

## MÓDULO 2

# Medidas de mitigación, restauración, compensación y compromisos ambientales voluntarios recurrentes en proyectos de generación

Mayo 2023

# Contenidos

- ❖ Componentes ambientales sensibles en proyectos de generación
- ❖ Impactos significativos y medidas de mitigación, restauración y compensación
- ❖ Impactos no significativos y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)
- ❖ Experiencias relevantes de medidas y CAV implementados
- ❖ Desafíos y reflexiones


## Alcances

- ❖ Compartir ideas y propuestas sobre experiencias de evaluación, particularmente la identificación de temas sensibles y medidas de gestión ambiental.
- ❖ Compartir nuestra visión sobre los beneficios de tener acceso a la información-estudios-sensibilidades de los servicios para lograr mejores estándares de diseño e instrumentos de evaluación para los proyectos renovables.
- ❖ Abrir la conversación.

# Componentes ambientales sensibles en proyectos de generación

Macrozona	Componentes sensibles identificados por el Proyecto	Componentes sensibles adicionales, según criterio de la autoridad ambiental
<p>Norte (Región de Arica y Parinacota a Región de Atacama)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrología (PAS 156 y 157 en quebradas secas)</li> <li>• Avifauna</li> <li>• Flora y vegetación con singularidad ambiental</li> <li>• Flora en categoría de conservación</li> <li>• Formaciones xerofíticas</li> <li>• Arqueología</li> <li>• GHPPI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quirópteros (monitoreos de comportamiento)</li> <li>• Entomología</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• <a href="#">Reciclaje</a></li> <li>• <a href="#">Paneles solares como residuos peligrosos</a></li> </ul>
<p>Centro (Región de Coquimbo a Región del Bío-Bío)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelos agrícolas (Uso de Suelo)</li> <li>• Humedales / Reservorios de agua</li> <li>• Quirópteros</li> <li>• Fauna de baja movilidad</li> <li>• * Flora en categoría de conservación (PAS 150)</li> <li>• Relictos de bosques nativo</li> <li>• GHPPI</li> <li>• <a href="#">Arqueología</a></li> <li>• <a href="#">Hidrología (PAS 156 y 157 en canales artificiales)</a></li> <li>• <a href="#">Efecto Shadow Flicker.</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Suelos (capacidad de soportar biodiversidad)</a></li> <li>• Entomología</li> <li>• Hongos y líquenes</li> <li>• <a href="#">Ruido humano en límites prediales</a></li> <li>• Cambio climático</li> <li>• <a href="#">Remanentes de bosque nativo con especies sin categoría de conservación (relictos)</a></li> </ul>
<p>Sur (Región de la Araucanía a la Región de Magallanes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna de baja movilidad</li> <li>• Quirópteros</li> <li>• Humedales / Reservorios de agua (turberas)</li> <li>• GHPPI</li> <li>• * Flora en categoría de conservación (PAS 150)</li> <li>• <a href="#">Efecto Shadow Flicker</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entomología</li> <li>• Quirópteros con preocupación menor (refugios)</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• <a href="#">Turberas</a></li> </ul>

- Titulares mejoran procesos, observando tempranamente el contexto de ubicación de proyectos: screening propio, (pre)factibilidades, levantamientos en terreno, consulta sobre proyectos vecinos, oficios, sensibilidades que reconoce e incorpora el mismo titular (complejidad de comunidades).
- Habiendo cubierto las exigencias de base, durante la evaluación se agrega temas que alargan, complejizan y en ocasiones traban el proceso.
  - ⚠ Se obtiene RCA con condiciones que limitan o imposibilitan la instancia sectorial.
  - ⚠ En el extremo un proyecto puede no ver la luz.
  - 👍 Homogeneizar estándares?
- Si bien hay un claro esfuerzo por homogeneizar criterios –y logrando visiones comunes– se observa dispersión de sensibilidades entre titulares y Servicios.
  - ⚠ A veces mayor sensibilidad que las guías (suelo, ruido ¿dónde medirlo? ¿receptor / deslinda?)
  - 👍 Unificar sensibilidades?
- Necesidad de definir criterio respecto de publicación de guías/criterios durante el proceso de evaluación. ¿Aplica (cómo) la exigencia de este en el proceso de evaluación del proyecto?

- Frente a la abundancia de nuevo material hay un desafío y una oportunidad para los Servicios y titulares.
  -  Poner a disposición un repositorio de estudios de caracterización ambiental alimentado desde ambas veredas → accesible en la web, disponible desde Servicios, mantenerlo actualizado con recursos público-privados.
- Con la información que generan los titulares + la que manejan y mantienen los Servicios como referencia y/o contrapeso de los antecedentes que levantan y generan los titulares → complementar la plataforma de consulta existente (estilo SIG) contribuyendo a la sostenibilidad del sector.

### ❖ S/E Roncacho / PV Pampa Camarones II

⚠ Requerimiento poco explícito durante el proceso respecto a afectación de Colondrina de mar + interpretación errónea del titular a la observación respecto a protección de la especie.

👍 **Propuesta:** propiciar solicitudes más claras y explícitas para evitar interpretaciones.

