# I.Biodiversidad general

## 1. Planes de Medidas (Mitigación, Reparación, Compensación)

### 1.1 Adicionalidad:

El concepto de adicionalidad es fundamental en las medidas de compensación de biodiversidad. Se refiere a que los resultados de conservación logrados por las acciones de compensación deben ir más allá de lo que habría ocurrido naturalmente en el sitio sin la intervención del proyecto. Es decir, se debe demostrar que las medidas propuestas generarán una mejora neta en la biodiversidad en el área de compensación, en comparación con un escenario sin dichas medidas (Guía para la compensación de biodiversidad en el seia. SEA, 2022).

Respecto de las medidas de compensación de biodiversidad, se seleccionan dos sitios que componen el Área de Compensación (AC) y se justifica la adicionalidad de la medida indicando que tanto río Chico como río Munición presentan amenazas (principalmente por ganadería y extracción de hidrocarburos). No obstante, no se realiza un análisis de las tendencias actuales de pérdida de biodiversidad en los sitios donde se implementarán las medidas de compensación. El proyecto describe la condición inicial del AC como "levemente impactada" debido a caminos, ganadería y fragmentación. También menciona la presencia de especies exóticas producto de la actividad ganadera y "escasa evidencia respecto de regeneración normal y reclutamiento" en los ecosistemas terrestres del AC. Si el escenario “sin compensación” se interpretará como una condición simplemente estable en un estado impactado (donde no hay una degradación activa y continua que se acelere, sino un deterioro ya presente que se mantiene), entonces las mejoras propuestas (llevar a un estado "óptimo" la estructura y composición, y aumentar la probabilidad de regeneración) deberían ser cuantificadas como una ganancia neta que no se lograría de otro modo. El proyecto cuantifica un delta de condición positivo de +0,2 para el AC. La cuestión es si este +0,2 es genuinamente adicional al “sin medidas”, demostrando que la tendencia sin intervención era negativa o nula. Se debe probar que las amenazas descritas, de no mediar la compensación, continuarían degradando la biodiversidad o impidiendo su recuperación natural.

Por ejemplo el informe detalla las diferentes acciones de control de amenazas, con sus respectivas metas, actividades y medios de verificación:

- Objetivo: controlar incendios forestales en el AC que generan pérdidas irrecuperables de suelo, especies, hábitats y ecosistemas.
- Meta: ausencia de incendios forestales a mediano y largo plazo (5-10 años).

o

- Objetivo: aplicar la restricción total de pesca y caza en el AC sobre especies nativas para proteger poblaciones locales.
- Meta: ausencia de pesca y caza a corto-mediano plazo (3 años).

→ Componentes clave involucrados: especies de fauna nativa terrestre y acuáticas.

→ Alcance: AC (Río Chico y Munición), dentro del cual se aplicará el conjunto de medidas de compensación.

Acá las pregunta ejemplificadores del cuestionamiento del AC y sus medidas:
¿Cuántos incendios hay anualmente y cuál es la tendencia futura sin y con medida de compensación aplicada?
¿Cuántas especies nativas están actualmente amenazadas por pesca y caza, y cómo se mejorará esta tendencia con las medidas de compensación?
¿Cuál es la tendencia de pérdida de ecosistemas vegetales por presiones ganaderas o de la industria de hidrocarburos si se mantiene la situación actual en predio río Chico y Munición¿Hay realmente una tendencia a la pérdida sin la medida de compensación?

Se solicita al titular demostrar que existe una tendencia a la pérdida real de Biodiversidad en las AC debido a incendios, pesca, caza, ganadería, usuarios que ingresan ilegalmente o avance sin control de especies vegetales exóticas sobre ecosistemas nativo; todas amenazas mencionadas a ser mitigadas en el AC como parte de las medidas de compensación. De lo contrario, el establecimiento del AC no estaría cumpliendo el criterio mínimo que requiere una compensación, que es la Adicionalidad.

