

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

SubÁreas

Id	Nombre	Id0
F&F.01	Normativa	F&F
F&F.02	Identificación de	F&F

No de Observaciones: 47

Total Suscriptores: 442

Respuesta temática:

El estudio realizado da cuenta de la presencia de 258 especies de flora en el área de influencia del PHAM. En cuanto a la fauna, se registraron del orden de 86 especies, 3 anfibios, 9 reptiles, 70 de aves, 4 mamíferos. Este número de especies está en relación con la diversidad de ambientes estudiados, aunque las áreas intervenidas corresponden a superficies relativamente pequeñas, donde parte importante se localiza en el piso andino. En cuanto a la fauna acuática se registró baja riqueza y abundancia de individuos, registrándose dominancia de la especie introducida Salmo Trutta (trucha café) (**EIA, Capítulo 5.4.3.3**).

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id F&F

Nombre Normativa

Id F&F.01

SubÁreas

Id	Nombre	Id0
No de Observaciones	7	Total Suscriptores
		15

Respuesta temática:

El Titular del Proyecto dará cumplimiento al conjunto de normativas y disposiciones legales ambientales y sectoriales que sean aplicables al Proyecto en sus distintas fases de desarrollo. El Titular ha garantizado el cumplimiento de la normativa de carácter general y la específica asociada directamente con la protección del Medio Ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de los recursos naturales, además del cumplimiento de los permisos ambientales sectoriales.

La identificación de la normativa ambiental aplicable al Proyecto se ha determinado sobre la base de los potenciales impactos ambientales asociados a sus actividades en la flora y fauna. La normativa en extenso fue presentada en el **EIA, Capítulos 3 y 4, y Adenda 1, Sección 2, Pregunta 1.**

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

Observación N° 62

Marco Legal, Acciones para Dar Cumplimiento a la Normativa Vigente

Durante la evaluación del posible impacto ambiental de llegar a ejecutarse el Proyecto, se debe tener en cuenta el marco legal en el cual está inserta e involucrada la zona de emplazamiento de las obras. La legislación relevante es:

El Decreto Supremo N° 78 del Ministerio de Minería en el cual se declara la zona del Cajón del Maipo como "zona de interés científico para efectos mineros" y entre otras cosas, indica:

"... La zona se presenta como una reserva natural de biodiversidad de importancia internacional, presta importantes servicios ambientales a la Región Metropolitana, como es el abastecimiento y reserva de agua dulce para riego y bebida. Asimismo, forma parte del área de interés turístico y recreación en ambientes naturales, que posibilitan la educación ambiental y potencial científico, riqueza cultural y arqueológica. En tercer lugar, la protección real del área permitirá acreditar el cumplimiento de los Tratados de Libre Comercio y materializar requisitos de cooperación internacional".

La zona también está protegida por el Plan de Acción Santiago Andino que declaró al Cajón del Maipo como "sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad". A través de este resolución de la COREMA se compromete la protección prioritaria del Cajón del Maipo.

Tomando en cuenta ambos documentos legales resulta evidente el compromiso del Estado por proteger esta zona, dado que su protección permite incluso la acreditación y el cumplimiento de Tratados de Libre Comercio, por lo que cualquier desastre que pudiera ocurrir no solamente afectaría al sector mismo sino también probablemente a las relaciones internacionales, tanto comerciales como de otra índole.

Por lo tanto, se deben ponderar los posibles peligros que acarrearía al país el incumplimiento de este compromiso, peligros que pueden incidir en el aspecto económico, medioambiental, social, cultural y político. El Estudio de Impacto Ambiental incluye algunos de estos aspectos, pero se debe analizar este punto con mayor profundidad y evaluando todas las consecuencias.

Igualmente, se deben explicitar las acciones que AES Gener proyecta realizar para dar cumplimiento cabal a las citadas disposiciones legales.

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

Fichas N° y Suscriptor

9806 9886 10599 10622 10623

Observación N° 110

Evaluación del Sistema de EIA

Un EIA debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos, para que en base a estos antecedentes un proyecto pueda ser evaluado en este caso por los COREMA.

Sin embargo el Titular del PHAM no ha incluido estos antecedentes. (Ej. Impacto en El Manzano), debemos suponer que los COREMAS para hacer sus observaciones van a adivinar dicho impacto. ¿Qué sucede si no tienen el poder de adivinar? Esto claramente significa que el sistema que se emplea actualmente no es eficiente, es un sistema que puede y debe ser mejorado, ya que el que la información correcta llegue o no a los que deciden este proyecto no puede descansar en la comunidad.

- El omitir, tergiversar y falsear datos en un EIA con el fin de obtener una RCA sin asumir el costo de los impactos debiera ser considerado un delito y sancionado como tal.

Fichas N° y Suscriptor

10370 10372 10373 10375 10377

Observación N° 184

Inconsistencias

Los caudales ecológicos calculados por la empresa no logran sustentar la vida acuática, ni de sus bordes. No se cumplen con los requisitos cuantitativos que definen "caudal ecológico". Se encuentran inconsistencias como la extracción de volúmenes de agua mayores que lo posible para ciertos períodos. Según el PHAM se extraerá sólo un 12% de los caudales, lo que se verificó y no coincidió para el río Maipo (50%).

Fichas N° y Suscriptor

10139

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Normativa

Id: F&F.01

Observación N° 185
Equilibrio Cuenca

El estado equilibrado de un ecosistema depende de la interacción de sus componentes, por lo tanto una disminución de humedad no permite mantener la flora, la fauna (hábitat de diferentes aves, insectos, yaca), ni evitar deshielos. ¿La mantención del equilibrio está asegurado? ¿Qué pasa con lo establecido por el decreto N° 78/06(zona de interés científico minero - Ministerio Minería)? ¿Qué pasa con lo normado por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (Altos del río Maipo: área de preservación ecológica fundamental para la protección de los micro hábitat de quebradas y humedales de altura)? ¿Y con la Estrategia para la conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago (COREMA Metropolitana)?

Fichas N° y Suscriptor
10139

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

Observación N° 371

D. OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL FLORA y FAUNA

1. Con respecto a la metodología para el cálculo de caudales, es preciso señalar que el estudio de fauna terrestre y sus resultados son fundamentales para establecer los caudales ecológicos compatibles con la conservación de la fauna presente en el área a intervenir y en particular de las especies bajo Estado de Conservación Insuficientemente Conocidas consignadas por el SAG e identificadas en el estudio del área. Por ello, el estudio de fauna terrestre debería realizarse antes de que dichos caudales sean determinados con criterios restringidos a lo hidrológico. La pretensión del Titular es claramente un incumplimiento de lo establecido por la ley 19.300 y su Reglamento, por cuanto no hace un análisis suficiente que le permita establecer una línea de base adecuada y, luego, no es posible predecir entonces los impactos de su proyecto. Son al menos cuatro las especies vulnerables y en peligro que se verán directamente afectadas con la realización del proyecto:

1. Pato Cortacorrientes (*Mergametta armata*)
2. Frangel u Olivillo (*Kageneckia angustifolia*)
3. Guayacán (*Porlieria chilensis*)
4. Sapo Arriero (*Alsodes nodosus*).

De las especies antes mencionadas, el Pato Cortacorrientes es el que se verá mayormente afectado ya que, según la propia información entregada por el Titular, esta especie se encuentra en el río Yeso (página 32), río al que se le ha calculado un caudal ecológico de 1 m³/s. Si tomamos en consideración la información citada por el propio Titular (página 33) "...estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras, 1992). Esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps Meyer, 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard, 1966)".

