tres momentos de socialización llevados a cabo durante el desarrollo del EIA.

### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En este capítulo se abordan los servicios ecosistémicos (SSEE) en el área de influencia del proyecto, analizando su importancia para la comunidad local, los impactos que puede ocasionar el proyecto a los SSEE del área y la dependencia del proyecto de los bienes y servicios brindados por los ecosistemas.

Con el fin de complementar la caracterización del área de influencia, que hasta el momento ha sido soportada con información de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y sus respectivos componentes, se identifica mide y analiza los servicios ecosistémicos – SSEE que efectivamente están generando beneficios en el área de estudio.

Dentro del análisis se incluye:

- ✓ Identificación de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación y soporte, y culturales presentes en el área de influencia del proyecto.
- ✓ Cualificación de los servicios ecosistémicos teniendo en cuenta:
- ✓ Describir y caracterizar la dependencia de las comunidades de los SSEE (alta, media baja).
- ✓ Describir y caracterizar la dependencia del proyecto de los SSEE (alta, media, baja).
- ✓ Describir y caracterizar la Tendencia de los SSEE (creciente, estable, decreciente).
- ✓ Cualificación el impacto del proyecto en los servicios ecosistémicos, con base en las consideraciones previstas en el capítulo de Evaluación Ambiental.

### ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El EIA realiza la zonificación ambiental para cada medio, y para cada factor evaluado, se define su criterio de valoración, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Clasificación	Sensibilidad
Muy Alta	Corresponde a aquellos ecosistemas naturales boscosos que por sus condiciones ecosistémicas presentan mayor cantidad de especies de flora y fauna, proporcionando albergue y alimento a buena parte de la fauna, así como protección a cuerpos de agua; se trata de unidades boscosas que requerirán acciones de



1700-37

RESOLUCION No. 6970-4

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Clasificación	Sensibilidad
	restauración y rehabilitación dada la imposibilidad de retornar al estado original en el corto o mediano plazo por sí mismos, luego de una intervención antrópica. Son ecosistemas con área limitada (alrededor del 10%) y cuya estructura y composición es de alta complejidad, por ende, presenta un potencial alto de diversidad de especies.
Alta	Son aquellos ecosistemas arbóreos que proveen de bienes y servicios y cuya distribución es muy limitada, ocupando menos del 1% del total del área de influencia. Son unidades que presentan dentro de su estructura florística algún tipo de intervención en sus especies, provocando la fragmentación en la cobertura. Estas características le confieren baja capacidad de resiliencia ante una intervención, con una recuperación posible mediante técnicas silviculturales en el mediano y largo plazo.
Moderada	Son aquellos ecosistemas naturales o con usos agrícolas o pecuarios, donde la presencia de árboles o estados sucesionales de la vegetación le agregan complejidad; por lo cual, ante una intervención poseen una capacidad limitada para resistir y retornar a su estado original, y su recuperación puede ser rápida cuando se implementan medidas preventivas. Es así como la resiliencia es considerada moderada, tras ejercer actividades perturbantes al medio.
Baja	Corresponde a los ecosistemas con usos agrícolas o pecuarios, que necesitan mantenimiento y laboreo, además son susceptibles de rotación y reemplazo anual, razón por la cual ante una intervención tienen alta capacidad de resiliencia y resistencia, por lo tanto, pueden retornar a su estado original a largo plazo mediante mecanismos naturales, o en el corto plazo cuando se implementan actividades preventivas.
Muy Baja	Se refiere a zonas donde no existe cobertura de ecosistemas naturales o a coberturas totalmente transformadas, las cuales pueden o no presentar individuos arbóreos aislados.

Fuente: EIA del Proyecto.

Después de llevar a cabo todos los análisis, el EIA determina, de manera acertada, la zonificación ambiental del proyecto, quedando establecida de la siguiente manera:

Condición de Sensibilidad	ÁREA(ha)	%
Moderada / Media	490,78	69%
Alta	221,45	31%
<b>Total</b>	<b>712,23</b>	<b>100%</b>

Fuente: EIA Parque Eólico Río Grande de la Magdalena. 2023



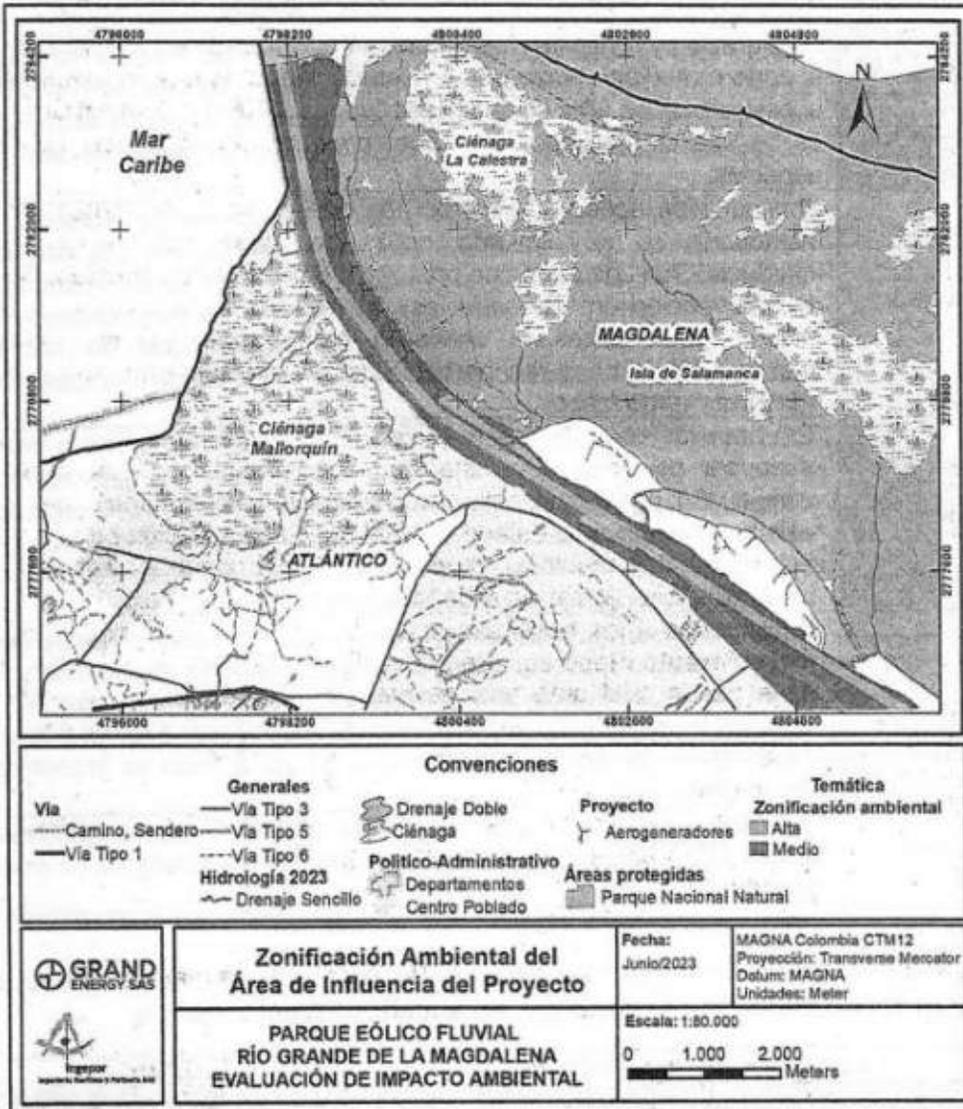
1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

El mapa que se genere, de acuerdo con todo el análisis realizado, corresponde a:



Fuente: Zonificación Ambiental Área de Influencia del Proyecto



1700-37

RESOLUCION No. 6970-1

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITONUEVO, MAGDALENA"**

**PERMISOS Y/O AUTORIZACIONES AMBIENTALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES**

- **CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS:** Describe el EIA que, la empresa GRAND ENERGY SAS Durante el desarrollo del proyecto, no se hará ningún tipo de captación de agua superficial subterránea, fluvial y/o marina.

El recurso hídrico para consumo humano, del proyecto se suministrará, en todas sus fases, mediante proveedores acreditados, bien sea a las embarcaciones, directamente desde plataforma continental en los municipios cercanos, en cualquier caso, este suministro, para consumo humano se hará mediante botellones, garrafones, envases personales y otros recipientes de presentación de agua embotellada.

En el caso del recurso hídrico para uso doméstico (aquella que nos es para consumo), y el agua de uso no doméstico complementario, el abastecimiento se realizará mediante los proveedores certificados, gestores acreditados y/o terceros autorizados, los cuales suministrarán al proyecto la cantidad de agua requerida, según sea la fase, normalmente esta agua no es clorada por lo tanto no es apta para consumo humano, el abastecimiento se hará desde plataforma continental o directamente desde embarcaciones. En cuanto a las aguas lluvias se le dará manejo como una escorrentía, de ser necesario esta agua lluvia podrá ser colecta de forma segura, y según las condiciones se podría contemplar su uso para suplir alguna necesidad de agua no doméstica bajo esta manera, sin que ello implique o se considera como una captación.

Sobre el particular, se requiere al usuario para que aporte los soportes e informes sobre la adquisición y manejo de los recursos acuíferos consumidos por el proyecto en sus diferentes etapas.

- **PERMISO DE VERTIMIENTO:** El EIA establece que, aunque no en todas las etapas del proyecto, se generarán aguas residuales, estas no serán vertidas en ninguna circunstancia a ningún cuerpo de agua, ni al suelo, razón por la cual no procede la solicitud de permiso de vertimientos. Se aclara que las aguas residuales serán gestionadas mediante gestores acreditados que cuente con todos los permisos necesarios para su recolección, tratamiento y disposición final, la recolección puede ser directamente gestionada desde embarcaciones, en la plataforma off shore y/o en plataforma continental.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-

FECHA: 13 DIC. 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

Al igual que el tema anterior, se requiere al usuario para que aporte los soportes e informes sobre la generación de aguas residuales y manejo de éstas a través de gestores debidamente acreditados.

Por todo lo anterior, se considera que este permiso no lo requiere el usuario para adelantar su proyecto.

- **PERMISO DE OCUPACION DE CAUCE:** En este numeral se relaciona la descripción de la ocupación de cauce requerida para el desarrollo del Proyecto, considerando las actividades a desarrollar. La adecuación directamente en el cauce del río Magdalena, contempla una ocupación de cauce en extensión de área, donde se requiere el hincado de pilotes para el desarrollo del proyecto, por la vía fluvial sobre el tramo de este sector del río.