### 1.2 Medios de verificación de medidas de cumplimiento:

Respecto a los medios de verificación de cada acción de preservación o restauración en el Área de Compensación, no se evidencia la forma en que se verificarán los impactos de las medidas sobre la biodiversidad, más bien los verificadores se enfocan en verificar si se implementa o no la acción o medida. Por ejemplo:

I) En el caso de la prohibición de pesca y caza los medios de verificación son:
• Disposición y mantención de letreros de prohibición de pesca y caza.
• Registro de capacitaciones y material de difusión.
• Registro semestral actualizado de actividades realizadas

II) Para el caso de gestión de ganado y acceso de la comunidad:
Actividades:

a. Gestiones con la comunidad: se ejecutarán instancias de participación con los actores que puedan utilizar el sitio para pastoreo o paso con animales, así como turistas, cazadores y pescadores formales e informales.

b. Se tomarán acuerdos consensuados para controlar el acceso de personas externas, y disminuir lo máximo posible el impacto de esta actividad sobre los ecosistemas terrestres y vegas. Se incluirá el análisis de la afectación de los perros acompañante de los ganaderos sobre la fauna nativa (idealmente, se prohibirá acceso de perros al AC, previo acuerdo con ganaderos de la zona).

→ Medios de verificación:

• Registro semestral actualizado de actividades realizadas. Identificación de brechas y estrategias de solución.

No se indica cómo se va a monitorear la disminución de la pesca y la caza como respuesta a la implementación de acciones (ej. poner letreros, capacitar personas, etc). Lo mismo con la gestión de ganado. El solo hecho de implementar las acciones no es suficiente para asegurar que se reduzcan las amenazas y se mantengan los valores de biodiversidad que se busca proteger. Se debe monitorear continuamente la efectividad de las medidas, y ajustarlas en caso no estén generando los impactos esperados.

Para poder hacer este ajuste de forma oportuna, **se solicita al titular que los verificadores se organicen en un programa de monitoreo que permita verificar: a) la implementación de acciones propuestas; b) el impacto de las acciones en la reducción de amenazas (incendios, caza, ganadería etc) y c) el impacto final sobre los elementos de la biodiversidad que se busca conservar con la medida de compensación.**

Otros ejemplos de medidas donde no hay un programa de monitoreo asociado es la Viverización de especies y posterior traslado a terreno para restauración. No se indica ningún protocolo de monitoreo de éxito de la acción de conservación. Por ello no es posible saber qué se considera exitoso, y por ende cómo se ajustarán las actividades en caso de que no se logre el impacto esperado sobre la biodiversidad.

## 2. Línea de base

### 2.1 Área de influencia

Para la sección 3.26.2, dado que el objetivo del estudio es “definir, delimitar y describir los ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos, así como sus interrelaciones, presentes en el área de influencia del ‘Proyecto de Producción de Hidrógeno y Amoniaco Verde – H2 Magallanes’, se solicita la entrega de la delimitación del área analizada o área de influencia. Lo anterior, considerando que existen diferencias sustantivas entre las áreas de influencia definidas para EAC, fauna, medio humano (SSEE) y flora y vegetación.

### 2.2 Metodología de delimitación cartográfica

Para la sección 3.26.3.2 se solicita la metodología con la que se realizó la delimitación cartográfica “de los ecosistemas acuáticos y posteriormente los terrestres”. Esto, ya que en las LB base de ecosistemas terrestres y acuáticos se delimitaron con metodologías válidas para esta diferenciación.

### 2.3 Convención Ramsar

En la sección 3.26.3.2.1 se identifica la definición de la Convención Ramsar respecto a humedales, pero posteriormente esta definición no se toma en consideración. Se solicita integrar la definición RAMSAR en la delimitación de humedales.

### 2.4 Delimitación de humedales

En la sección 3.26.3.2.1 se indica que “Bajo este contexto, a continuación, se resumen los pasos metodológicos para delimitar los humedales en el Área de Influencia:
a. En una primera instancia, se revisaron y utilizaron los humedales y los límites establecidos en el Inventario Nacional de Humedales del MMA.
b. Luego, se consideraron los tres criterios de delimitación establecidos en el artículo N°8 del Reglamento de la Ley de Humedales Urbanos (Decreto N° 15/2020). La existencia de al menos uno de estos criterios es suficiente para determinar la existencia de un humedal y su correcta delimitación:
(i) la presencia de vegetación hidrófita;
(ii) la presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje y
(iii) un régimen hidrológico de saturación ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica. “
Se solicita entregar los antecedentes metodológicos (paso I, II, III), y resultados, que dan cuenta de la delimitación de humedales realizada para los tres pasos identificados. Se solicitan los KMZ den cuenta del muestreo y de la delimitación.