Lo anteriormente descrito nos permite concluir que el hábitat del Pato Cortacorrientes se verá violentamente alterado y sin posibilidad de recuperación, ya que la especie posee un "marcado sentido territorial", tal como cita el Titular. La disminución del caudal en el cauce del río Yeso terminará con el hábitat de esta especie en peligro de conservación, en uno de los pocos lugares en donde se puede encontrar en la Región Metropolitana. Lo anterior está en evidente contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

Región Metropolitana, que ha designado las cuencas del río Yeso, Volcán y Maipo como Sitios Prioritarios de Conservación, cuyo plan de implementación está establecido en el "Plan Santiago Andino". Ello permite al Estado de Chile cumplir con los compromisos suscritos en la "Convención para la Conservación de la Biodiversidad".

Se solicita por ello que el Titular realice los estudios pertinentes que demuestren que el caudal ecológico para este cauce sea el adecuado para la continuidad del Pato Cortacorrientes, situación que en el EIA presentado no se observa, ya que el caudal ecológico presentado por el Titular está medido en la bocatoma, siendo que en el caso particular de esta especie debiera ser medido y asegurado en la confluencia con el río Maipo.

- Respecto a la flora existente en el área de influencia del proyecto, sólo se hace mención a planes de manejo para el Olivillo y el Guayacán, mas no para otras especies de flores, arbustos y árboles que podrían verse afectadas por el proyecto, las cuales simplemente son omitidas por el Titular en su EIA. Es por ello que es menester que el Titular haga los estudios pertinentes que permitan conocer que otras especies pueden resultar afectadas por el proyecto, y de qué manera se planea reducir estos impactos.
- El Anexo 23, informe de la Línea de Base de Artrópodos Terrestres Existentes en el Área del Proyecto", adjuntado por el Titular en respuesta a la solicitud de indicar qué especies o poblaciones de invertebrados podrían verse afectadas por el proyecto, fue efectuado sólo en los sectores de La Engorda y el Bosque del Sector Aucayes Maitenes, sólo una porción menor del área de influencia del proyecto. Esto afecta de manera significativa la confiabilidad de los datos presentados por el estudio indexado en el Anexo 23.

El mismo informe del Anexo 23 concluye que en el caso de las especies artrópodos de la zona, "...existe una evidente falta de información sobre sus hospederos u otros requerimientos ecológicos específicos. Como se sugirió previamente, en términos de conservación, los artrópodos de esta zona, deberían ser considerados como inadecuadamente conocidos", y respecto a la mariposa Yramea lathonioides, podría ser potencialmente vulnerable ante las obras de ejecución del proyecto Alto Maipo, debido a su especificidad en el uso del hábitat y distribución altitudinal restringida".

Con todo, para cumplir con las normas relativas a la conservación de la flora y fauna y aquellas propias del SEIA, el Titular debiera ampliar los estudios en cuanto a catastrar la fauna existente y la posibilidad de que esta se vea dañada.

- Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes, se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan, en zonas más húmedas.

El Titular ha indicado que "el Estero Aucayes, éste no será afectado por el Proyecto. Sin perjuicio de ello, este estero no muestra a la fecha un impacto en las comunidades o especies vegetales próximas a su cauce, aun cuando, su caudal se ha visto reducido desde la puesta en marcha de la Central Maitenes". Sin embargo, esta afirmación es vaga y se requeriría de un estudio de mejor calidad y más detallado para saber que efectivamente no se producirá un daño en el estero Aucayes, en la vegetación que allí se encuentra y en su fauna asociada.

5. El Titular del proyecto promete efectuar mediciones de la población de las especies Pato Cortacorrientes, Sapo Arriero y Coruro, sin embargo esta promesa no se ha concretado. Aludiendo que los estudios se harán una vez iniciada la construcción del proyecto y sólo concediendo consensuar la metodología con el SAG.

Al respecto, resulta impensable asumir que especies que requieren de condiciones medioambientales basadas en la fuerza de la corriente del río en el que viven pueda soportar la disminución del 90% del volumen de agua, ya que sólo por una disminución cuantitativa de las variables medioambientales de su Ethos, sufrirá un impacto biológico irrecuperable y claramente no mitigable.

Un estudio de poblaciones que no cuenta con una línea base con la cual comparar los datos es sólo la constatación de una realidad poblacional bajo las condiciones ambientales existentes al momento de la medición. Es decir, la línea base de la población será post mortem en cuanto a la especie en ese lugar, ello no tiene ningún sentido y contraviene expresa y profundamente el SEIA, su Reglamento y, por sobre todo, sus principios, pues una de las ideas matrices del sistema es que se establezca a priori cual es la realidad sobre la cual se trabajará, se prevean los impactos del proyecto y estos se mitiguen, reparen o compensen. De ninguna manera podría darse cumplimiento a esto cuando el Titular pretende hacer un estudio que debería estar incluido en su línea de base, después que el proyecto ya se encuentre en marcha.

6. Respecto a la corta de más de 3.000 Fránjeles u Olivillos a raíz de la ampliación del camino en más de 8 kilómetros en el estero Aucayes, se considera que el Plan de Manejo de Corta y Reforestación presentado no tiene validez alguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso el Ministerio de Bienes Nacionales.

La pérdida de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción.

La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo. En lo que respecta a la restauración, la empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17.

A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente, en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

Observación N° 405

1 COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

Aspectos Hídricos

19. En relación a la "cámara de carga" a ser construida en la cuenca del Estero Aucayes, Hacienda Río Colorado" el Titular no presenta una propuesta técnica detallada de dicho emprendimiento, y tampoco informa sobre las perturbaciones que sufrirá su estado natural producto de las obras indicadas, tales como los impactos sobre la estructura geológica del Estero Aucayes, su sistema hídrico y la abundante Flora y Fauna existente en el área; el comportamiento de la obra en su fase de operación, así como los posibles riesgos para el ambiente y la población local por filtraciones, sobrecarga o colmatamiento. Ello especialmente debido a la presencia de formaciones vegetacionales de alto valor en el Estero Aucayes y la ubicación del poblado de Maitenes a los pies de dicho Estero en una zona que el mismo Titular establece como zona de remoción en masa. Si hubiese un fenómeno transiente como asegura el Titular que esta cámara no rebalsa. Por ejemplo ¿qué ocurriría si hay un cierre violento de compuerta o válvulas? Se recuerda que el pueblo Los Maitenes esta a un costado del estero Aucayes y está en una situación de riesgo total ante una avalancha o aluvión. Asimismo el Titular deberá comprometerse, en caso de ser afectado el curso de aguas superficiales o subterráneas en forma indirecta por la construcción u operación de las obras en el Estero Aucayes, a realizar las mitigaciones correspondientes para mantener el caudal ecológico y el normal funcionamiento del Estero Aucayes.