El EIA aporta las coordenadas de la ubicación de los equipos eólicos de la siguiente manera:

**Coordenadas única nacional y geográfica equipos eólicos.**

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
E1	4798671.43	2783072.24	E7	4799177.39	2781214.72
E2	4798716.81	2782755.48	E8	4799362.96	2780954.03
E3	4798762.20	2782438.71	E9	4799548.54	2780693.33
E4	4798808.98	2782113.60	E10	4799734.12	2780432.64
E5	4798914.48	2781811.48	E11	4799930.76	2780173.46
E6	4799036.41	2781510.73	E12	4800146.51	2779937.20

**Fuente:** EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

El EIA entrega un informe relacionado con el análisis de frecuencia para caudales máximos y análisis de caudales medios. De igual manera, ilustra un estudio sobre la dinámica fluvial y cálculo de socavación asociado al tramo y obra a diseñar.

No obstante, se considera que el análisis debe hacerse con el diseño de ingeniería de detalle, incluyendo las obras conexas que se encuentran previstas construir en el corto y mediano plazo, tales como el Puerto que se encuentra licenciado ambiental por CORPAMAG, adjunto al presente proyecto, conocido como Royal Port.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-3

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Por lo tanto, tal cual se había anotado anterior, se requiere al usuario para que presente los estudios del comportamiento hidráulico del río en el momento que cuente con la ingeniería de detalle, incluyendo las variables de los proyectos vecinos que se construirán en el corto o mediano plazo, ilustrando de igual manera, los datos de la o las empresas que lleven a cabo dichos estudios.

- **PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD.** Informa el EIA que, la realización de estudios biológicos de línea base requiere de la obtención de datos confiables, que parten de una correcta determinación taxonómica de los grupos biológicos estudiados, lo cual depende en ocasiones de observaciones detalladas y minuciosas de los caracteres morfológicos y morfométricos, siendo indispensable la toma de muestras o la captura de los individuos mediante el uso de redes, trampas y otros artefactos.

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 3016 de 2016 (Reglamentado en el Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.2.9.2.1 y Artículo 2.2.2.9.2.4), define la recolección de especímenes de la diversidad biológica como los procesos de captura y/o remoción o extracción temporal o definitiva del medio natural de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica, entendiendo por estos especímenes, "todo organismo de la diversidad biológica vivo o muerto o cualquiera de sus productos, partes o derivados".

Según el artículo 2.2.2.9.2.2 del citado decreto, mediante la cual, se realizaron las actividades de campo para el levantamiento de la información primaria, necesaria para la construcción de la caracterización de la línea base, en cuanto al tema de muestreos, se realizó por parte del laboratorio Microbiológico Ortiz Martínez S.A.S., con NIT. 802.000.754-4 (Labormar), quienes bajo la Resolución No. 02593 Del 26 de octubre de 2022 expedido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), mediante el cual se otorga el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, a nivel nacional, el cual incluye la autorización para la movilización de los especímenes a ser recolectados y deberá ser desarrollado conforme a las obligaciones generales y específicas establecidas en el Concepto Técnico No. 06284 del 12 de octubre de 2022.

El término de vigencia del permiso referenciado es de dos (2) años, contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo de la resolución 02593 del año 2022 expedido por la ANLA, este permiso, podrá ser prorrogado en los términos señalados en el artículo 2.2.2.9.2.7. del Decreto 1076 de 2015.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

El permiso de estudio relacionado para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, se otorgó con la finalidad de elaborar estudios ambientales necesarios para solicitar y/o modificar licencias ambientales o su equivalente, permisos, concesiones o autorizaciones, de conformidad con el artículo 2.2.2.9.2.1. del Decreto 1076 de 2015.

La sociedad Laboratorio Microbiológico Ortiz Martínez S.A.S., deberá ejecutar el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales durante la vigencia autorizada y bajo las siguientes especificaciones autorizadas.

Sin embargo, resalta el EIA que, dado el alcance y tipo de proyecto, como tal no requiere recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad ambiental, por lo tanto, no aplica la activación del permiso de colecta, adicionalmente la ANLA, conceptuó la aclaración, donde se aclaró que la implementación del PMA no requiere la activación de este tipo de permiso.

Aunque la construcción del parque eólico no requiere el aprovechamiento de recursos naturales forestales ni se realizarán afectaciones que impliquen la modificación o alteración de los ecosistemas terrestres, la caracterización del medio biótico realizada en las coberturas del área de influencia que incluyen sectores del VIPIS, tuvieron en cuenta el registro de los principales grupos biológicos basados en métodos sin captura cuya identificación fue realizada mediante observaciones hechas por profesionales expertos en cada área, lo cual arrojó resultados de alta representatividad en cuanto al número de taxa registrado con relación al esfuerzo en campo.

Para este proyecto en particular se hizo énfasis en los grupos taxonómicos que son más afectados, en este caso, las colisiones con aves y murciélagos. El registro de aves se hizo a través de cantos y observaciones directas mediante criterio de experto, lo cual debía contemplar variables relacionadas con el uso del espacio aéreo, por ejemplo, la altura y dirección del vuelo, observación que no puede ser obtenida a través del uso de redes de niebla y captura de las aves.

La captura de aves mediante redes es eficaz en los estratos más bajos del bosque donde la visualización directa de las aves no es posible, para este caso, la mayor parte de las coberturas son abiertas y las observaciones debían incluir estratos a diferentes alturas proporcionales a la altura de los aerogeneradores, donde no es posible la instalación de redes.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-18

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

En cuanto a los murciélagos, el censo se realizó mediante el uso de dispositivos para registro bioacústico, lo cual ha demostrado ser un método eficaz para tener información de la riqueza específica de este componente, lo cual fue complementado con observaciones directas del uso del espacio aéreo, incluyendo también alturas superiores a las que normalmente funcionan las redes de niebla.

En el caso de la vegetación, la caracterización no requirió de la toma de muestras teniendo en cuenta que las especies presentes son comunes, la riqueza específica es baja y el momento fenológico permitió la observación en campo de estructuras como hojas, flores y frutos para una correcta identificación.

Dicho lo anterior, no fue necesario, la activación o trámite de un permiso de colecta, puesto que las metodologías implementadas no requirieron de la captura ni permanente, ni temporal de especímenes o de muestras para la identificación taxonómica.

Sin embargo, este permiso será requerido y debe quedar establecido en la licencia, para las actividades del plan de manejo que requieran la captura de especímenes para una correcta identificación.

- **PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS PARA FUENTES FIJAS:** De acuerdo con la naturaleza de las actividades de la etapa constructiva y que en la operativa no existen emisiones atmosféricas asociadas al proyecto y con lo contemplado en el artículo 73 del Decreto 948 de 1995 compilado en el Decreto 1076 de 2015, no se configura la obligatoriedad del permiso de emisiones atmosféricas.

Con respecto a ruido, el artículo 2.2.5.1.7.17. Permisos de emisión de ruido, se genera una restricción directa sobre el impacto de las actividades en zonas sensibles, sin embargo y teniendo en cuenta que ni durante la etapa constructiva ni la etapa operativa el ruido generado por la actividad traspasa el área de intervención el cual no toca zonas restringidas y/o sensibles, no se requiere un permiso adicional por la autoridad ambiental, en conformidad con lo contemplado en este artículo.

Sin embargo, el EIA presenta un análisis del componente atmosférico que incluye, entre otros: la emisión de contaminantes del aire - Fuentes de emisión, análisis de las fases constructiva, operativa y de desmantelamiento, abandono y/o restauración, vías utilizadas por el proyecto, modelo de dispersión, Datos de entrada en AERMOD®, Ingreso de Información del terreno y



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

meteorológica, Fuentes de generación de ruido, Inventario de fuentes potenciales y receptoras y un Modelo del comportamiento del ruido.

- **PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL:** Establece el EIA que, el proyecto objeto de estudio se realizará únicamente sobre el espejo de agua, por lo cual no se requerirá ningún tipo de intervención sobre individuos forestales, razón por la cual no se requiere este permiso.
- **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:** Define el estudio que, los materiales requeridos para las actividades constructivas del proyecto provendrán de fuentes de material a cargo de terceros, los cuales poseen los registros mineros y las licencias ambientales vigentes.
- **RESIDUOS SÓLIDOS:** El EIA aportado expone la gestión de residuos que se llevará a cabo durante las actividades de construcción y operación del proyecto de GRAND ENERGY SAS, resaltándose que se establecen, entre otros:
  - Clasificación de los residuos domésticos y no domésticos peligrosos (estimación de los volúmenes)
  - Estimación de generación de residuos sólidos

## EVALUACIÓN AMBIENTAL

En este capítulo, identificado como el capítulo 7 del EIA, se presenta la identificación y valoración de las actividades propias del proyecto. Para la evaluación de impactos ambientales se utilizó una combinación entre la guía ambiental del MADS emitida en 2020 y actualizada en 2022 y CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, que define unos atributos con su correspondiente cuantificación. La evaluación de los efectos tanto negativos como positivos sobre el ambiente, de acuerdo con el EIA, fue producto de una amplia discusión interdisciplinaria entre profesionales con conocimientos sólidos en EIA, y otras con capacidades en el manejo técnico y administrativo de los distintos procesos dados en la actividad industrial evaluada en el presente estudio.

La evaluación ambiental contempla dos escenarios globales: El escenario 1, "sin proyecto", que incluye la cualificación general del impacto en los sistemas naturales, estimando conforme con las actividades actuales predominantes; De otro lado, el escenario 2, "con proyecto", que incluye las fases de construcción, operación y finalmente el cierre y abandono o entrega al estado.



1700-37

RESOLUCION No.

FECHA:

6970-4  
13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA del Proyecto

La identificación y valoración de impactos se lleva a cabo para los escenarios sin y con proyecto, resaltándose que para el escenario sin proyecto, los impactos serían:

➤ **Acciones Impactantes "Sin Proyecto".**

- ✓ Operaciones fluviales.
- ✓ Dragados.
- ✓ Obras hidráulicas.
- ✓ Turismo y deportes náuticos.
- ✓ Pesca artesanal.
- ✓ Cacería ilegal.
- ✓ Actividades agropecuarias.
- ✓ Resorte hidráulico.
- ✓ Conservación.
- ✓ Asentamientos furtivos.

Acción	Descripción
Operaciones fluviales.	Canal de acceso al puerto de Barranquilla y otros de embarcaciones marítimas.
Dragados	Por los volúmenes que arrastra el río (Alrededor de 500,000 m <sup>3</sup> /día), es necesario esta actividad para el mantenimiento periódico.
Obras hidráulicas.	Construidas desde 1925 hasta la fecha para el encauzamiento del río Magdalena.
Turismo y deportes náuticos.	Cercanía a parques naturales (VIPIS), caños, playas fluviales; Paseos en embarcaciones deportivas, colectivas.
Pesca artesanal.	Actividad propia pescadores y asociaciones como alternativa de alimentación y comercio.
Cacería ilegal.	Dadas las épocas de migración de aves como el pato o cacería deportiva, la zona es llamativa para esta actividad.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970-3

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Acción	Descripción
Actividades agropecuarias.	Producción, cría o cultivo de plantas o animales, o mantenimiento de superficies agrarias en condiciones adecuadas para pastos o cultivos.
Resorte hidráulico.	Las obras actúan como un amortiguador hidráulico para la desembocadura, además de aguantar el embate del mar sobre el río, depósito de sedimentos transportados por el río, entre otros aspectos que generan las obras hidráulicas.
Conservación.	Las obras hidráulicas mantienen el canal de acceso con auto dragado.
Asentamientos furtivos.	Ubicación de asentamiento ilegales.