### 2.5 Criterio para Líneas de Base

En el punto 4 de la sección 3.26.3.2.1 se indica que “En el SIG, se sumaron las capas de las Líneas de Base de hidrología, suelo hídrico (suelo de vegas) y/o vegetación hidrófila (vegas)”. Se solicita la entrega de la información base para implementar el criterio, y como este se relaciona con el punto III de la metodología.

### 2.6 Delimitación de humedales 2

En la sección 3.26.3.2.1, en la Figura 3.26-1 se identifican una serie de criterios de delimitación de humedales. Se solicita los antecedentes técnicos que respalden la delimitación realizada. Asimismo, se solicita el respaldo en KMZ de la delimitación y de los puntos de muestreo.

### 2.7 Utilización de Carta de Ocupación de Tierras

En la sección 3.26.3.2.2 el estudio declara que “Considerando la vegetación como buen indicador de límites en los ecosistemas terrestres, en el presente análisis se utilizó principalmente la Carta de Ocupación de Tierras (COT) de la Línea de Base de plantas del EIA para definir ecosistemas terrestres”. Debido a que la escala de la delimitación de la COT es a nivel cualitativo (visual), a que el área de influencia de Flora y Vegetación difiere del área en donde se analizan las interrelaciones, y que la COT no se relaciona con los tres pasos para la delimitación de humedales utilizados -la COT considera las vegas

no bajo una óptica de la guía MMA (2022) (como si lo hace este estudio), se solicita indicar la validez de la consideración declarada.

### 2.8 Clasificación de ecosistemas

Para la sección 3.26.3.2.3, según la clasificación de ecosistemas (FEGS-CS) se consideran Ecosistemas acuáticos a los humedales. No obstante, en el EIA la línea de base de Ecosistemas Acuáticos Continentales, flora y vegetación, como la de fauna terrestre, consideran a las vegas como sistemas terrestres. Se solicita aclarar la incongruencia. Este punto es de relevancia dado que la evaluación de impacto presentada en el EIA varía de forma sustantiva con la diferenciación realizada.

### 2.9 Análisis de fragmentación y conectividad

En la sección 3.26.4.5.5 se presenta un análisis de fragmentación y conectividad. En la materia se debe señalar que la Guía de área de influencia y evaluación de impactos en humedales identifica la fragmentación y conectividad, pero también identifica criterios de permanencia, recursos escasos, únicos y/o representativos, biodiversidad, entre varios otros que no son analizados en el estudio. Se debe actualizar la información aportada en el EIA.
Esto no sólo considerando los humedales/EAC, sino que es replicable a todas las unidades identificadas.
Asimismo, se solicita indicar cuales son los criterios con que se analizó la fragmentación y conectividad de humedales, al entenderse que no se consideró la red hídrica presente en el área.

### 2.10 Antecedentes de microorganismos

En la sección 3.26.6, las conclusiones indican “Consecuentemente, la unidad de estudio fue de ecosistemas, definida como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, en la cual interactúan factores bióticos y abióticos”. Se debe señalar que el estudio no presenta ningún antecedente de microorganismos y no se analiza la dinámica de las comunidades, ni de los factores abióticos.

### 2.11 Fragmentadores de hábitats

Para la sección 3.26.6 se solicita indicar cuáles fueron los criterios para integrar a ENAP, iglesias, caminos y cercados como fragmentadores de hábitats debido a las particularidades del paisaje presente, ya que no presentan antecedentes que como estos han alterado flujos ecosistémicos, aislamiento poblacional o genético, efecto borde, o cualquier otro otra afectación que provocan la fragmentación de los sistemas

## 3. Impactos sobre suelo, fauna, flora, paisaje y medio marino

El proyecto H2 Magallanes es un megaproyecto que busca instalar más de 600 aerogeneradores, lo que supone una transformación territorial mayor en una zona de alta naturalidad como la región de Magallanes. Donde se busca incorporar un extenso despliegue lineal de infraestructura eléctrica, la apertura de nuevas vialidades y áreas de soporte, así como la construcción de un puerto asociado. Esta combinación de obras anticipa efectos relevantes sobre el suelo, fauna y flora, paisaje y medio marino del área.