Fichas N° y Suscriptor

10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

Observación N° 428

3. Impactos ambientales identificados: flora y fauna

- El Titular del proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente a el sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.
- El Titular no identifica los impactos ambientales en el ecosistema circundante al Estero Aucayes producto del cambio en el estado natural de dicho cuerpo de agua con la entrada en funcionamiento del proyecto. Si se llegaran a determinar impactos ambientales importantes se debe presentar un Plan de Mitigación o de Compensación adecuado.
- El Titular debe aclarar si el número total de ejemplares de Guayacán a plantar contempla 5.490 más el 30% trasplantado, o los 5 490 incluyen el 30% de ejemplares que se trasplantarán.
- El Titular presenta un Plan de Manejo que debe ser aprobado por CONAF y debe llevar la firma de los propietarios de los predios afectados. El Titular presenta el Plan de Manejo sin la firma del propietario del predio en donde se pretende reforestar condicionando el cumplimiento de las medidas de restauración y compensación la aprobación por parte de CONAF, previa firma del Plan por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.
- Se le solicita al Titular aclarar la situación de la presentación el Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ejército de Chile se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.
- El Titular señala que se afectará negativamente ejemplares de Espino, Maitén, Litre, Bollén y Quillay especies que se encuentran protegidas por el Decreto Supremo N °366/44 del Ministerio de Agricultura pero no presenta plan alguno en relación a estas especies.
- El Titular no presenta el permiso otorgado por el Servicio Agrícola y Ganadero para explotar ejemplares de Quillay, tal como se explicita en el mencionado decreto.
- El Titular no presenta en el Plan de Manejo antes mencionado ninguna medida de restauración y/o mitigación por la corta de ejemplares de Quillay, Bollén, Maitén, Espino y Litre, aún cuando el mismo Titular reconoce que "los altos porcentajes de endemismo y el grado de amenazad e los ecosistema de Chile central, que soportan la mayor ocupación de población humana del país (Cunill,1 970; Aschmann & Balrre, 1977; Fuentes & Hajek, '1979; Espinoza & Hajek 1988), han llevado a que el área haya sido declarada como un "hot spot" de biodiversidad al nivel mundial (Cowling et al 1996; Arroyo & Cavieres, 1997; Arroyo et al.1999M; Myers et al.2000) (página

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

5.4-1, Capítulo 5).

- El Titular cita en la página 5.4-3 del Capítulo 5 "los paisajes vegetales en la región son complejos por su posición en términos de la altitud ya que se trata de una zona con mucha variación climática (ver: D i Castri & Hayek,1 982), y porque se trata además, de la zona que presenta la mayor tasa de alteración de la vegetación en el país"; sin embargo proponen intervenir más de 31,23hectáreas de bosques, 70,39 hectáreas de matorral andino, 14,04 hectáreas de matorral esclerófilo 23,38 hectáreas en La Engorda 1,3,13h hectáreas en Aucayes 10,05 hectáreas en El Encañado y 9,78 hectáreas es el río Yeso; a demás de 6,28 hectáreas de vegas. La pérdida de estas áreas de importante biodiversidad a nivel nacional y mundial está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino.
- El Titular pretende cortar vegetación en la zona de precordillera y cordillera andina, área protegida por el Decreto Supremo N °82/74 del Ministerio de Agricultura, situación que debe ser aprobada por el Servicio Agrícola y Ganadero, previo informe de la Corporación nacional Forestal, siempre y cuando las obras tengan por objetivo la construcción o realización de obras de beneficio público lo que no sucede en este caso en particular.
- El Titular realizará corta de vegetación en quebradas y sobre 45% de pendiente, situación que está prohibida según la Ley de Bosques (Decreto Supremo N° 4.363/31 Artículos).
- El Titular no presenta un estudio que demuestre que el caudal ecológico para los cauces intervenidos sea el adecuado para no afectar el hábitat del Pato Cortacorrientes, e Bagre chico y las 3 especies de anfibios afectados (página 6.4-49). Sólo se señala que "previo al inicio de las obras, el Titular compromete el inicio de un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo Alsodes nodosus; Spalacopus Cygnus (cururo) y Merganetta armata (pato corta corrientes) dentro de las áreas de influencia directa de las obras del proyecto" (página 6.4-46). La situación anterior no asegura que las especies antes mencionadas no se vean afectadas o incluso desaparezcan de sus hábitats, situación que pondría en grave riesgo el cumplimiento internacional de Chile respecto al Convenio sobre la Diversidad Biológica, establecido como Ley de la República en mayo del año 2005.
- El Titular señala que "en condición con proyecto, los ejemplares (anfibios) que habitan las zonas inmediatas a los cursos de agua al ver disminuido su caudal y por ende la sección húmeda del cauce, se desplazarán localmente hacia sectores más bajos en busca de sectores permanente inundados, conforme a sus requerimientos tróficos o reproductivos (página 6.4-43). La afirmación anterior no toma en consideración que los anfibios son especies altamente

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Normativa

Id: F&F.01

sensibles a la gradiente de temperatura por lo que no es seguro que estas especies se desplazarán a otros sitios del cauce, poniendo en grave riesgo la biodiversidad del área a intervenir en abierta contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana.

- El Titular debe evaluar el impacto ambiental sobre los anfibios, las aves acuáticas y la fauna íctica durante el período de operación del PHAM, ya que sólo señala que "el impacto sobre la fauna existente en el área del Proyecto consistirá en el movimiento o alejamiento de ejemplares de fauna local principalmente reptiles y anfibios debido a la modificación de sus condiciones de hábitat natural y/o al ser ahuyentados por la presencia humana (página 6.4 -50).
- Se le solicita al Titular especificar los efectos que tendrán durante la fase de operación del Proyecto, tanto la fauna íctica, como los anfibios y las aves acuáticas.

Fichas N° y Suscriptor
10564

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id F&F.02

SubÁreas

Id	Nombre	Id0
F&F.02.	Forma de mitigación	F&F.02
F&F.02.	Impacto	F&F.02

No de Observaciones 34

Total Suscriptores 415

Respuesta temática:
Flora y fauna acuática

Se detectaron 3 especies de peces dentro del área de estudio: Salmo trutta (trucha café), Oncorhynchus mykiss (trucha arcoiris) y Trichomycterus areolatus (bagre). Esta última es una especie nativa bajo protección, y fue encontrada en el río Colorado y Maipo (**EIA/5.4.3, y Adenda 1, Anexo 17**). Respecto a los anfibios con problemas de conservación, se ha registrado la presencia del sapo Alsodes nodosus en el estero Aucayes, sapo espinoso en los sectores Alto Volcán y Lo Encañado; y el sapito de cuatro ojos en el sector río Colorado, estero Quempo y laguna de Lo Encañado. El hábitat de estas especies está representado por los ambientes húmedos tales como zonas de ribera y charcos.

La identificación y el análisis en detalle de las especies de flora acuática detectadas en el área de emplazamiento del Proyecto se encuentran en el EIA, Capítulo 5.4.3, Sección que además incluye los resultados del muestreo realizado.

Para profundizar y complementar esta información remitirse al **Anexo 17 del Adenda**.

Flora y vegetación terrestre

Las especies amenazadas presentes en el área de influencia del Proyecto corresponden a

Kageneckia angustifolia; Puya Berteroniana; Neoporteria curvispina; Laretia acaulis; Porlieria chilensis; Alstroemeria exerens y Cryptocaria alba (**EIA, Capítulo 5.4**)

El Proyecto considera la reposición de la vegetación que constituye bosque a través de la reforestación de suelos de aptitud preferentemente forestal. Las especies en categoría de conservación no consideradas en los planes de manejo forestal están consideradas en los planes de revegetación, donde se propone una reposición de 10 individuos por cada uno afectado (**EIA, Capítulo 7, Anexo 7 y Anexo 29**).

Fauna terrestre

Entre las especies con problemas de conservación que se han registrado en la zona del PHAM, destacan las siguientes: Sapo Alsodes nodosus, Sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), Sapo Espínoso (Bufo Spinolosus), Lagartija de Lo Valdés (Liolaemus moradoensis), Lagartija negroverdorsa(Lilolaemus nigroviridis), Iguana(Callopistes palluma), Cururo (Spalacopues cyanus) Para complementar esta información, ver **Adenda, Anexo 4**.