Fuente. EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Tabla 7 6. Descripción de ASPI\*, escenario "Sin Proyecto".

Para el escenario con proyecto, se determinan, en primera instancia las acciones impactantes de la siguiente manera:

### Construcción

- **Preliminares**
  - ✓ Campamento, movilización de personal, insumos, maquinaria, residuos e infraestructura asociada.
  - ✓ Replanteo; Señalización, demarcación y balizaje.
- **Montaje**
  - ✓ Hincado de pilotes.
  - ✓ Montaje transición.
  - ✓ Montaje generador (Torre, nacelle, buje y palas).
  - ✓ Instalación subestación eléctrica con posicionamiento.
  - ✓ Tendido cable subfluvial.
  - ✓ Atraque y conexión de cable a equipos.

### Operación

- ✓ Generación de energía.
- ✓ Mantenimiento de maquinaria y equipos.

### Cierre y Abandono

- ✓ Desmantelamiento aerogenerador, transición y subestación.
- ✓ Retiro de pilotes.
- ✓ Retiro de cable subfluvial.



1700-37

RESOLUCION No. 6970 - "

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Por otra parte, el proyecto puede continuar con una renovación de contrato por igual término o con la entrega al Estado, que puede incluir la repotenciación del equipo.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Preliminares</b>	
Campamento, movilización de personal, insumos, maquinaria, residuos e infraestructura asociada.	El campamento será una plataforma flotante con puntales tipo lapicero que se anclará sobre el río, dentro del área de concesión; La movilización del personal será desde y hacia el proyecto por embarcaciones fluviales, usando el puerto de operador acreditado; La maquinaria pesada se transporta a sitio y permanece ahí durante todas las faenas asignadas.
Replanteo; Señalización, demarcación y balizaje.	Geoposicionamiento de señales para demarcación del proyecto. Será instalada conforme a la norma internacional vigente y adoptada en Colombia.
<b>Montaje</b>	
Hincado de pilotes.	Los pilotes son tubos de entre 1.2 y 1.5 metros de diámetro y hasta un máximo de ~120 m de altura dependiendo del terreno; generalmente se construyen en talleres próximos al área de proyecto; La ingeniería de detalle definirá el diseño de éste.
Montaje transición.	Estructura en acero, que dependiendo del número de pilotes, será tipo trípode o jacket (multipilote), funciona como interfase entre los pilotes y la torre y conforman la base del aerogenerador.
Montaje aerogenerador.	Consta de tres (3) partes: Torre, góndola (nacelle) y palas (3). La actividad básica es izar los equipos con grúa especializada. Torre. Estructura tubular en acero con un peso estimado de ~150 Ton y diámetro variable hasta lograr la altura deseada para posicionamiento de la góndola o "nacelle". Viene por secciones y se unen con pernos. La torre incluye la escalera de acceso a la góndola además de contener la subestación en la base de esta, entre otras facilidades. Góndola o nacelle. Con un peso de ~395 ton, contiene el generador y equipos auxiliares tales como, sistema de freno, refrigeración, entre otros. A ella se acopla el rotor y las palas. Palas. Son tres (3) y cada una pesa alrededor de ~35 ton. Se izan y acoplan una por una de manera horizontal.
Instalación subestación eléctrica.	Ubicación de barcaza flotante en punto seleccionado. A esta llegará la conexión de media tensión desde los aerogeneradores.
Tendido cable subfluvial.	Se realiza mediante artefacto naval sobre el lecho del río. Aparte

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
	del artefacto que tiende el cable, lo acompaña un equipo que va enterrando el cable en el lecho del río para que quede protegido.
Atraque y conexión de cable a equipos.	Corresponde a las obras de llegada o afloramiento del cable subfluvial a los equipos, subestación y su conexión a los transformadores de cada uno.
<b>OPERACIÓN</b>	
Generación de energía.	Actividad principal; Se espera que los equipos estén en funcionamiento alrededor de <b>~4.744 horas/año</b> .
Mantenimiento electromecánico de equipos.	Actividad propia para la operación de los equipos de generación.
<b>CIERRE Y ABANDONO</b>	
Desmantelamiento aerogenerador, transición y subestación.	Desmonte de las tres partes: Palas, nacelle o buje y torre. Al igual que el montaje, se requiere artefactos navales especializados. Este material que se retira es totalmente reciclable.
Retiro de pilotes.	Extracción de cada pilote hincado en la cimentación.
Retiro de cable subfluvial.	Extracción

Fuente. EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023. Tabla 7 7. Descripción de ASPI\*, escenario "Con Proyecto".

La evaluación de los impactos ambientales en el escenario sin proyecto es mostrada en el EIA y hace parte del informe elaborado para la toma de decisiones.

## EVALUACIÓN ECONÓMICA PROCESO DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

En esta sección se establecen los aspectos metodológicos y resultados de la Evaluación Económica Ambiental de los impactos ambientales significativos del proyecto "Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena".

En este apartado se realiza el desarrollo metodológico siguiendo lo establecido en la guía "Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas de los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, estableciendo la estructura que se muestra a continuación.

Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental en la evaluación ambiental.

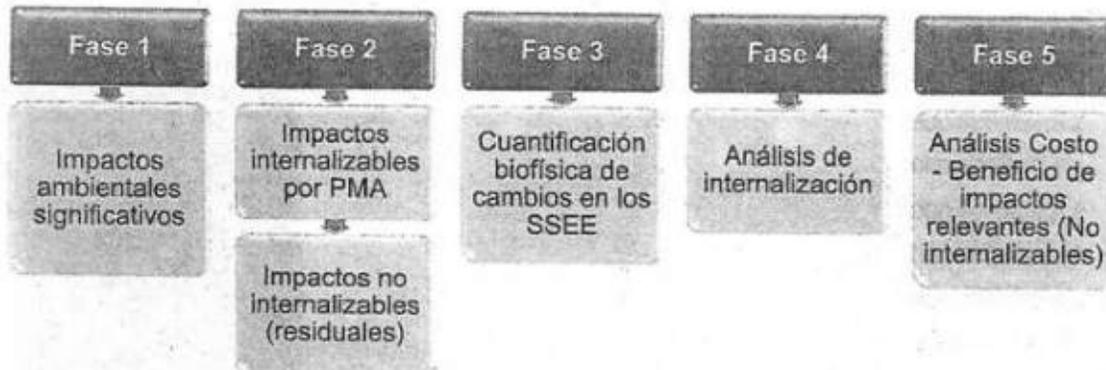


1700-37

RESOLUCION No. 6970-3

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: Grupo de Valoración Económica de la ANLA, 2015.

Haciendo la valoración económica de los impactos positivos y negativos, el EIA obtiene que:

Costos y beneficios ambientales del proyecto.

Costos Ambientales	Valor
Incremento o disminución de la oferta de energía	\$ 978.880.690
<b>Total</b>	<b>\$ 978.880.690</b>
Beneficios Ambientales	Valor
Modificación de las actividades económicas de la zona	\$ 8.719.315.559
<b>Total</b>	<b>\$ 8.719.315.559</b>

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Costos y beneficios del proyecto.

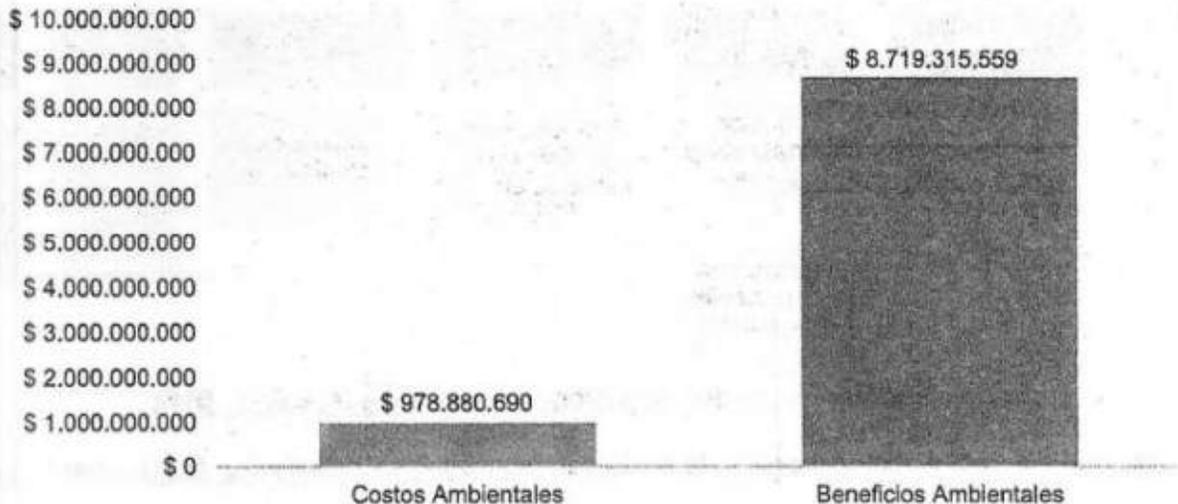


1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Siguiendo con la Metodología de Valoración Económica de Impactos, se estima el indicador de la Relación Beneficio Costo (RBC) que está dado por el cociente entre el Valor Presente Neto (VPN) de los beneficios y el Valor Presente Neto de los costos ambientales.

$$RBC = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}} = \frac{VPN_{beneficios}}{VPN_{costos}} = \frac{\$ 8.719.315.559}{\$ 978.880.690} = 8,91$$

La estimación de la RBC, correspondiente a la vida útil del proyecto y utilizando una Tasa Social de Descuento del 9%, resultó ser mayor a 1, siendo de 8,94, por lo que se puede concluir que el proyecto genera resultados económicamente positivos desde el punto de vista ambiental para la sociedad, es decir que este proyecto genera retornos sobre el total del capital invertido, reflejado en las externalidades positivas de los impactos ambientales que contribuyen a mejorar el bienestar de las personas. Adicionalmente se incluye la prueba VPN donde se observa la diferencia entre el VPN de los beneficios ambientales y el VPN de los costos ambientales que tiene un valor de \$7.740.434.870 es decir, se obtiene un diferencial positivo; lo que confirma la viabilidad y los efectos positivos que el proyecto puede generar sobre el bienestar de las comunidades del área de influencia.



1700-37

RESOLUCION No. 8970-3

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Test del VPN.

Test VPN	
INDICADOR	VALOR
VPN beneficios	\$ 8.719.315.559
VPN Costos	\$ 978.880.690
<b>Test VPN</b>	<b>\$ 7.740.434.870</b>

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

Es decir, desde el punto de vista social, el proyecto entrega significativos beneficios sociales, por lo que desde este criterio genera ganancias en términos de bienestar social.