### ❖ Disponibilidad de terrenos aptos para medidas asociadas a FyV

⚠ ⚠ **Criticidad:** PAS 150, medida adicional sobre BNP (enriquecimiento); no acepta la medida propuesta, sino Bosque por Bosque.

👍 **Propuesta:** claridad respecto a pool de medidas aceptadas y factibles de implementar en la región tanto para bosque nativo de preservación como otras formaciones (xerofíticas).

### ❖ Ruido en áreas rurales

⚠ **Ruido:** se solicita medir en límite predial en vez de punto de ubicación del receptor; la medida de cumplimiento requiere instalar pantallas acústicas de gran dimensión a lo largo de la LAT.  
Guía ruido sobre fauna → se acepta su aplicación con desfase en el tiempo (no como condición durante la evaluación ambiental).

## Medidas de Gestión Ambiental en proyectos de generación

Macrozona	Componente Sensible	Medidas de Manejo Ambiental (Mitigación, Compensación, Reparación y CAVs)
Norte (Región de Arica y Parinacota a Región de Atacama)	Flora y Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan de Manejo Biológico (recolección de semillas y envío a banco de semillas)</b></li> <li>• <b>Mejoramiento hábitat (BNP)</b></li> <li>• <b>Restauración de parches aislados (BNP)</b></li> </ul>
	Arqueología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas de arqueología a colaboradores fase de construcción (prevención)</li> <li>• Cercado de sitios y hallazgos arqueológicos (prevención)</li> <li>• Pozos de sondaje en sitios arqueológicos</li> <li>• Rescate de restos arqueológicos</li> <li>• Levantamiento aerofotogramétrico de rasgos lineales</li> </ul>
	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luminarias para no atraer Gaviota garuma y Golondrina de mar negra al área de proyecto</li> <li>• Instalación de disuasores de vuelo en líneas de transmisión</li> <li>• Plan de monitoreo de nidos e individuos de G. garuma y G. de mar</li> <li>• Plan de monitoreo de quirópteros e <b>implementación de refugios con indicadores de éxito</b></li> <li>• Rescate y relocalización de especies de baja movilidad</li> <li>• Perturbación controlada de especies de baja movilidad</li> </ul>
	Medio Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan de Gestión y Comunicación Vial</b></li> <li>• <b>Charlas capacitación de conducción responsable en las localidades en Área de Influencia del Medio Humano</b></li> <li>• <b>Restricción flujo vehicular asociado a manifestaciones culturales y religiosas</b></li> <li>• <b>Fomento a contratación mano de obra y servicios locales</b></li> <li>• <b>**Saturación de comunidades**</b></li> </ul>




## Medidas de Gestión Ambiental en proyectos de generación

Macrozona	Componente Sensible	Medidas de Manejo Ambiental (Mitigación, Compensación, Reparación y CAVs)
Centro (Región de Coquimbo a Región del Bío-Bío)	Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mejoramiento capacidad productiva de suelos RM mediante riego (CAV)</b></li> <li>• <b>Compensación de suelo por suelo (CAV)</b></li> </ul>
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pantallas acústicas móviles sobredimensionadas en fase construcción (en borde predial) (mitigación)</b></li> <li>• <b>Instalación de peinetas en aspas de aerogeneradores</b></li> <li>• Modificación del modo de operación de los aerogeneradores (diurno / nocturno)</li> </ul>
	Flora y Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión técnica y científica de especies de hongos mediante publicación de guía de reconocimiento.</li> <li>• Compensación de bosque nativo por pérdida de hábitat y <b>seguimiento y éxito de la medida</b></li> </ul>
	Fauna Terrestre y Acuática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbación controlada de vertebrados terrestres de baja movilidad</li> <li>• Plan de monitoreo avifauna aerogeneradores</li> <li>• Plan de monitoreo de quirópteros e <b>implementación de refugios con indicadores de éxito</b></li> <li>• Instalación disuasores / desviadores de vuelo</li> <li>• Plan de monitoreo de fauna íctica nativa</li> </ul>
	Medio Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan de Gestión y Comunicación Vial</b></li> <li>• <b>Charlas capacitación de conducción responsable en las localidades en Área de Influencia del Medio Humano</b></li> <li>• <b>Restricción flujo vehicular asociado a manifestaciones culturales y religiosas</b></li> <li>• <b>Instalación peinetas</b></li> <li>• <b>Fomento a contratación mano de obra y servicios locales</b></li> <li>• <b>Restricción adicional operación aeros asociados a receptores Efecto Sombra Intermitente</b></li> <li>• <b>Plan de Monitoreo del Efecto Sombra Intermitente (Sistema Detención Automática)</b></li> <li>• <b>**Saturación de comunidades**</b></li> </ul>