Nombre	Impacto Biodiversidad Flora y Fauna	Id	F&F
Nombre	Identificación de especies afectadas	Id	F&F.02
Nombre	Impacto	Id	F&F.02.01

No de Observaciones 25 **Total Suscriptores** 412

Respuesta temática:

Flora y Fauna acuática

En la fase de construcción, el impacto del Proyecto sobre la biota acuática estará relacionado puntualmente con las faenas en cauces para la construcción de bocatomas, sifones, puentes y defensas fluviales, sólo en la medida que dichas obras modifiquen el cauce y afecten la calidad del agua, eventos que en general son de naturaleza temporal y de baja magnitud.

En general los cursos superficiales en la zona del Proyecto presentan actualmente un grado importante de intervención antrópica, lo que determina que las poblaciones biológicas estén conformadas mayormente por especies introducidas (EIA 5.4.3). Para más detalles ver Adenda, Anexo 17.

El impacto del PHAM sobre este complemento ambiental no es significativo, pues las obras y posteriormente la operación de las centrales no afectarán la continuidad del flujo ni causarán cambios relevantes en la condición de hábitat para los ensamblajes bentónicos, manteniéndose los niveles de abundancia y riqueza encontrados en la actualidad (EIA, Capítulo 6).

Flora y Vegetación terrestre

El impacto consistirá en la eliminación de ejemplares de plantas y/o árboles en las zonas de emplazamiento de obras e instalaciones. Debido a que la mayor parte de las obras serán subterráneas, y a que el diseño de obras superficiales ha considerado criterios ambientales de localización, la eliminación de bosque y/o de ejemplares de interés de conservación será menor (véase EIA, Anexos 7 y 29).

Las medidas de manejo ambiental previstas para mitigar/compensar la vegetación intervenida se presentan en el plan de manejo forestal, plan de restauración de la vegetación (véase EIA, Anexos 7 y 29).

Fauna terrestre y avifauna

Este impacto consistirá en el desplazamiento o alejamiento de ejemplares de fauna local principalmente reptiles y anfibios, debido a la modificación de sus condiciones de hábitat natural y/o al ser ahuyentados por la presencia humana. Eventualmente, se podría producir la pérdida de algunos ejemplares de menor movilidad o por la destrucción de madrigueras. Sin embargo, en base a la experiencia en Proyectos de similar naturaleza, la mayor parte de la fauna tiende a desplazarse desde los sectores intervenidos por la construcción de las obras del Proyecto hacia zonas aledañas (EIA, Sección 6.4.1.6).

No se prevén efectos del Proyecto sobre la avifauna, excepto lo indicado en el párrafo anterior (EIA 5.4.2).

Para profundizar más sobre el Plan de manejo propuesto por el Titular con respecto a la fauna terrestre ver Adenda, Anexo 4.

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 6

Impacto en Actividades Productivas: Turismo

El Proyecto minimiza el impacto en la actividad turística; calificándola de puntual y relacionada con el aspecto vial. Debe identificar el real aporte de esta actividad en la Comuna y la forma en que se verá afectada por la baja de caudales, daño en el medio biótico, acceso a la montaña, impacto al paisaje por Líneas de transmisión eléctrica.

Fichas N° y Suscriptor

10066	10067	10071	10072	10073	10075	10088	10089	10090	10091
10092	10093	10097	10100	10105	10109	10110	10111	10112	10113
10127	10128	10130	10135	10136	10137	10138	10163	10168	10320
10323	10327	10333	10338	10365	10409	10414	10432	10447	10464
10504	10505	10509	10595	10606	10632				

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 17

5. Recurso Hídrico Real Disponible

Estudios de Línea Base para definir caudales ecológicos, que consideren la geología, estudios de suelo locales, el impacto sobre la flora y fauna, sin duda entregarán un recurso hídrico real mucho menor al considerado. ¿Cuál es la energía real que puede generar este proyecto?

Fichas N° y Suscriptor

9706	9708	9709	9710	9712	10080	10087	10094	10095	10096
10098	10099	10101	10102	10103	10104	10106	10107	10108	10114
10115	10116	10117	10118	10120	10121	10122	10125	10126	10127
10129	10130	10135	10136	10137	10138	10143	10145	10147	10148
10149	10150	10151	10152	10153	10154	10155	10156	10157	10158
10159	10160	10161	10162	10164	10165	10166	10169	10171	10172
10173	10174	10175	10176	10177	10178	10179	10180	10181	10182
10183	10184	10185	10186	10187	10188	10189	10190	10191	10192
10193	10194	10195	10196	10197	10198	10199	10200	10201	10202
10203	10204	10205	10206	10207	10208	10209	10210	10211	10212
10213	10214	10215	10216	10217	10218	10219	10220	10221	10222
10223	10224	10225	10226	10227	10228	10229	10230	10231	10232
10233	10234	10235	10236	10237	10238	10239	10240	10241	10242
10243	10244	10245	10246	10247	10248	10249	10250	10252	10253
10254	10255	10256	10257	10258	10259	10260	10261	10262	10263
10264	10265	10266	10267	10268	10269	10270	10271	10272	10273
10274	10275	10276	10277	10278	10279	10280	10281	10282	10283
10284	10285	10286	10288	10290	10291	10292	10294	10295	10296
10297	10298	10299	10300	10301	10303	10304	10305	10306	10307
10308	10309	10310	10311	10312	10314	10315	10316	10317	10319
10321	10322	10324	10325	10328	10329	10331	10334	10335	10336
10337	10339	10340	10341	10342	10343	10344	10345	10346	10347
10348	10349	10350	10351	10352	10353	10354	10355	10356	10357
10358	10359	10360	10364	10371	10378	10381	10382	10383	10384

Observaciones del Área Temática



Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

10385	10386	10387	10388	10389	10390	10391	10392	10393	10394
10395	10396	10397	10398	10399	10400	10401	10403	10405	10407
10408	10410	10412	10413	10415	10416	10419	10420	10421	10424
10431	10446	10449	10450	10456	10457	10458	10465	10467	10469
10470	10503	10504	10505	10510	10511	10512	10600	10601	10602
10603	10604	10605	10607	10624	10625				

Observación N° 18

7. Impacto sobre Flora y Fauna Acuática

El Proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente al sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.

Fichas N° y Suscriptor

9706	9708	9709	9710	9712	10174	10251	10288	10312	10313
10314	10318	10319	10330	10371	10378	10379	10380	10381	10389
10402	10446	10457	10458	10470					

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 37

Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural:

7. Áreas Protegidas: Vega la Engorda

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación alledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas N° y Suscriptor

10163 10422 10622 10635 10636 10637

Observación N° 44

2. Daño Ambiental e Impacto en el Turismo

- * La muerte de ríos, la intervención en Monumento Natural El Morado, el acopio de 2.700.000 millones de m³ de marina, etc., no son efectos ópticos. Según la ley 19.300, Art. 2 letra c se define como "Daño ambiental a toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente, o a más de uno de sus componentes"
- * El Titular debe definir y distinguir entre efecto óptico y daño ambiental.

* El daño ambiental generará un impacto negativo en el turismo por la pérdida del valor paisajísticos y la ausencia de ecosistemas asociados al sector.