Adicionalmente presente el estudio un análisis de sensibilidad del proyecto, haciendo las evaluaciones para los escenarios de cambio de la tasa social de descuento, cambio en los costos ambientales, donde se ratifica la viabilidad del proyecto en los diferentes escenarios.

### ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL

El EIA determina la zonificación ambiental aplicando metodologías coherentes para el caso, estableciéndose los siguientes criterios:

#### Áreas de exclusión

Las áreas de exclusión corresponden a aquellas áreas que, por su sensibilidad, significado e importancia en la dinámica ecosistémica y su condición de áreas con protección especial, establecidas mediante acto legal por el Estado colombiano, no deben ser intervenidas por obras, acciones o actividades del proyecto de expansión o cualquier otro proyecto productivo.

Las áreas de exclusión corresponden a aquellas áreas definidas en la zonificación ambiental como áreas frágiles.

Homologación de criterios.

**Categoría o atributo en la zonificación ambiental**

**Categoría o atributo en la zonificación de manejo ambiental**





1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Fuente: EIA Parque Eólico Río Grande de la Magdalena. 2023

**Áreas de Intervención con restricciones**

Son áreas que se han identificado con diversos grados de sensibilidad a nivel abiótico, biótico o socioeconómico, en las que, dada su naturaleza y condición actual, es posible realizar intervenciones, teniendo en cuenta que requiere manejos especiales y restricciones específicas para mantener, recuperar e incluso superar las condiciones presentes antes de la intervención.

Las áreas de intervención con restricciones se corresponden metodológicamente, en términos generales, con las áreas establecidas como sensibles en la zonificación ambiental, en el rango de calificaciones, así:

Homologación de criterios.



Fuente: EIA Parque Eólico Río Grande de la Magdalena. 2023

**Áreas de intervención**

Corresponde a aquellas áreas que pueden ser intervenidas con manejos básicos, dentro de adecuadas prácticas y programas ambientales de ingeniería, bioingeniería y de desarrollo social y económico, acordes con las actividades y etapas del proyecto, teniendo siempre presente el principio de precaución antes de cualquier intervención.



1700-37

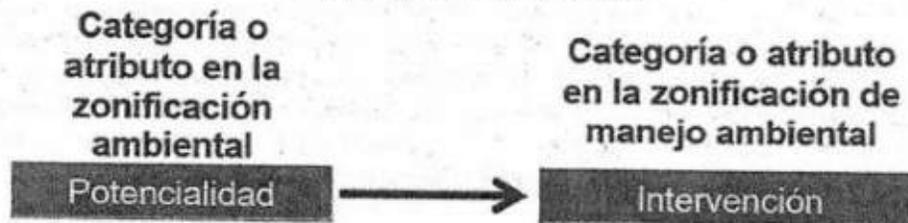
RESOLUCION No. 6970-3

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Las áreas de intervención con buenas prácticas de ingeniería corresponden a las establecidas en la zonificación ambiental como de mediana sensibilidad, baja sensibilidad y potenciales.

Homologación de criterios.



Fuente: EIA Parque Eólico Río Grande de la Magdalena. 2023

Al zonificar las distintas áreas de manejo ambiental, el EIA obtiene los resultados para cada una tal y como se muestra en la tabla y figura a continuación.

De acuerdo con la superposición de planos de la zonificación ambiental definida, preliminarmente al presente documento y del solapamiento de atributos descrito en el numeral anterior, el resultado de la zonificación de manejo ambiental para cada uno de los componentes se presenta en las siguientes imágenes.

La proporción de área obtenida para cada categoría de zonificación de manejo, de acuerdo con los resultados de la zonificación de Manejo Ambiental se presenta en la siguiente tabla:

**Áreas definidas en la Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de Influencia del proyecto**

Categoría de zonificación de manejo ambiental	Participación	
	(ha)	(%)
Áreas de Intervención con restricción alta	221,45	31%
Áreas de Intervención con restricción media	490,78	69%
<b>Total</b>	<b>712,23</b>	<b>100%</b>

Fuente: EIA Parque Eólico Río Grande de la Magdalena. 2023

De acuerdo con el resultado, una porción proporcionalmente inferior con respecto al área de



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

influencia 31% se considera como área de intervención con restricción alta, sin embargo, el proyecto no contempla intervención directa sobre esa zona y en el caso de requerirse, se realizará con los respectivos manejos ambientales acorde a las actividades y fases del proyecto.

Asimismo, el 69% del Área de Influencia se considera como áreas de intervención con restricción media, que es la zona donde se ubicara principalmente el proyecto; sobre la zonificación de manejo ambiental se referencias las zonas de manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades, fases del proyecto y con la delimitación de la vulnerabilidad ambiental de la zona, buscando siempre, asegurar la sostenibilidad en todas las etapas del proyecto correspondiente al parque eólico fluvial río Grande de la Magdalena.

**PLANES Y PROGRAMAS**

**1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El EIA plantea los siguientes planes y programas:

**Programas, subprogramas y medidas de manejo ambiental para el medio Abiótico.**

Ítem	Nombre del programa	ID	Subprogramas
1	Programas para el manejo del recurso hídrico	PMA-AB-01	Programa para manejo de ocupación de cauce
		PMA-AB-02	Programa de manejo para el suministro de agua
		PMA-AB-03	Programa para manejo de aguas residuales domésticas y no domésticas
2	Programas para el manejo del Suelo	PMA-AB-04	Programa para manejo de obras de geotecnia
		PMA-AB-05	Programa para el Manejo y disposición de material sobrante
		PMA-AB-06	Programa para el Manejo de procesos erosivos, rehabilitación y recuperación ecológica de áreas intervenidas
		PMA-AB-07	Programa Manejo de materiales de construcción
		PMA-AB-08	Programa para manejo energético e Instalaciones
		PMA-AB-09	Programa Manejo integral de residuos sólidos domésticos y No domésticos

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

3	Programas para el manejo de los recursos atmosféricos	PMA-AB-10	Programa para manejo de control de emisiones aire y ruido
4	Programa para el manejo del tráfico Fluvial	PMA-AB-11	Programa de Manejo de señalización y movilidad en el área del proyecto

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

**Programas, subprogramas y medidas de manejo ambiental para el medio Biótico.**

Ítem	Nombre del programa	ID	Subprogramas
1	Programa para manejo del componente Biótico	PMA-BI-1	Programa para el Manejo de la Fauna Terrestre
2		PMA-BI-2	Programa de Manejo para la Fauna acuática e Hidrobiota

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

**Programas, subprogramas y medidas de manejo ambiental para el medio Socioeconómico.**

Ítem	Nombre del programa	ID	Subprogramas
1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PMA-SC-1	Manejo y educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
2	Programa de información y participación comunitaria	PMA-SC-2	Manejo de la información y participación comunitaria.
		PMA-SC-3	Programa de atención a PQRS
		PMA-SC-4	Manejo a conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.	PMA-SC-5	Manejo para el Impulso al desarrollo económico
4	Programa de compensación social	PMA-SC-6	Manejo de la compensación a los componentes social, económico y cultural (infraestructura o actividades individuales o colectivas)
5	Programa para el manejo Cultural	PMA-SC-7	Programa para manejo paisajístico

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

De acuerdo con lo mostrado en el EIA, se resalta que cada programa tiene definido en las fichas de manejo los siguientes elementos:

**Contenido de la Ficha de Manejo.**

ITEM	DESCRIPCIÓN
Objetivo(s) de cada programa y subprograma	Se indica de manera específica y precisa la finalidad con la cual se pretenden desarrollar las medidas de manejo propuestas.
Metas relacionadas con los objetivos identificados.	Se plantean las metas a alcanzar con la ejecución de las medidas de manejo ambiental propuestas relacionadas con los objetivos identificados. Debe ser cuantitativa en lo posible.
Fase(s) del proyecto en las que se implementaría cada programa y subprograma	Se define en qué etapa del proyecto (Preoperativa, Constructiva, operativa y post operativa) aplicara las acciones o actividades del programa de manejo ambiental.
Impactos a manejar por cada programa	Se indican los impactos específicos a manejar con base a la evaluación de impactos ambientales con proyecto y el elemento sobre el cual se manifiesta el impacto.
Descripción de acciones específicas a desarrollar dentro de cada programa y subprograma	Corresponde a las medidas específicas que se adoptarán para el control o manejo ambiental del o los impactos generados por alguna actividad del proyecto. Incluye la descripción de las tecnologías a utilizar para cada una de las medidas de manejo planteadas y las obras propuestas a implementar con su respectivo diseño. Estas acciones consideran la frecuencia de implementación.
Tipo de medida	Se establece si las medidas de manejo propuestas son de prevención, mitigación, corrección y/o compensación.
Lugar(es) de aplicación (ubicación cartográfica, siempre que sea posible)	Se indica la ubicación del sitio, área o trayecto en el cual se ejecutarán las medidas (municipio, vereda, vía de acceso, locación, entre otras).
Personal requerido	Se definen los responsables para la ejecución de la medida de manejo, bien sea el Contratista, terceras empresas, o autoridades locales, regionales o nacionales.
Indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo	Se registran los indicadores que se utilizarán para hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, así como para determinar la efectividad de las medidas propuestas, tales como muestreos, observaciones, registro de avances de ejecución técnica, resultados de la medida, receptividad en el medio (entorno físico – biótico o social); grado de participación de las comunidades, etc. Para cada indicador se incluye además el criterio de éxito.
Responsable de la ejecución	Se definen los responsables por parte del proyecto, el cual verifica el



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

ITEM	DESCRIPCIÓN
	cumplimiento de las medidas o acciones a desarrollar en cada una de las fichas propuestas.
Mecanismos y estrategias participativas	Se incluyen las estrategias participativas que involucran la participación de terceros en la ejecución o seguimiento de las medidas de manejo.
Relación de las obras propuestas a implementar	Los diseños deben presentarse como documentos anexos al EIA
Cronograma estimado de implementación de los programas	Se indica el tiempo de ejecución de las medidas y el momento de aplicación (fase del proyecto en la cual se desarrollará).
Costos estimados de implementación de cada medida de manejo	Se describe el tipo de recursos necesarios para la implementación del programa de manejo, así como el estimado de costos junto con los tiempos, momentos y secuencias de las obras, acciones y actividades indicadas en el programa.