## Medidas de Gestión Ambiental en proyectos de generación

Macrozona	Componente Sensible	Medidas de Manejo Ambiental (Mitigación, Compensación, Reparación y CAVs)
Sur (Región de la Araucanía a la Región de Magallanes)	Medio Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Gestión y Comunicación Vial</li> <li>Charlas capacitación de conducción responsable en las localidades en Área de Influencia del Medio Humano</li> <li>Restricción flujo vehicular asociado a manifestaciones culturales y religiosas</li> <li><b>Fomento a contratación mano de obra y servicios locales</b></li> <li>Restricción adicional operación aeros asociados a receptores Efecto Sombra Intermitente</li> <li>Plan de Monitoreo del Efecto Sombra Intermitente (Sistema Detención Automática)</li> <li><b>**Saturación de comunidades**</b></li> </ul>
	Flora y Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compensación de bosque nativo por pérdida de hábitat</li> <li><b>Monitoreo y caracterización de especies de hongos y líquenes</b></li> </ul>
	Humedales / Turberas	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Métodos constructivos menos invasivos que permitan el normal funcionamiento de reservorios de agua y mantener servicios ecosistémicos.</b></li> </ul>
	Fauna Terrestre y Acuática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbación controlada vertebrados terrestres de baja movilidad</li> <li>Rescate y relocalización de especies</li> <li>Plan de monitoreo avifauna (AE)</li> <li>Instalación peinetas y disuasores / desviadores de vuelo</li> <li>Plan de Monitoreo de fauna íctica nativa</li> <li>Plan de monitoreo de quirópteros e <b>implementación de refugios con indicadores de éxito</b></li> </ul>

- Definir qué es una buena medida ¿logro puntual? ¿uno que perdura?
- Habiendo establecido acuerdos respecto de las medidas.
  - 👍 Si un proyecto cumple con un buen estándar → simplificar el proceso.
- Para contextos socio-políticos y componentes más complejos (flora y vegetación, suelos, hidrología, otros), considerando IPT, nivel adecuado de ingeniería, etc. → saber ex-ante si un sector/área determinada tiene restricciones (grado) o derechamente se limita el desarrollo de proyectos.
  - ⚠ ¿Cómo se equilibra con aspectos de legalidad? Poder desarrollar iniciativas.
  - ⚠ ¿Cómo está instalado este asunto a nivel (inter)ministerial? ¿Qué se discute?
  - ⚠ ¿Se advierte saturación de las comunidades? ¿En qué zonas/regiones es más marcado? ¿Cómo abordar esta situación para cumplir con el procedimiento de evaluación?
- Relevancia de proyectos que reducen GEI.
  - 👍 Instalar instancia formal de presentación y retroalimentación antes de ingreso al SEIA con los Servicios para proyectos que la industria necesita materializar dentro del marco de la descarbonización.
- Refrescar instructivo de la DE del SEA respecto del pronunciamiento de los servicios dentro del marco de su competencia.

- Medidas recurrentes, reconocidas y aceptadas por el SEA y Servicios.
  - ⚠ ¿Cómo reducir los tiempos de iteración en la evaluación para aspectos en que hay acuerdo transversal?
  - ⚠ Urgencia en tiempos de reacción frente al cambio climático.
- Reporte a la SMA.
  - ✓ Abrir el ciclo, darle continuidad - volver con los OAECAS para evaluar desempeño de medidas.
  -  ✓ Retroalimentación dentro del sistema de fiscalización → fuente fundamental de información que requiere coordinación y comunicación entre actores públicos y privados (disponible a todo el público).
  - ✓ Poner a disposición en plataforma SIG.

# Medidas de Gestión Ambiental: Experiencias relevantes de medidas y CAVs voluntarios implementados



- ❖ Incierto éxito de medidas de mitigación, compensación o reparación y de compromisos ambientales voluntarios.
- ❖ Necesidad de acordar medidas viables, flexibles y acorde con las características del sitio y su evolución en el tiempo.
- ❖ Necesidad de mayor flexibilidad para modificar, adecuar o mejorar las medidas de mitigación, compensación o reparación.
- ❖ Necesidad de mayor involucramiento de la autoridad ambiental con titulares y servicios con competencias específicas, para alcanzar el éxito en la implementación de medidas y CAVs.
- ❖ Persistir en la homogeneización de criterios de evaluación a nivel de macrozonas.
- ❖ Facilitar acceso a información en zonas/áreas con componentes sensibles → mejorar el acervo/base científica mediante un Repositorio.

## Desafíos - Reflexiones

- ❖ Mayor retroalimentación entre titulares y autoridades ambientales respecto a experiencias exitosas –y menos exitosas- en la implementación de medidas de mitigación, compensación y reparación, y CAVs.
- ❖ Necesidad de equiparar/nivelar la evolución que han alcanzado las medidas de mitigación, compensación y reparación, y CAVs propuestos, respecto de la que ha experimentado el SEIA.
- ❖ Lenta internalización de las medidas de mitigación, compensación y reparación y CAVs en el diseño (ingeniería), desarrollo y gestión de proyectos a nivel de titulares.
- ❖ Pensar “fuera de la caja” –no solo en casos o proyectos con complejidades particulares- respecto de medidas exigibles y propuestas para mitigación, compensación y reparación, y CAVs.
- ❖ Aprovechar la ventaja de una industria dinámica, con facilidad y flexibilidad para trabajar agendas conjuntas con el SEA y Ministerios.

# Gracias