Fichas N° y Suscriptor

9707

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 45

3. Cauces Intervenido

- * Considerando que el Cajón del Maipo ha sido declarada Zona de Interés Nacional ZOIT debido a su naturaleza, a sus monumentos naturales, es que se solicita al Titular analice y evalúe en que medida se compatibilizan los impactos que genera el PHAM en el área intervenida con el destino turístico de la comuna.
- * AES Gener en el río Colorado capta el 100% de las aguas de Maitenes, y se compromete a mantener un caudal ecológico de 0.7 m³/seg., con lo cual el río prácticamente se seca. Esta situación no es como dice la empresa AES Gener un "mero efecto óptico visible desde ciertos lugares" sino que acarrea graves consecuencias para el turismo y la economía de la zona. Toda la ribera sur oriente es un sector en que se observan parcelas de agrado y que por la belleza del paraje cuenta con gran afluencia de público durante todo el año. El Cajón del Colorado no necesita como dice Gener de infraestructura turística para ser visitado, el turista nacional o extranjero, en el Cajón del Maipo busca nuestra naturaleza. A lo largo del río serpentea el camino que ofrece al paseante majadas donde comprar quesos de cabra, miradores hacia el río, lugares de avistamiento de cóndores, cabalgatas, y paseos, áreas donde descansar y caminar, bosque nativo, ufología, flora y fauna autóctona, todo en un armonioso sistema asociado al río, el cual va a desaparecer.
- * La misma situación se repite en el Estero El Morado que quedaría con un caudal de 0.24 m³/seg., Estero La Engorda con 0.2 m³/seg., Estero Colina con 0.3 m³/seg., y Estero Las Placas con 0.14 m³/seg. Si se permiten estos caudales estos cauces se secarían. Con esto desaparecen tanto sus ecosistemas como sus valores paisajísticos y recreacionales.

Fichas N° y Suscriptor

9707

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 59

Caudales Ecológicos: Esteros Colina, Engorda, las Placas y el Morado

* Los caudales propuestos por el Titular alteran las condiciones del cauce, impiden el desarrollo de los componentes bióticos el sistema (flora y fauna), como también alteran la dinámica y las funciones del ecosistema.

* El Titular debe describir las acciones que ejecutará para impedir los efectos significativamente adversos que significan la disminución de los caudales.

Fichas N° y Suscriptor

9349 9717 9718

Observación N° 110

Evaluación del Sistema de EIA

Un EIA debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos, para que en base a estos antecedentes un proyecto pueda ser evaluado en este caso por los COREMA.

Sin embargo el Titular del PHAM no ha incluido estos antecedentes. (Ej. Impacto en El Manzano), debemos suponer que los COREMAS para hacer sus observaciones van a adivinar dicho impacto. ¿Qué sucede si no tienen el poder de adivinar? Esto claramente significa que el sistema que se emplea actualmente no es eficiente, es un sistema que puede y debe ser mejorado, ya que el que la información correcta llegue o no a los que deciden este proyecto no puede descansar en la comunidad.

- El omitir, tergiversar y falsear datos en un EIA con el fin de obtener una RCA sin asumir el costo de los impactos debiera ser considerado un delito y sancionado como tal.

Fichas N° y Suscriptor

10370 10372 10373 10375 10377

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 115

5. Impacto sobre la Flora y Fauna Acuática

La cuenca del Maipo tiene una altísima diversidad vegetal estudiada por connotados botánicos. Asimismo, la flora y fauna acuática presentan una alta variedad de especies descritas. No se ha realizado un estudio del impacto sobre la flora y fauna acuática de alta diversidad en una zona designada por Ley como Zona Prioritaria de Conservación de la Bio-diversidad.

Fichas N° y Suscriptor

10423 10425 10426 10427 10428 10429 10430 10433 10466

Observación N° 119

2. Impacto en Actividades Productivas: Turismo

El Proyecto minimiza el impacto en la actividad turística, calificándola de puntual y relacionada con el aspecto vial. Debe identificar el real aporte de esta actividad en la comuna y la forma en que se verá afectada por la baja de caudales, daño en el medio biótico, acceso a la montaña, impacto al paisaje por líneas de transmisión eléctrica.

Fichas N° y Suscriptor

10404 10406

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 137

Garantías

- Los Ambientalistas dicen que existirá una catástrofe ambiental
- La Empresa AES Gener postula que los Impactos son mínimos

La pregunta es ¿Existe una Línea de Base de EIA, la cual es una fotografía de la situación ecológica y ambiental (Biomasa - Fauna - Humedad relativa, etc.)

Si los "ambientalistas" tuvieran razón, que medidas se tomaran para "garantizar" la continuidad en relación a la línea de base actual, de nuestra Ecología y Ambiente?

1. Cantidad - calidad flora
2. Cantidad - calidad fauna
3. Característica de la humedad relativa

No somos los "adivinos", no sabemos a ciencia cierta los Impactos "Reales" ambientales que el proyecto tendrá. Garanticemos el futuro ambiental de la Comuna

Fichas N° y Suscriptor

9797

Observación N° 184

Inconsistencias

Los caudales ecológicos calculados por la empresa no logran sustentar la vida acuática, ni de sus bordes. No se cumplen con los requisitos cuantitativos que definen "caudal ecológico". Se encuentran inconsistencias como la extracción de volúmenes de agua mayores que lo posible para ciertos períodos. Según el PHAM se extraerá sólo un 12% de los caudales, lo que se verificó y no coincidió para el río Maipo (50%).

Fichas N° y Suscriptor

10139

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 185 Equilibrio Cuenca

El estado equilibrado de un ecosistema depende de la interacción de sus componentes, por lo tanto una disminución de humedad no permite mantener la flora, la fauna (hábitat de diferentes aves, insectos, yaca), ni evitar deshielos. ¿La mantención del equilibrio está asegurado? ¿Qué pasa con lo establecido por el decreto N° 78/06(zona de interés científico minero - Ministerio Minería)? ¿Qué pasa con lo normado por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (Altos del río Maipo: área de preservación ecológica fundamental para la protección de los micro hábitat de quebradas y humedales de altura)? ¿Y con la Estrategia para la conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago (COREMA Metropolitana)?

Fichas N° y Suscriptor
10139

Observación N° 213 Recurso Hídrico Real Disponible

Estudios de línea base para definir caudales ecológicos, que consideren la geología, estudios de suelos locales, el impacto sobre la flora y fauna, sin duda entregarán un recurso hídrico real mucho menor al considerado en el proyecto ¿cuál es la energía real que puede generar este proyecto?

Fichas N° y Suscriptor
10361 10362 10418

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 225
Desaparición de Especies Nativas

Los árboles nativos (avellanos y Maitenes) con sus raíces toman aguas subterráneas en época de sequía. El bajo caudal de los ríos provocará la desaparición de estas especies. Hace menos de 10 años vivimos una sequía de casi 5 años. Ésta, casi extinguió los Maitenes de la zona, Los quillayes sobrevivieron gracias a sus profundas raíces y la existencia de los ríos y las napas.

Fichas N° y Suscriptor
10533

Observación N° 237
Aguas

Cómo va a ayudar el gobierno si por este proyecto en caso de sequía nos quedamos sin agua que es mitad para subsistir tanto la población como la vegetación. Ya paso hace algún años que hubieron 3 años de sequía y tenían que llevar agua de Santiago para que no se secan los Quillayes planta (Quillay) protegido.

Fichas N° y Suscriptor
10534

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 244

El Estudio de Impacto Ambiental no especifica las medidas de mitigación o compensación de impactos sobre la biodiversidad atendido el hecho que el área donde se pretende ejecutar el proyecto se encuentra en un Área de Preservación Ecológica. Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental omite la línea de base del recurso agua, flora y fauna del área de influencia del proyecto.

Fichas N° y Suscriptor
110637

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 284

Impacto sobre la Biodiversidad de la Fauna en la Zona

El proyecto de AES Gener contempla construcciones, actividades y cambios en el medio ambiente que afectan de manera directa e indirecta a especies de vertebrados e invertebrados. En el EIA de AES Gener se nombra el respeto a la ley de caza, no siendo ésta suficiente para respetar la delicada biodiversidad del área afectada. Se habla de daños "temporales e indirecto", cuando en mi opinión el daño es directo y permanente.