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

En síntesis, en el EIA aporta las fichas de los programas de manejo ambiental en los siguientes:

- Anexos 3.5.1.1 PMA-AB-01 Programa para manejo de ocupación de cauce.
- Anexos 3.5.1.2 PMA-AB-02 Programa de manejo para el suministro de agua.
- Anexos 3.5.1.3 PMA-AB-03 Programa para manejo de aguas residuales domésticas y no domésticas.
- Anexos 3.5.1.4 PMA-AB-04 Programa para manejo de obras de geotecnia.
- Anexos 3.5.1.5 PMA-AB-05 Programa para el Manejo y disposición de material sobrante.
- Anexos 3.5.1.6 PMA-AB-06 Programa para el Manejo de procesos erosivos, rehabilitación y recuperación ecológica de áreas intervenidas.
- Anexos 3.5.1.7 PMA-AB-07 Programa Manejo de materiales de construcción.
- Anexos 3.5.1.8 PMA-AB-08 Programa para manejo energético e Instalaciones.
- Anexos 3.5.1.9 PMA-AB-09 Programa Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligroso.
- Anexos 3.5.1.10 PMA-AB-10 Programa para manejo de control de emisiones aire y ruido.
- Anexos 3.5.1.11 PMA-AB-11 Programa de Manejo de señalización y movilidad en el área del proyecto.
- Anexos 3.5.1.12 PMA-BI-1 Programa para el Manejo de la Fauna Terrestre
- Anexos 3.5.1.13 PMA-BI-2 Programa de Manejo para la Fauna acuática e Hidrobiota
- Anexos 3.5.1.14 PMA-SC-1 Manejo y educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
- Anexos 3.5.1.15 PMA-SC-2 Manejo de la información y participación comunitaria.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

- Anexos 3.5.1.16 PMA-SC-3 Programa de atención a PQRS.
- Anexos 3.5.1.17 PMA-SC-4 Manejo a conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.
- Anexos 3.5.1.18 PMA-SC-5 Manejo para el Impulso al desarrollo económico.
- Anexos 3.5.1.19 PMA-SC-6 Manejo de la compensación a los componentes social, económico y cultural (infraestructura o actividades individuales o colectivas).
- Anexos 3.5.1.20 PMA-AB-7 Programa para manejo paisajístico.

La evaluación anterior, permite concluir que cada uno de los programas de manejo ambiental planteados presenta de manera adecuada la información requerida, por lo cual se considera que, el Plan de manejo ambiental presentado cumple con las exigencias requeridas para el control y manejo de los aspectos establecidos en el Plan de Manejo del proyecto. Por lo tanto, se aprueba este plan conforme lo aportado en el EIA.

**2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO:**

El EIA presenta este documento con el fin de determinar los parámetros y la periodicidad con que debe desarrollarse las actividades de seguimiento y monitoreo, de tal manera que en la marcha se pueda verificar en tiempo real la efectividad y eficacia de las medidas de manejo ambiental propuestas.

El EIA presenta este plan, con la siguiente estructura para cada uno de los componentes

**Plan de seguimiento y Monitoreo ambiental para el medio Abiótico.**

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

ID	PROGRAMA	ID_PMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL
PSM-AB-01	Seguimiento y Monitoreo Manejo de Aguas residuales y corrientes receptoras	PMA-AB-01	Programa para manejo de ocupación de cauce
		PMA-AB-02	Programa de manejo para el suministro de agua
		PMA-AB-03	Programa para manejo de aguas residuales domésticas y no domésticas
PSM-AB-02	Seguimiento y Monitoreo al manejo del Recurso Suelo	PMA-AB-04	Programa para manejo de obras de geotecnia
		PMA-AB-05	Programa para el Manejo y disposición de material sobrante



1700-37

RESOLUCION No. 6970-1

FECHA: 13 DIC. 2023

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"

		PMA-AB-06	Programa para el Manejo de procesos erosivos, rehabilitación y recuperación ecológica de áreas intervenidas
		PMA-AB-07	Manejo de materiales de construcción
		PMA-AB-08	Programa para manejo energético e Instalaciones
		PMA-AB-9	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligroso
PSM-AB-03	Seguimiento y Monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	PMA-AB-10	Programa para manejo de control de emisiones aire y ruido
PSM-AB-04	Seguimiento y Monitoreo al manejo del tráfico Fluvial	PMA-AB-11	Programa de Manejo de señalización y movilidad en el área del proyecto

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

Plan de seguimiento y Monitoreo ambiental para el medio Biótico.

ID	PROGRAMA	ID_PMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL
PSM-BI-01	Seguimiento y Monitoreo al manejo del componente Biótico	PMA-BI-1	Programa para el Manejo de la Fauna Terrestre
		PMA-BI-2	Programa de Manejo para la Fauna Acuática e Hidrobiota

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

Plan de seguimiento y Monitoreo ambiental para el medio Socioeconómico.

ID	PROGRAMA	ID_PMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL
PSM-SC-01	Seguimiento y Monitoreo al manejo de la Participación e información oportuna de las comunidades	PMA-SC-1	Manejo y educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
		PMA-SC-5	Manejo para el Impulso al desarrollo económico
PSM-SC-02	Seguimiento y Monitoreo al manejo de la Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la comunidades	PMA-SC-2	Manejo de la información y participación comunitaria.
		PMA-SC-3	Programa de atención a PQRS



1700-37

RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

PSM-SC-03	Seguimiento y Monitoreo al manejo de Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto	PMA-SC-4	Manejo a conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
PSM-SC-04	Seguimiento y Monitoreo al manejo de la Efectividad de los programas del plan de gestión social	PMA-SC-6	Manejo de la compensación a los componentes social, económico y cultural (infraestructura o actividades individuales o colectivas)
PSM-SC-05	Seguimiento y Monitoreo al manejo cultural	PMA-SC-7	Programa para manejo paisajístico

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

Por último, se relaciona el listado de los anexos correspondiente a los programas de seguimiento al manejo ambiental del proyecto:

- Anexo 3.5.2.1 PSM-AB-01 Seguimiento y Monitoreo Manejo de Aguas residuales y corrientes receptoras
- Anexo 3.5.2.2 PSM-AB-02 Seguimiento y Monitoreo al manejo del Recurso Suelo
- Anexo 3.5.2.3 PSM-AB-03 Seguimiento y Monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
- Anexo 3.5.2.4 PSM-AB-04 Seguimiento y Monitoreo al manejo del tráfico Fluvial
- Anexo 3.5.2.5 PSM- BI-01 Seguimiento y Monitoreo al manejo del componente Biótico
- Anexo 3.5.2.6 PSM-SC-01 Seguimiento y Monitoreo al manejo de la Participación e información oportuna de las comunidades
- Anexo 3.5.2.7 PSM-SC-02 Seguimiento y Monitoreo al manejo de la Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
- Anexo 3.5.2.8 PSM-SC-03 Seguimiento y Monitoreo al manejo de Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
- Anexo 3.5.2.9 PSM-SC-04 Seguimiento y Monitoreo al manejo de la Efectividad de los programas del plan de gestión social
- Anexo 3.5.2.10 PSM-SC-05 Seguimiento y Monitoreo al manejo cultural

En conclusión, se considera que cada uno de los programas de seguimiento planteados presenta de manera adecuada la información requerida, por lo cual se considera que, el Plan de Monitoreo presentada cumple con las exigencias requeridas para el control y manejo de los aspectos establecidos en el Plan de Manejo del proyecto.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-23

FECHA: 13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**3. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO**

El Plan de Gestión de Riesgo desarrollado por el EIA abarcar la totalidad de los eventos de emergencia identificados dentro del análisis de riesgos y amenazas, procurando para ello la definición de la organización, asignación de roles y tareas específicas para el personal proyecto del parque Eólico Fluvial río Grande de la Magdalena, que haga parte del equipo de atención; el planteamiento de tareas encaminadas a la prevención, y las acciones rutinarias de mitigación planteadas para el control de riesgos; así como también procedimientos claros de acción, y la identificación de herramientas y estrategias para dar alcance a lo planeado.

Es decir, el EIA estructura el Plan de Gestión de Riesgos de manera acorde con el análisis de riesgos definido para el proyecto, incluyendo las amenazas a las que se encontrarían expuestos los diferentes componentes del proyecto, por origen social, origen natural u origen técnico. De igual manera, se establecen acciones para la atención de posibles emergencias resultado de las citadas amenazas, para que se establezcan las medidas preventivas, durante los eventos y correctivas que se deben asumir en el caso de una emergencia o contingencia.

Por lo anterior, se considera adecuado y dentro de los parámetros requeridos para el desarrollo de todas las actividades. Dentro del plan propuesto se aprecia la formulación de un plan estratégico, operativo e informático, el cual contiene las medidas para la atención de cualquier emergencia de tipo natural, tecnológica o social presentada durante el avance el proyecto.

En síntesis, El Plan de Gestión de Riesgo es formulado y presentado de acuerdo con las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012 (Política nacional de gestión del riesgo de desastres) y la normativa sectorial específica, la cual se soporta en el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, antrópico, socio-natural y operacional que puedan afectar el proyecto y de los riesgos que puedan generarse a causa de la ejecución de las actividades de este.

La siguiente tabla presenta los eventos amenazantes para los aerogeneradores:

**Identificación de Eventos amenazantes para los aerogeneradores**

Carácter	Evento Iniciante	Eventos amenazantes
Exógeno	Sismo.	Falla a estructura, caída del elemento
	Altas precipitaciones	Inundación
	Vendaval	Daño a infraestructura

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Carácter	Evento Iniciante	Eventos amenazantes
	Sequias	Incendios
	Ola de Calor	
	Quemas No Controladas	
	Tormenta Eléctrica – actividad Ceraunias	
	Fenómenos de Remoción en masa.	Daño a infraestructura
	Generación de Eventos por Variabilidad Climática	Aumento de Temperatura y precipitación
	Orden público (Presencia de grupos armados, manifestaciones de la comunidad, secuestro de personas, hurto de materiales y equipos.	Daño a infraestructura, Incendios, secuestro de personal y paro de operaciones
	Presencia de Agentes Patógenos, Virus o Bacterias en Áreas de Trabajo	Contagio de enfermedades de interés sanitario con un alto porcentaje de letalidad (COVID-19, tuberculosis pulmonar, tétano, etc.)
Endógeno	Falla general en los aerogeneradores	Paro de operación
	Caída de piezas estructurales, líquidos contaminados de mantenimientos de los aerogeneradores	Incendio en Áreas Operativas
	Conato de incendio	Incendio en Áreas de los aerogeneradores
	Accidentes por transporte fluvial	Daño en infraestructura, averías en general, Incendios, paro de operaciones.
	Rotura de cableado	Electrocución
	Descontrol de las aspas de los aerogeneradores	Blowout, derrame o fuga
	Fallas en la cimentación	Caída de la infraestructura

Fuente: Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

Con base en el análisis anterior, el PGR realiza una evaluación amenaza por amenaza con el fin de determinar las amenazas existentes para cada una de las fases del proyecto (construcción, operación, cierre), ilustrándose en la siguiente tabla:

**Amenazas para las actividades a desarrollar en la construcción, operación y cierre del proyecto**

CARÁCTER	AMENAZA	ORIGEN
Exógenos	Sismo.	Natural
	Inundaciones.	
	Incendios.	
	Fenómenos de Remoción en masa.	
	Condiciones Socioculturales.	
Exógenos	Orden público (Presencia de grupos armados, manifestaciones de la comunidad, secuestro de personas, hurto de materiales y equipos.	Antropico
	Endógenos	Operacional y/o tecnológico
Explosiones industriales.		
Incendios en las instalaciones.		
Avería general de los aerogeneradores o caída de piezas		
Descontrol en las aspas de los aerogeneradores		
Incidentes de embarcaciones.		