En términos de biodiversidad terrestre, el riesgo para la avifauna es crítico por la combinación de un gran número de turbinas y la visibilidad amplia de la propia estepa. Estudios como los de Palmer et al. (2017) señalan que estas grandes infraestructuras pueden impactar la avifauna  a través de la colisión con los aerogeneradores, la pérdida y degradación de hábitat y la alteración de rutas de vuelo y en consecuencia del comportamiento de las especies. De igual manera Lucas et al. (2009), señala que las colisiones son una de las principales causas de mortalidad directa en aves asociadas a parques eólicos, afectando a especies de gran envergadura cuya capacidad de maniobra y patrones de vuelos las hacen vulnerables, tomando en consideración además las líneas de tensión.

Sobre los suelos y la dinámica ecológica, la apertura de caminos y cimentaciones sobre sustratos frágiles con horizontes orgánicos puede provocar pérdida de cobertura vegetal, erosión y liberación de carbono. En base a  autores como Gomez et al. (2014), señalan que la construcción de caminos y líneas de transmisión en este tipo de ecosistemas altera el régimen hidrobiólogico, compacta el sustrato y provoca la pérdida de vegetación característica, reduciendo la capacidad de actuar como sumideros de carbón. En contexto de Magallanes donde las turberas representan un ecosistema de alto valor ecológico, estas alteraciones serían irreversibles y contrarias a principios de conservación.

En cuanto al paisaje, la magnitud de los aerogeneradores, junto con el balizamiento nocturno y la linealidad de las redes eléctricas, implican una alteración visual persistente en un entorno de horizontes amplios.

Por otra parte, el puerto asociado introduce presiones adicionales sobre el medio  marino, incluyendo la modificación de hábitats bentónicos, aumento del tráfico marítimo y riesgo de colisiones con fauna marina. Análisis ampliamente analizados por autores como (Toro et al., 2025; IUCN, 2008; Lacarella et al. 2020) han documentado que la remoción de sedimentos, relleno y tránsito de embarcaciones incrementa la turbidez de la columna de agua, alteran áreas de reproducción y elevan los efectos negativos sobre la fauna marina.

Palmer et al. 2017
https://www.researchgate.net/publication/318808945_Interacciones_entre_la_Fauna_Silvestre_y_la_Energia_Eolica_en_Argentina_Conocimiento_Cientifico_y_Prioridades_para_el_Futuro
Lucas et al. 2009
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33613877/Aves_y_Parques_Eolicos-

libre.pdf?1399073681=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAves_y_Parques_Eolicos.pdf&Expires=1755204943&Signature=fA2bxuCdMY4vk3LAIV-K0WCOt4xVIrZ3xYp2fGeW7BOd4ai-ZDMvE9Rb8qLdTsWm1YOUE56ePf91of2bbrTKL2PH9b6mGxTH~KfCr-dS39tgsv2eZGH7YgEddj671Mxy-1FeWbA0JVx38sB82vfO96bnHCkSKUnlnHd5JhGqN393goyf-9ya8pg8yHSav-Nn~QZuUNiD4qlOn9VWngOqxoB55yp1Odrnp1cS7f5aO6LTGuwJcpTfvFytqdScykQxHAWEF80sHw3LUxTB8kSQdCj2h1YeE6D5DKVrBZaeYJ3OlXgqyYwg0kIyNIQl~p9feSs~Lupk9ZZ-Y0l7CBFnQQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=83
Gómez et al. 2014 https://www.ibader.gal/archivos/240-352.pdf
Toro et al. 2025 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X24005773
IUCN 2008 https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2008-042-1.pdf
Lacarella et al. 2014 https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1365-2664.13652