En el EIA se reconoce que dentro del área afectada se encuentran 86 especies de fauna, de las cuales 16 están en vulnerable estado de conservación, y la mayoría con elevado grado de endemismo. De este estudio, nos llama la atención en primer lugar que no se haya hecho ningún estudio de la fauna acuática, omitiendo su existencia y su importancia. Luego, analizando el EIA detectamos la falta de muchas especies, entre las cuales nombramos, a modo de ejemplo:

Mamíferos:

Puma puma concolor
Quique Galictis cuja
Ratón sedoso de Noé Eumeomys noei
Yaca Thylamys elegans
Ratón colilarga Oligoryzomys longicaudatus
Vizcacha Lagidium viscasia
Degú Octodon degus
Lauchón orejudo de Darwin Phyllotis Darwin.
Ratoncito lanudo o peludo, Abrothrix longipilis.
Ratoncito oliváceo Abrothrix olivaceus

Aves

Piuquén
Gallina ciega Caprimulgus longirostris
Lechuza Blanca Tyto alba
Cernícalo Falco sparverius

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Blanquillo *Podiceps occipitalis*
 Jote *Coragyps atratus*
 Halcón peregrino *Falco peregrinus*
 Torcaza Patagioenas (*Columba*) *araucana*
 Dormilona de ceja blanca *Muscisaxicola albilora*
 Dormilona cenicienta *Muscisaxicola cinerea*
 Dormilona fraile *Muscisaxicola flavinucha*
 Dormilona de frente negra *Muscisaxicola frontalis*
 Dormilona tontito *Muscisaxicola malcloviana*
 Dormilona chica *Muscisaxicola maculirostris*
 Dormilona de nuca rojiza *Muscisaxicola rufivertes*

Reptiles

Culebra de cola corta *Tachymenis chilensis* Vulnerable Endémica
 Culebra cola larga, *Philodryas chamissonis* endémica y vulnerable

Muchas de las especies omitidas o no detectadas por el EIA de AES Gener son endémicas, de alto valor biológico, en peligro y/o beneficios para el hombre. El Puma, el quique, la vizcacha, el ratoncito sedoso, por nombrar algunos, son especies en vulnerables estado de conservación. Han omitido más de 27 especies, lo que nos hace dudar de la metodología ocupada. El muestreo consistió sólo en 4 días de terreno, 2 días en primavera y 2 días en otoño, lo que claramente es insuficiente, considerando que existen especies migratorias, algunas especies son escasas y que otras son muy difíciles de avistar o detectar por fecas o huellas.

Además, existen sitios cercanos a las áreas de trabajo que albergan lugares claves para la sobrevivencia de especies vulnerables, como para los caíquenes (*Chloephaga picta*), que encontraron en zonas altas del cajón del Maipo el área más al norte detectada de nidificación. Un aspecto clave a la hora de centrar los esfuerzos en conservación de fauna es la comprensión de los mecanismos de disminución del tamaño de las poblaciones y de extinción, que la empresa no ha considerado. Nos llama la atención la seguridad con que se afirma que el proyecto no mermaría poblaciones ni provocaría disturbios en la biodiversidad. Dentro de las especies clave de fauna que se verían directamente afectados podemos nombrar:

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

El pato cortacorrientes (*Merganetta armata*) es un ave símbolo de ríos precordilleranos, que habita de manera constante durante todo el año, en las aguas del río Maipo. Es un ave muy desconocida, pero valiosa, que merece atención y resguardo. Es una ave especializada a los hábitat fluviales de las zonas montañosas andinas, que se caracterizan por ser ríos con caudales voluminosos y amplios cauces. Esta especie no se adapta a quebradas ni a riachuelos con caudales menores, ni mucho menos a aguas estancadas. Además la sobrevivencia de los invertebrados de los que se alimenta dependen a su vez del caudal. El futuro de la especie depende de la protección de su hábitat, y este proyecto la ha dejado de lado. Es así como en la represa hidroeléctrica del río Chamiza, en la X Región, afectó la distribución local del pato corta corrientes. Ahora no se ven ahí y antes sí. Muchos de los factores que afectan a esta especie afectan también de manera directa a otros patos que habitan el área.

El cururo (*Spalacopus cyanus*) es una especie de roedor nativa y endémica de Chile, siendo su estado de conservación En peligro. Parte de su conducta radica en construir y habitar túneles con galerías en terrenos cubiertos de vegetación con raíces comestibles o bulbos. Uno de los aspectos biológicos a destacar, radica en que ésta especie se comunica a través de Cascada de las Ánimas, emplazado en el Santuario, es un centro de resguardo de especies nativas, que ha dado refugio y ayuda a decenas de ejemplares decomisados a través del SAG. El Santuario de la Naturaleza ha permanecido protegido por la barrera natural que constituye el río Maipo, que con sus caudalosas aguas ha resguardado al Santuario de cazas ilegales, degradación descontrolada y robo de ejemplares del Refugio Animal. Los robos de fauna desde centros de rescate no son un tema menor, y el centro de rehabilitación de CODEFF ha tenido mermas por esta causa. Una disminución del caudal abriría las puertas del Santuario, dejando vulnerable su delicada biota.

Como conclusión, este proyecto no es viable de realizarse en un área de biodiversidad tan vulnerable, endémica y protegida como es el Cajón del Maipo.

Francisca Astorga BSc M.V.
Programa Doctorado en Medicina de la Conservación

Universidad Andrés Bello

Fichas N° y Suscriptor

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

10146

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 285

Observaciones Proyecto Alto Maipo

La Central Alfalfal II está diseñada para un caudal de 27 m³/s, recibirá las aguas captadas desde esteros ubicados en la parte alta del río Volcán y del río Yeso. En el sector alto del río Volcán, se captará hasta un máximo de 12,8 m³/s y 15 m³/s del río Yeso, pero éste último presenta un caudal medio anual (Dato extraído del EIA) de sólo 8,4 m³/s. Lo mismo sucede con los esteros ubicados en la cuenca del río Volcán donde se encuentran el estero Las Placas se pretende captar 1 m³/s siendo el caudal medio anual (Qma) de 0,47 m³/s, Estero La Engorda donde se pretende captar 2,1 m³/s siendo el Qma de 0,99 m³/s, Estero Colina del cual se quiere extraer un caudal de 6 m³/s y sólo presenta un Qma de 3,24 m³/s y por último el cajón del Morado donde se desea obtener 3,7 m³/s y el Qma es de 1,71 m³/s. Dejando en duda la generación de MW necesarios para esta central y Central Las Lajas que se abastece también con este caudal.

La Central Las Lajas esta diseñada para un caudal de 65 m³/s, recibirá las aguas generadas de las centrales Alfalfal y Alfalfal II, además de los aportes de la cuenca intermedia del río Colorado. Por lo que ya estaría contando con un déficit en el caudal y por ende en la generación de energía eléctrica. Existen diferentes metodologías utilizadas para la determinación del caudal ecológico propuestas por la DGA, estas son:

Qeco = 10% del caudal medio anual.

Qeco = 50% del caudal mínimo del estiaje del año 95%

Qeco = Caudal que es excedido al menos 330 días al año. =Q330

Qeco = Caudal que es excedido al menos 347 días al año. =Q347

Pudiendo la DGA además en los ríos reservar caudales ecológicos de hasta un 20% del caudal medio anual e incluso hasta un 40% en casos especiales.