Fuente: Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023

En este sentido, se analiza las amenazas de origen natural:

- Amenazas geológicas
- Amenazas sísmicas
- Amenazas hidrometeorológicas
- Amenaza por tormenta eléctrica
- Amenazas por la susceptibilidad de la vegetación
- Amenazas por situación geopolítica
- Condiciones socioculturales
- Orden público
- Amenazas por fallas operacionales (endógenas)

De igual manera, se plantea la organización y coordinación para la atención de alguna emergencia, definiéndose los niveles de respuesta en tres niveles:



RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

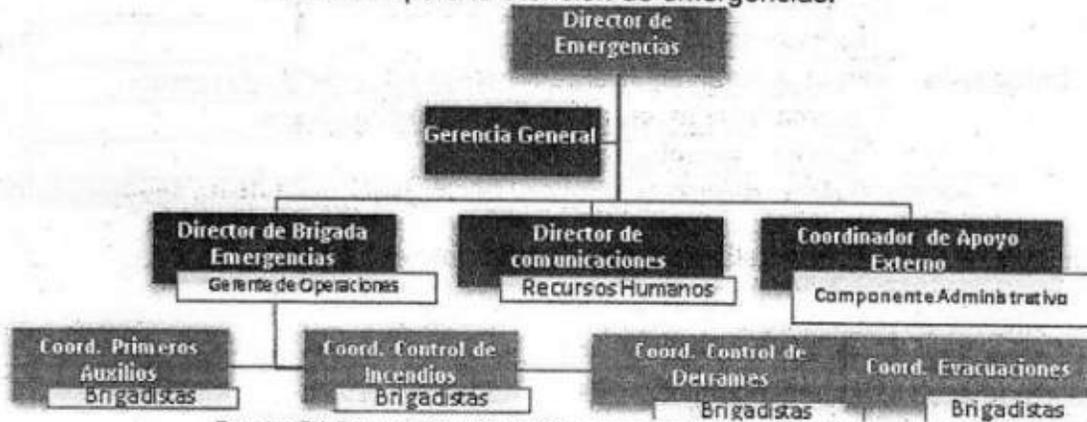
Nivel I: Las emergencias que ocurran en áreas pequeñas o a un sector reducido dentro del parque eólico, y que su control se pueda realizar por el personal del proyecto, haciendo uso sus propios recursos.

Nivel II: El líder de la emergencia definirá la capacidad de respuesta desbordada y el apoyo externo requerido. Son aquellas que afectan una o varias áreas del Proyecto y que pueden producir lesiones o daños considerables. Puede necesitarse ayuda externa. (Ej: Entidades de gestión de riesgo).

Nivel III: En una situación que se sale del control de la organización para la atención de Emergencias del Proyecto y pueda causar graves daños y problemas a motonaves, instalaciones, trabajadores, áreas circunvecinas, necesitándose la ayuda de muchas Organizaciones e Instituciones externas. (Ej: Cruz Roja, Defensa Civil, Policía, Ejército, Aquamar S.A., etc.)

Se establece que, la responsabilidad de la ejecución del plan de gestión del riesgo de desastres estará a cargo del Comité Central de Emergencias, organizado de la siguiente manera:

Estructura para la atención de emergencias.



Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena, 2023.

En el PGR se definen las funciones del comité central, del director de emergencias, de los coordinadores de las brigadas, del grupo de primeros auxilios, del grupo de control de incendios, del grupo del control de derrames, del grupo de evacuación y así sucesivamente.

Se determinan las áreas de posible afectación, tanto directas como indirectas, para cada uno de los eventos amenazantes identificados en cada una de las fases del proyecto, definiendo y



1700-37

RESOLUCION No. 70

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

georreferenciando dichas áreas para los diferentes escenarios de riesgo identificados, con base en la vulnerabilidad de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Se presenta los mapas de las áreas de afectación, a la escala más detallada posible, en función de su extensión. De ser aplicable se deben identificar áreas de alta consecuencia, las cuales se deben clasificar según su relación espacial con el proyecto en áreas de afectación directa y áreas de afectación indirecta (estas involucran rutas de derrame y/o de dispersión).

Son ejemplos de áreas de alta consecuencia: áreas pobladas, vías fluviales, fuentes de agua para consumo humano, doméstico, áreas de actividades agrícolas y pecuarias, recreativas, industriales y de transporte; carreteras principales, vías férreas, acuíferos, ecosistemas sensibles y áreas protegidas, entre otras.

La evaluación de riesgos es el proceso global de identificación, análisis y evaluación de los riesgos.

Es importante añorar que, el proceso de evaluación de riesgos adoptado para el proyecto se basa en la norma NTC-ISO-31000, definiéndose así la siguiente estructura:

Proceso para la gestión del riesgo de acuerdo con la NTC ISO-31000



Fuente: NTC-ISO 31000, 2011.



1700-37

6970

**RESOLUCION No.**

**FECHA:**

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Con base en los resultados del análisis específico de riesgos (proceso de conocimiento) y las medidas implementadas de reducción del riesgo, se estructura el Plan Operativo del proceso de manejo del desastre el cual se compone de: preparación para la respuesta y ejecución de la respuesta, éstas últimas se realizarán acorde a lo establecido en la evaluación inicial y post emergencia, de acuerdo al grado de impacto sobre la población, el ambiente, los bienes y los servicios interrumpidos y deteriorados.

Define el PGR que, se contará con la publicación en áreas visibles del Directorio de emergencias para facilitar la comunicación en eventualidades

**Listado telefónico de emergencias.**

<b>AUTORIDAD/ENTIDAD</b>	<b>TELÉFONO</b>
Oficina para Gestión del Riesgo de Desastres del Magdalena.	5754210239 - 3176432658
Atención y Prevención de Desastres Barranquilla	3399470 Línea de Emergencia: 111
Policía Nacional	Línea de Emergencia: 123-112
Cuerpo Oficial de Bomberos de Barranquilla	3446445 -3441033 Línea de Emergencia: 119
Cuerpo Oficial de Bomberos de Sitionuevo	3108952127
Cruz Roja	3695320 - Emergencia: 132
Defensa Civil	3414165. Línea de Emergencia: 144
Cormagdalena	3565914
Corpamag	PBX: 57(5) 4213089 Fax: 4211344 Ext.117
Servicio de Ambulancias	Línea de emergencia: 125
Red de Urgencia	Línea de emergencia: #315
AQUAMAR S.A.	3773224 - 3773225
Alcaldía de Sitionuevo	3235949260
Alcaldía Barranquilla	3399000
Gaula – Antisecuestros	Línea de emergencia: 165
Atención a Desastres	Línea de emergencia: 111
Antinarcóticos	Línea de emergencia: 167

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

[www.corpamag.gov.co](http://www.corpamag.gov.co) – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION No. 70-18

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Sobre lo anterior, se requiere al usuario que identifique claramente los actores involucrados en el mismo y verificar periódicamente la actualización del directorio de éstos debidamente actualizado.

El PGR de igual manera establece que, según los niveles de emergencia, se deberá presentar, dentro de las 24 horas siguientes a la ocurrencia de la contingencia, reporte a las siguientes autoridades:

- Nivel 1: Corporación Autónoma Regional.
- Niveles 2 y 3: Corporación Autónoma Regional, Autoridad Sanitaria, Alcaldía Municipal y comité local y/o regional de prevención y atención de desastres.

Sobre este tema, se requiere para que cualquier incidente del nivel 1 sea, al igual que la Corporación Autónoma regional, reportado a todas las entidades de los comités local y/o regional de prevención y atención de desastres para el conocimiento de todos.

Se establece, de manera apropiada que el PGR estará articulado con los planes de contingencia municipal, departamental y regional, e incluir información reciente sobre la capacidad de respuesta, propia y de las entidades de atención de emergencias en la región, a continuación, se describe la articulación.

Adicionalmente, se establece en el documento que se hará parte del plan de ayuda mutua, estableciéndose que cuando ocurre una emergencia, que excede la capacidad y recursos disponibles de la empresa, se debe recurrir a la ayuda de otras entidades. Para ello se requiere de acuerdos previos, intercambio de información y el establecimiento de procedimientos claros para solicitarla y entregarla.

Se contará con la participación de entidades locales para atención de emergencia, así mismo el proyecto, cuenta actualmente con un convenio con la empresa AQUAMAR S.A. quien presta la asistencia en función de su capacidad instalada, para hacer frente a emergencias de nivel III.

El PGR define claramente como se llevarán a cabo las actividades de simulacros dentro del avance del proyecto. Sobre este punto se requiere al usuario para que reporte oportunamente las labores de simulacros a la autoridad ambiental antes de comenzar, con el fin de que puedan ser acompañadas por la autoridad, cuando ella lo considere necesario.

Por último, se definen, de manera adecuada, las estrategias para la divulgación del PGR.



1700-37

RESOLUCION No.

FECHA:

6970

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

En síntesis, se considera que el Plan de Gestión de Riesgo presentada en el EIA cumple con las condiciones requeridas para las actividades que se adelantarán durante el desarrollo del proyecto PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA de la empresa GRAND ENERGY SAS.

### 1. PLAN DE DESMANTELAMIENTO, ABANDONO Y RESTAURACION FINAL

Se estima que el EIA prevé las actividades del plan de cierre y abandono conforme a los requerimientos establecidos para este tipo de proyectos y por las normas aplicables.

Dentro del EIA se deja establecida la posibilidad de extender el período de 25 años de funcionamiento establecido inicialmente o entregar al estado colombiano. No obstante, se proponen acciones encaminadas a retirar de forma ordenada, segura y limpia los componentes del Proyecto; reparar los efectos causados por las diferentes actividades desarrolladas; y realizar la recuperación morfológica y paisajística del lugar.

Se define que, de manera preliminar al inicio de las actividades de esta fase, se considera que deberán se realizarán, como mínimo, las siguientes actividades previas:

- Inventario de instalaciones, maquinaria y equipos a desmantelar, que incluya datos de dimensiones y peso.
- Diseño de cronograma de actividades de desmantelamiento, estableciendo rutas críticas.
- Definición del sitio donde se ubicarán los equipos desmantelados.
- Diseño de la estrategia de movilización de equipos y maquinarias.
- Determinación cualitativa y cuantitativa de los residuos que se generan en el desmantelamiento.
- Definición de sitios para el manejo y disposición final de los residuos generados.
- Definición de criterios o indicaciones de calidad para la recuperación de la zona.
- Determinación de la necesidad de construir o hacer el montaje de estructuras temporales para el manejo de los materiales desmontados.

Se deja claro, entre otros, que durante la etapa operativa no se contemplan actividades de desmantelamiento y abandono toda vez que no se realizarán cierres parciales.

En síntesis, se considera que el plan de cierre presentada en el EIA cumple con las condiciones requeridas para las actividades que se adelantarán durante el desarrollo del proyecto evaluado.



1700-37

RESOLUCION No. 5970-1

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

## 2. OTROS PLANES

### • PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

Se define que, acorde con las necesidades de insumos y requerimiento constructivos para el proyecto de generación de energía eólica, no se contempla la captación de fuentes de abastecimiento naturales; toda vez que el agua requerida para uso industrial y doméstico, durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto, será adquirido de terceros que cuenten con las respectivas autorizaciones y se promoverá el aprovechamiento de aguas lluvias, razón por la cual este estudio no incluye un plan de inversión forzosa de no menos del 1%, lo cual es correcto.

### • PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

Determina el EIA que, el presente plan contiene las medidas de compensación establecidas por posibles afectaciones a los componentes bióticos, derivadas de las actividades del proyecto durante su construcción, operación y cierre, teniendo en cuenta la presencia de especies de especial interés de acuerdo con su estado de conservación y la intersección de las obras con un área Ramsar, considerada de importancia internacional.

En ese orden de ideas, establece el documento que, de acuerdo con el manual de compensaciones, lo que se va a compensar es: "el área que se verá impactada o afectada por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, teniendo en cuenta los atributos ecosistémicos identificados en la línea base del estudio de impacto ambiental, con el objetivo de establecer el ecosistema equivalente según sus atributos: estructura, función y composición". En este sentido, los principales impactos, que tienen lugar en el área de influencia del proyecto, están asociados a una extensión del lecho del río de 0,0942 hectáreas, producto del hincado de los pilotes.

Puesto que no se encontraron criterios y equivalencias, se recurrió a otro aspecto basado en la intersección con un humedal de importancia internacional Ramsar, por lo cual el manual establece que: "Cuando se pretenda realizar el impacto en ecosistemas de páramo, humedales de importancia internacional Ramsar, bosque seco, manglares, pastos marinos o arrecifes de coral, la autoridad ambiental competente deberá imponer el máximo valor del factor de compensación definido (10), hasta tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expida una reglamentación que regule la materia".

En este sentido, el área a compensar hipotéticamente sería de 0,628 hectáreas



1700-37

RESOLUCION No. 6970 = -

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

No obstante, en la tabla mostrada se hace referencia a 0.942 hectáreas, sin establecerse un procedimiento detallado:

**Tabla: Qué y cuánto compensar por parte del proyecto.**

Qué compensar	Factor de compensación	Cuento compensar
0,0942 hectáreas	10	0,942hectáreas

**Fuente:** EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

Por lo tanto y al no estar completamente clara la situación, se considera que el Plan aportado por el estudio no se aprueba hasta tanto no se aclare y se acuerde o concerté con CORPAMAG el área total realmente afectada por la construcción del proyecto, lo cual deberá llevarse a cabo en un plazo máximo de seis meses y antes de iniciar cualquier tipo de intervención.

Adicionalmente, se considera que, en cuanto a las compensaciones sobre el medio biótico, los análisis de equivalencias no solo se realizan a través de análisis de herramientas geográficas, las cuales son complementarias, biológicamente la equivalencia en este caso se trata de dos ecosistemas importantes, el del Río y su ronda hídrica, así como los ecosistemas de playas y dunas.

El Río es el sitio de congregación de la fauna terrestre y aérea, especialmente aquellas especies migratorias, en algún momento del día llegan a beber agua, por ende, es muy importante compensar en rondas hídricas del borde del mismo río Magdalena donde se puedan restaurar para mantener el hábitat de estas especies, cómo?: aportar viveros comunitarios, incentivar pago por servicios ambientales a comunidades para vigilar y proteger esas zonas de la deforestación y garantizar el prendimiento de la vegetación sembrada, con un seguimiento y mantenimiento de mínimo 3 años, cerramiento de áreas sembradas, además que estas acciones contribuirían a la prevención de riesgo de deslizamientos y erosión del borde del río.

Con relación al donde compensar: Estos ecosistemas de playa identificados en la línea base, pueden ser compensados en equivalencias en otras playas de anidación de especies amenazadas, a lo largo de la zona costera del departamento del Magdalena, mediante diferentes acciones de protección, investigación y monitoreo, participación y conservación de zonas de anidación de tortugas marinas, monitoreadas por CORPAMAG y/o VIPIS.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

En este orden de ideas, conforme se recomendó anteriormente, este plan deberá ser aportado a esta Autoridad Ambiental para su respectiva evaluación y pronunciamiento, en un plazo no mayor a seis (06) meses o antes de iniciar la fase operativa del proyecto, lo que ocurra primera.

**INFORMACION MODELO DE ALMACENAMIENTO GEOGRAFICO - GEODATABASE**

Dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo referente al modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), el EIA suministra la información cartográfica del estudio empleando esta metodología.

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Después de revisar y evaluar el Estudio de Impacto Ambiental – EIA - presentando por la empresa GRAND ENERGY SAS, identificada con NIT 901679014-6 como soporte para el proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PARQUE EÓLICO FLUVIAL RIO GRANDE DE LA MAGDALENA" y la información recolectada en diferentes apartes, se estima que el estudio cumple con el objeto y contenido establecidos en los artículos 2.2.2.3.3.2. (artículo 14 del Decreto 2041 de 2014) y 2.2.2.3.5.1. (artículo 21 del Decreto 2041 de 2014), al igual que la Resolución 2182 de 2016, en lo referente a la metodología de la Geodatabase.

Se considera que los documentos contienen información relevante y suficiente acerca de la identificación y calificación de los impactos, especificando cuales de ellos no se podrán evitar o mitigar, así como las medidas de manejo ambiental correspondientes.

Adicionalmente, se aprecia que el EIA cumple a cabalidad con los términos de referencia para este tipo de proyectos (construcción y operación de proyectos eólicos), los cuales están definidos por los términos de referencia en proyectos de uso de energía eólica continental (TdR-09), adoptados por la Resolución 1312 de agosto 11 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al igual que, la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales adoptada por el Ministerio de Ambiente a través de la Resolución 1402 de julio 25 de 2018, por la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones.

Por todo lo anterior, se considera que **es viable otorgar LICENCIA AMBIENTAL** conforme al Decreto 1076 de 2015 y la Ley 99 de 1993, a la empresa GRAND ENERGY SAS para que ejecute o lleve a cabo el proyecto CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PARQUE EÓLICO FLUVIAL RIO GRANDE DE LA MAGDALENA.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA”**

Con base en lo anterior y teniendo en cuenta lo estipulado en el EIA, corroborado en la evaluación llevada a cabo, el polígono licenciado corresponde al área de intervención que el proyecto tendrá, el cual se ubica en un área de espejo de agua fluvial, por no encontrarse conectado a la orilla de tierra continental, con una extensión de **628.702 m<sup>2</sup> (62,87 Hectáreas)**, en jurisdicción del Municipio de Sitionuevo, Departamento del Magdalena, sobre la margen derecha u oriental del río Magdalena, cuya localización se describe en las siguientes coordenadas

Coordenadas únicas nacional del área de intervención del proyecto

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
C1	4798589.65	2783071.91	C12	4800864.03	2779441.48	C22	4801277.86	2779199.99
C2	4798712.00	2782218.00	C13	4801273.49	2779194.46	C23	4800867.72	2779447.53
C3	4798712.08	2782145.41	C14	4801640.00	2778821.59	C24	4800267.53	2779917.26
C4	4798895.37	2781620.49	C15	4802208.75	2778551.01	C25	4800256.39	2779937.00
C5	4799101.41	2781181.79	C16	4802889.22	2778065.69	C26	4799938.82	2780284.76
C6	4799812.55	2780182.79	C17	4802855.59	2777995.59	C27	4799241.84	2781263.85
C7	4800098.13	2779870.05	C18	4802885.49	2777976.67	C28	4799045.56	2781681.79
C8	4800068.79	2779808.06	C19	4802919.39	2778058.91	C29	4798874.05	2782172.97
C9	4800092.26	2779784.18	C20	4802214.86	2778561.39	C30	4798873.98	2782229.64
C10	4800256.64	2779906.67	C21	4801634.94	2778837.43	C31	4798748.04	2783108.62
C11	4800272.55	2779904.45						

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

Referente a las demandas y/o uso de los recursos naturales, se deben incluir en la licencia ambiental los siguientes permisos, por la vida útil del proyecto:

- **Permiso de Ocupación de cauce:** Para la instalación de las obras de cimentación requeridas, el hincado de los pilotes y la colocada del cable eléctrico directamente en el cauce del río Magdalena.

Las coordenadas donde se colocarán los equipos son:

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
E1	4798671.43	2783072.24	E7	4799177.39	2781214.72



1700-37

RESOLUCION No.

FECHA:

6970-1

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
E2	4798716.81	2782755.48	E8	4799362.96	2780954.03
E3	4798762.20	2782438.71	E9	4799548.54	2780693.33
E4	4798808.98	2782113.60	E10	4799734.12	2780432.64
E5	4798914.48	2781811.48	E11	4799930.76	2780173.46
E6	4799036.41	2781510.73	E12	4800146.51	2779937.20

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

En este punto, se considera que el análisis debe hacerse con el diseño de ingeniería de detalle, incluyendo las obras conexas que se encuentran previstas construir en el corto y mediano plazo, tales como el Puerto que se encuentra licenciado ambiental por CORPAMAG, adjunto al presente proyecto, conocido como Royal Port.

Por lo tanto, tal cual se había anotado anterior, se requiere al usuario para que presente los estudios del comportamiento hidráulico del río en el momento que cuente con la ingeniería de detalle, incluyendo las variables de los proyectos vecinos que se construirán en el corto o mediano plazo, ilustrando de igual manera, los datos de la o las empresas que lleven a cabo dichos estudios.

### NORMATIVIDAD APLICABLE

Que la Constitución Política en su artículo 8º establece *"Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación"*

Que el artículo 79 *Ibídem* consagra el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, y a la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla. Igualmente establece para el Estado, entre otros, el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Que el artículo 80 de la Carta Política, preceptúa que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales, y exigir la reparación de los daños causados.



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 Dic 2022

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Que conforme lo estipulado en el artículo 73 del Decreto Ley 2811 de 1974, corresponde al Gobierno mantener la atmósfera en condiciones que no causen molestias o daños o interfieran el desarrollo normal de la vida humana, animal o vegetal y de los recursos naturales renovables.

Que el Decreto 1076 de 2015, reza: *"La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada"*.

Que el párrafo segundo ibídem, reza que: *"La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad."*

Que el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.23.2.3, contempla cuales son los proyectos, obras o actividades sujetos al régimen de Licencia Ambiental por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, en ese orden de ideas, el objeto del proyecto se enmarca en las obras, proyectos o actividades que requieren licencia ambiental.

Que la Resolución No. 909 de 2008, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones, en su artículo tercero, expresa que ese decreto es aplicable a todas las actividades industriales, los equipos de combustión externa, instalaciones de incineración y hornos crematorios.

Que el artículo 95 de la misma Resolución impone a todos los establecimientos que requieran licencia ambiental, plan de manejo ambiental o permiso de emisiones atmosféricas, diligenciar el registro único ambiental - RUA.