En el proyecto se menciona que la cuenca río Colorado antes de la junta con el Maipo, presenta un caudal medio anual de 32,7 m³/s, luego en anexos se habla de 31 m³/s. El proyecto establece un caudal ecológico de 0,6 m³/s los cuales se presentarán por 7 meses aproximadamente. Lo cual no corresponde a ninguna de las mitologías plateadas con anterioridad.

Según se menciona en el EIA "se prevé un total de 5 campamentos que incluyen las instalaciones de faenas, cada uno con una dotación aproximada de 200 a 400 trabajadores, sumando un

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

promedio de 2.000 personas, con un peak de contratación de 2.500 trabajadores". Si la fuerza laboral de los campamentos es de 200 a 400 personas difícilmente se llegue a un promedio de 2.000 trabajadores.

El proyecto comprende la extracción de material inerte, roca húmeda y triturada que se extrae desde los túneles denominado "Marina". Su disposición será en los sitios de acopio propios del proyecto. El volumen estimado mencionado en el proyecto es de 1,7 M m³ pero luego en el Plan de Manejo de Marinas se da una cifra de 2,75 M m³. Además no se hace mención a un análisis de estos componentes y su posible disolución y posterior contaminación. En el programa de seguimiento no se menciona la periodicidad en la cual se observará posibles derrames ni lugares específicos a los que realizará las observaciones y/o test, como tampoco se menciona el tiempo que durará este seguimiento. Se mencionan test para determinar drenajes ácidos pero tampoco se hace mención a periodicidad, ni lugares específicos en los cuales este se realizará.

Con respecto a los residuos industriales, los cuales corresponden según el informe a "restos de aceites y grasas lubricantes. Se priorizará su reutilización y/o venta a terceros y podrán ser acopiados en forma provisoria en un patio especialmente habilitado para posteriormente ser retirados y dispuestos en vertederos autorizados, por empresas autorizadas para el transporte de éste tipo de residuos." No se menciona características de éstos lugares de acopio para impedir derrames y contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.

Con respecto a los residuos domésticos para los cuales se estima, en el Peak de contratación, una cantidad máxima de generación de 2.500 Kg./día. Se señala que serán almacenados en contenedores y retirados regularmente por el contratista para ser dispuestos finalmente en un sitio de disposición autorizado. Si mencionar la periodicidad de esto para impedir el aumento de vectores y focos de contaminación.

Referente a los restos vegetales no se menciona un manejo específico en el informe, para lo cual se propone un trabajo de estabilización de éstos residuos mediante el compostaje para un mejoramiento de los suelos afectados por el proyecto.

En el proyecto se menciona previo al inicio de obras, que se realizará un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo Alsodes nodosus., Spalacopus cyanus (cururo) y Merganetta armata (pato cortacorrientes). Además se aconseja incluir las siguientes especies de anfibios con problemas de conservación como son Telmatobius leavis y Bufo espinulosus. Como también reptiles endémicos

Observaciones del Área Temática



Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

de la Comuna con problemas de conservación que además se encontraría en sectores del proyecto como son *Pristidactylus volcanensis* y *Liolaemus gravenhorsti*.

En el Plan de Restauración de la Vegetación, en anexos, se menciona que *"el especialista definirá las áreas en donde es posible implementar las medidas de restauración de la vegetación, descartándose aquellas áreas en donde las restricciones naturales existentes en el sector determinan una cobertura vegetal escasa o nula, y en donde el suelo existente no asegure el prendimiento esperado por la restauración"*. Se debería asegurar como mínimo la restauración de la vegetación preexistente en dichos lugares, realizando si fuese necesario un mejoramiento de suelo. En el Plan de Manejo de la Vegetación se establece la reforestación en áreas con distintos usos con especies exóticas como el eucalipto y el peumo europeo creando un impacto negativo tanto paisajístico como ambiental.

Benjamín Astorga Leiva

Cascada de las Ánimas

Fichas N° y Suscriptor
10146

Observación N° 290
Utilización de las Aguas

Esto afectará a todo el valle ya que se verá afectada toda la flora y la fauna y a todos los amantes de la naturaleza.

Fichas N° y Suscriptor
10535

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 309
Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural
Áreas Protegidas: Vega la Engorda

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación aledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas N° y Suscriptor
10369

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 371

D. OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL FLORA y FAUNA

1. Con respecto a la metodología para el cálculo de caudales, es preciso señalar que el estudio de fauna terrestre y sus resultados son fundamentales para establecer los caudales ecológicos compatibles con la conservación de la fauna presente en el área a intervenir y en particular de las especies bajo Estado de Conservación Insuficientemente Conocidas consignadas por el SAG e identificadas en el estudio del área. Por ello, el estudio de fauna terrestre debería realizarse antes de que dichos caudales sean determinados con criterios restringidos a lo hidrológico. La pretensión del Titular es claramente un incumplimiento de lo establecido por la ley 19.300 y su Reglamento, por cuanto no hace un análisis suficiente que le permita establecer una línea de base adecuada y, luego, no es posible predecir entonces los impactos de su proyecto. Son al menos cuatro las especies vulnerables y en peligro que se verán directamente afectadas con la realización del proyecto:

1. Pato Cortacorrientes (*Mergametta armata*)
2. Frangel u Olivillo (*Kageneckia angustifolia*)
3. Guayacán (*Porlieria chilensis*)
4. Sapo Arriero (*Alsodes nodosus*).

De las especies antes mencionadas, el Pato Cortacorrientes es el que se verá mayormente afectado ya que, según la propia información entregada por el Titular, esta especie se encuentra en el río Yeso (página 32), río al que se le ha calculado un caudal ecológico de 1 m³/s. Si tomamos en consideración la información citada por el propio Titular (página 33) "...estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras, 1992). Esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps Meyer, 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard, 1966)".

Lo anteriormente descrito nos permite concluir que el hábitat del Pato Cortacorrientes se verá violentamente alterado y sin posibilidad de recuperación, ya que la especie posee un "marcado sentido territorial", tal como cita el Titular. La disminución del caudal en el cauce del río Yeso

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

terminará con el hábitat de esta especie en peligro de conservación, en uno de los pocos lugares en donde se puede encontrar en la Región Metropolitana. Lo anterior está en evidente contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, que ha designado las cuencas del río Yeso, Volcán y Maipo como Sitios Prioritarios de Conservación, cuyo plan de implementación está establecido en el "Plan Santiago Andino". Ello permite al Estado de Chile cumplir con los compromisos suscritos en la "Convención para la Conservación de la Biodiversidad".

Se solicita por ello que el Titular realice los estudios pertinentes que demuestren que el caudal ecológico para este cauce sea el adecuado para la continuidad del Pato Cortacorrientes, situación que en el EIA presentado no se observa, ya que el caudal ecológico presentado por el Titular está medido en la bocatoma, siendo que en el caso particular de esta especie debiera ser medido y asegurado en la confluencia con el río Maipo.

2. Respecto a la flora existente en el área de influencia del proyecto, sólo se hace mención a planes de manejo para el Olivillo y el Guayacán, mas no para otras especies de flores, arbustos y árboles que podrían verse afectadas por el proyecto, las cuales simplemente son omitidas por el Titular en su EIA. Es por ello que es menester que el Titular haga los estudios pertinentes que permitan conocer que otras especies pueden resultar afectadas por el proyecto, y de qué manera se planea reducir estos impactos.
3. El Anexo 23, informe de la Línea de Base de Artrópodos Terrestres Existentes en el Área del Proyecto", adjuntado por el Titular en respuesta a la solicitud de indicar qué especies o poblaciones de invertebrados podrían verse afectadas por el proyecto, fue efectuado sólo en los sectores de La Engorda y el Bosque del Sector Aucayes Maitenes, sólo una porción menor del área de influencia del proyecto. Esto afecta de manera significativa la confiabilidad de los datos presentados por el estudio indexado en el Anexo 23.