Que a su vez, el artículo 90 expresa que si la actividad industrial realiza emisiones fugitivas de sustancias contaminantes, deben contar con mecanismos de control que garanticen que dicha emisiones no trasciendan más allá de los límites del predio del establecimiento.



1700-37

RESOLUCION No.

6970--

FECHA:

13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

Que en el evento de presentarse dentro del proyecto objeto de la presente Resolución, manejo de residuos peligrosos la Empresa beneficiaria deberá llevar a cabo a disposición conforme a las reglas establecidas por el Decreto 4741 de 2005, el cual establece la regulación en el marco de la gestión integral, para la prevención en la generación de residuos o desechos peligrosos, así como las reglamentación el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

Que respecto a la finalidad de las Licencias Ambientales la Sala Plena de la Corte Constitucional en sentencia C-035 del 27 de enero de 1999 considera:

*"La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente. La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir. De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o revertir, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente."*  
(Cursiva fuera de texto).

Que este Despacho considera, desde el punto de vista jurídico, procedente acoger el concepto técnico relacionado en los considerandos del presente acto administrativo, toda vez que se constató que fueron cumplidos los requisitos exigidos por el Decreto 1076 de 2015, razón por la cual se procederá a otorgar **LICENCIA AMBIENTAL** a la empresa GRAND ENERGY SAS para que ejecute o lleve a cabo el proyecto construcción y operación del Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena.

Que, en consecuencia, el Director General de CORPAMAG, en ejercicio de las funciones misionales de su cargo,

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Otorgar **LICENCIA AMBIENTAL** a la empresa GRAND ENERGY S.A.S., representada legalmente por el señor CARLOS ENRIQUE ARANGO IMITOLA para que ejecute



1700-37

697033

RESOLUCION No.

13 DIC. 2023

FECHA:

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

o lleve a cabo el proyecto CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PARQUE EÓLICO FLUVIAL RIO GRANDE DE LA MAGDALENA con capacidad de 99,9 MW, ubicado sobre el espejo de agua, margen derecha del río Magdalena, en Sitionuevo, Magdalena, de conformidad con lo anotado en la parte motiva de la presente Resolución.

El polígono licenciado corresponde al área de intervención que el proyecto tendrá, el cual se ubica en las Coordenadas únicas nacional del área de intervención del proyecto:

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
C1	4798589.65	2783071.91	C12	4800864.03	2779441.48	C22	4801277.86	2779199.99
C2	4798712.00	2782218.00	C13	4801273.49	2779194.46	C23	4800867.72	2779447.53
C3	4798712.08	2782145.41	C14	4801640.00	2778821.59	C24	4800267.53	2779917.26
C4	4798895.37	2781620.49	C15	4802208.75	2778551.01	C25	4800256.39	2779937.00
C5	4799101.41	2781181.79	C16	4802889.22	2778065.69	C26	4799938.82	2780284.76
C6	4799812.55	2780182.79	C17	4802855.59	2777995.59	C27	4799241.84	2781263.85
C7	4800098.13	2779870.05	C18	4802885.49	2777976.67	C28	4799045.56	2781681.79
C8	4800068.79	2779808.06	C19	4802919.39	2778058.91	C29	4798874.05	2782172.97
C9	4800092.26	2779784.18	C20	4802214.86	2778561.39	C30	4798873.98	2782229.64
C10	4800256.64	2779906.67	C21	4801634.94	2778837.43	C31	4798748.04	2783108.62
C11	4800272.55	2779904.45						

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

**ARTICULO SEGUNDO:** La presente licencia se otorga por la vida útil del proyecto y llevará implícitos el:

- **Permiso de Ocupación de cauce:** Para la instalación de las obras de cimentación requeridas, el hincado de los pilotes y la colocada del cable eléctrico directamente en el cauce del río Magdalena.

Las coordenadas donde se colocarán los equipos son:

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
E1	4798671.43	2783072.24	E7	4799177.39	2781214.72



RESOLUCION No.

FECHA:

697038  
13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
E2	4798716.81	2782755.48	E8	4799362.96	2780954.03
E3	4798762.20	2782438.71	E9	4799548.54	2780693.33
E4	4798808.98	2782113.60	E10	4799734.12	2780432.64
E5	4798914.48	2781811.48	E11	4799930.76	2780173.46
E6	4799036.41	2781510.73	E12	4800146.51	2779937.20

Fuente: EIA Parque Eólico Fluvial Río Grande de la Magdalena. 2023.

**ARTICULO TERCERO:** La Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo, sujeta a la empresa GRAND ENERGY S.A.S., al cumplimiento de las obligaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el informe de evaluación, en el Plan de Manejo Ambiental, Programa de Monitoreo y Seguimiento, Plan de Contingencias, Plan de Abandono y Restauración Final, a la normatividad ambiental vigente, y deberá tener en cuenta, los siguientes aspectos:

- Se requiere al usuario para que presente los estudios del comportamiento hidráulico del río en el momento que cuente con la ingeniería de detalle, incluyendo las variables de los proyectos vecinos que se construirán en el corto o mediano plazo, ilustrando de igual manera, los datos de la o las empresas que lleven a cabo dichos estudios.
- Adicionalmente, se requiere al usuario quien deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental, durante la etapa constructiva, de manera trimestral, en tanto que en la etapa operativa será de manera anual, desde el momento que se otorga la resolución de la licencia ambiental.
- Los informes deberán presentarse máximo dos meses después de culminado el respectivo semestre el cual inicia con la apertura de actividades en tal sentido el usuario deberá indicar de manera oportuna a esta Autoridad Ambiental el inicio de actividades.
- En el evento de presentarse eventos inesperados durante el montaje y operación el usuario deberá dar aviso de manera inmediata a esta Autoridad.
- Se requiere al usuario, incluir dentro del plan de Gestión del Riesgo por lo menos un simulacro anual de un evento de emergencia de posible ocurrencia en área del



1700-37

RESOLUCION No. 6970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

proyecto y dejar constancia de dicho simulacro, al igual que deberá avisar previamente a la CORPORACION sobre el desarrollo del evento.

**ARTICULO CUARTO: PLANES:**

- Aprobar las fichas del Plan de Manejo propuestas por considerar que tienen las medidas básicas y necesarias para mitigar, prevenir, corregir o compensar los efectos negativos ambientales de las actividades que en la construcción y operación se establecerán por la empresa.

Cualquier modificación en las condiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA y en las condiciones y obras autorizadas en el presente acto administrativo, deberá ser informada previa e inmediatamente a CORPAMAG para su evaluación conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 o la norma que sustituya, modifique o elimine.

- Aprobar el Plan de seguimiento y monitoreo porque se considera que cada uno de los programas de seguimiento planteados presenta de manera adecuada la información requerida, por lo cual se considera que, el Plan de Monitoreo presentada cumple con las exigencias requeridas para el control y manejo de los aspectos establecidos en el Plan de Manejo del proyecto.
- Aprobar el Plan de Gestión de Riesgo presentada en el EIA cumple con las condiciones requeridas para las actividades que se adelantarán durante el desarrollo del proyecto PARQUE EÓLICO FLUVIAL RIO GRANDE DE LA MAGDALENA de la empresa GRAND ENERGY SAS.
- Aprobar el Plan de Gestión de Riesgo presentada en el EIA porque cumple con las condiciones requeridas para las actividades que se adelantarán durante el desarrollo del proyecto PARQUE EÓLICO FLUVIAL RIO GRANDE DE LA MAGDALENA de la empresa GRAND ENERGY SAS.
- Aprobar el plan de desmantelamiento, abandono y restauración final presentado en el EIA cumple con las condiciones requeridas para las actividades que se adelantarán durante el desarrollo del proyecto evaluado.



1700-37

RESOLUCION No. 5970

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

- NO aprobar el plan de compensación, en consecuencia este plan deberá ser aportado a esta Autoridad Ambiental para su respectiva evaluación y pronunciamiento, en un plazo no mayor a seis (06) meses o antes de iniciar la fase operativa del proyecto, lo que ocurra primera.
- Aprobar la GEODATABASE teniendo en cuenta que se ha dado cumplimiento a lo establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo referente al modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), el EIA suministra la información cartográfica del estudio empleando esta metodología.

**ARTICULO QUINTO:** La empresa GRAND ENERY S.A.S., será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo frente a terceros, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar, compensar o indemnizar los efectos causados.

En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, impactos ambientales graves al ambiente, riesgo al ambiente o a la vida y salud de las personas, no previstos, deberá suspender los trabajos o actividad que los cause e informar de manera inmediata a esta Autoridad para determinar o establecer medidas de corregir, mitigar o compensar los efectos causados, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

**PARÁGRAFO.** El incumplimiento de esta medida será investigado en los términos de la Ley 1333 de 2009.

**ARTÍCULO SEXTO:** En caso en que la empresa GRAND ENERY S.A.S., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076 de 2015 o al que lo modifique o sustituya, declarando *ipso facto* la pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

**ARTICULO SEPTIMO:** Remítase copia de la presente providencia al Procurador 13 Judicial II Agrario y Ambiental del Magdalena, para su conocimiento y fines pertinentes.

**ARTICULO OCTAVO:** Notifíquese al Representante Legal de la empresa GRAND ENERY S.A.S., y/o quien haga sus veces.



1700-37

RESOLUCION No. 6970-3

FECHA: 13 DIC. 2023

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A LA SOCIEDAD GRAND ENERGY S.A.S., PARA EL PROYECTO PARQUE EÓLICO FLUVIAL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA UBICADO SOBRE EL ESPEJO DE AGUA, MARGEN DERECHA DEL RÍO MAGDALENA, EN SITIONUEVO, MAGDALENA"**

**ARTICULO NOVENO:** Ordénese la publicación de la parte resolutive del presente acto administrativo, en la página Web de la Corporación.

**ARTICULO DECIMO:** Contra el presente acto administrativo procede recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante la Dirección General de CORPAMAG en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, de acuerdo con el artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

**NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE**

**CARLOS FRANCISCO DIAZ GRANADOS MARTINEZ**  
Director General

Aprobó: **Alfredo Martínez** – Subdirector SGA  
Revisó: **Maricruz Ferrer** – Profesional SGA  
Proyectó: **Humberto Diaz** - Contratista SGA *H. DIAZ*  
Exp.6259

**CONSTANCIA DE NOTIFICACION PERSONAL.** En Santa Marta, a los \_\_\_\_\_  
(\_\_\_\_) días del mes de \_\_\_\_\_ de dos mil veintitrés (2.023) siendo las  
:\_\_\_ ( M), se notificó personalmente del contenido de la presente Resolución al señor (a)  
\_\_\_\_\_ en su condición de \_\_\_\_\_ quien se  
identificó con la cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ expedida en  
\_\_\_\_\_. En el acto se le hace entrega de una copia de la misma.

**EL NOTIFICADO**

**EL NOTIFICADOR**