El mismo informe del Anexo 23 concluye que en el caso de las especies artrópodos de la zona, "...existe una evidente falta de información sobre sus hospederos u otros requerimientos ecológicos específicos. Como se sugirió previamente, en términos de conservación, los artrópodos de esta zona, deberían ser considerados como inadecuadamente conocidos", y respecto a la mariposa Yramea lathonioides, podría ser potencialmente vulnerable ante las obras de ejecución del proyecto Alto Maipo, debido a su especificidad en el uso del hábitat y

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

distribución altitudinal restringida".

Con todo, para cumplir con las normas relativas a la conservación de la flora y fauna y aquellas propias del SEIA, el Titular debiera ampliar los estudios en cuanto a catastrar la fauna existente y la posibilidad de que esta se vea dañada.

4. Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes, se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan, en zonas más húmedas. El Titular ha indicado que "el Estero Aucayes, éste no será afectado por el Proyecto. Sin perjuicio de ello, este estero no muestra a la fecha un impacto en las comunidades o especies vegetales próximas a su cauce, aun cuando, su caudal se ha visto reducido desde la puesta en marcha de la Central Maitenes". Sin embargo, esta afirmación es vaga y se requeriría de un estudio de mejor calidad y más detallado para saber que efectivamente no se producirá un daño en el estero Aucayes, en la vegetación que allí se encuentra y en su fauna asociada.
5. El Titular del proyecto promete efectuar mediciones de la población de las especies Pato Cortacorrientes, Sapo Arriero y Coruro, sin embargo esta promesa no se ha concretado. Aludiendo que los estudios se harán una vez iniciada la construcción del proyecto y sólo concediendo consensuar la metodología con el SAG.

Al respecto, resulta impensable asumir que especies que requieren de condiciones medioambientales basadas en la fuerza de la corriente del río en el que viven pueda soportar la disminución del 90% del volumen de agua, ya que sólo por una disminución cuantitativa de las variables medioambientales de su Ethos, sufrirá un impacto biológico irrecuperable y claramente no mitigable.

Un estudio de poblaciones que no cuenta con una línea base con la cual comparar los datos es sólo la constatación de una realidad poblacional bajo las condiciones ambientales existentes al momento de la medición. Es decir, la línea base de la población será post mortem en cuanto a la especie en ese lugar, ello no tiene ningún sentido y contraviene expresa y profundamente el SEIA, su Reglamento y, por sobre todo, sus principios, pues una de las ideas matrices del sistema es que se establezca a priori cual es la realidad sobre la cual se trabajará, se prevean los impactos del proyecto y estos se mitiguen, reparen o compensen. De ninguna manera podría darse cumplimiento a esto cuando el Titular pretende hacer un estudio que debería estar

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

- incluido en su línea de base, después que el proyecto ya se encuentre en marcha.
6. Respecto a la corta de más de 3.000 Fránjeles u Olivillos a raíz de la ampliación del camino en más de 8 kilómetros en el estero Aucayes, se considera que el Plan de Manejo de Corta y Reforestación presentado no tiene validez alguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso el Ministerio de Bienes Nacionales.

La pérdida de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción.

La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo. En lo que respecta a la restauración, la empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17.

A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente, en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva del espacio, de acción y reacción incesantes" (<http://tars.eup.us.es/master/ponencias/moduI06/sucesion.pdf>), la metodología propuesta por AES-GENER implica:

- a) Desatender sistemática y deliberadamente a los requerimientos del Estado de Chile en lo referente a mitigación ambiental.
- b) Dejar los efectos de sus obras a las propiedades de auto recuperación de la naturaleza y al arbitrio de cualquier otro tipo de fluctuación ecosistémica de orden fisicoquímico, químico,

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

microbiológico y biológico. En cuyo caso, sólo la manutención inalterada de estas condiciones permitiría asegurar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica. Estas condiciones resultan prácticamente imposibles de asegurar si consideramos el volumen de actividad humana que demanda el PHAM y que como afirma la empresa "Considerando que en la mayoría de los casos, el sustrato en que se instaurará, no es el mismo del que se extrajeron los individuos".

Por lo tanto, no es posible esperar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica para la recuperación de las 40 especies que serán extraídas de su hábitat, ya que el suelo en el que se replantarán no será el mismo y ya que el estrés ambiental a que estará sometido el terreno durante tres o más años hará imposible la manutención de los equilibrios medioambientales mínimos para la ocurrencia del fenómeno de sucesión ecológica, lo que implica que estos terrenos permanecerán yermos no sólo por siglos (como ocurre en el fenómeno descrito), sino que para siempre.

Con todo, aparece imprescindible que la empresa presente estudios suficientes en este ámbito, sobre todo en lo que se refiere al manejo de las especies arbóreas en el área.

7. El DS N° 92/74 y el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (9.2.1.1) indican que el Titular

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 412

2. COMPONENTE AMBIENTAL SUELO.

2.3 Marinas

21. El Titular deberá definir la metodología de monitoreo para lo que define como "ensayos durante la construcción", en busca de detectar la existencia de drenajes ácidos o básicos. Además deberá presentar el diseño de los pozos destinados a neutralizar aquella eventualidad química para cada uno de los acopios proyectados. Es fundamental precisar la ubicación de aquellos pozos, puesto que gran parte de los acopios se ubican muy cercanos de cauces naturales, y por ello propensos a ser contaminados.
22. El Titular deberá presentar un plan de contingencia para la mencionada eventualidad, pues las medidas propuestas son insuficientes. Además, se deberá presentar el diseño de la estructura de protección o "barrera al pie del talud" para cada uno de los acopios que considera el proyecto, atendiendo por cierto a la cercanía con los cauces naturales. De no ser posible el emplazamiento de la protección en relación al cauce, el acopio deberá ser reubicado.
24. El Sitio de Acopio de Marina N° 1 -SAM1- se proyecta sobre la zona conocida como el valle del Arenas, que a diferencia de lo planteado por el Titular, sí posee alto "valor natural", turístico y paleontológico. Por ello, ante la magnitud de las obras proyectadas el Titular deberá presentar un catastro de la avifauna que habita el sector donde se pretende emplazar el acopio y el campamento, proyectando un plan de monitoreo y recuperación de la fauna afectada. Desde la perspectiva turística corresponde apuntar que en la zona del Arenas se desarrolla potencialmente la escalada deportiva, no obstante los "Boulder del Arenas" han sido omitidos por la presentación del Titular.
El Proyecto afectará a sitios de incalculable valor patrimonial, se omite información pues sólo algunos de ellos están identificados en la Línea de Base. Se identifican tres zonas con recursos de interés cultural, correspondientes a los sitios Las Morrenas y Camino del Inka en el sector Laguna Lo Encañado y al sitio denominado Aucayes 1 en el sector río Colorado - Estero Aucayes y una de interés paleontológico en Alto Volcán. ¿Qué garantías daría el Titular para que las empresas contratistas respeten el patrimonio arqueológico y paleontológico identificado? ¿Qué cantidad de profesionales destinará para capacitar o hacer seguimiento a

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

las empresas contratistas? ¿Qué institución con respaldo legal haría el seguimiento de las obras y determinaría la importancia de los sitios o restos encontrados? ¿Qué institución fiscalizaría de manera de asegurar el cumplimiento mínimo de la ley? No basta con exigencias contractuales a las empresas contratistas.

Donde se contempla la construcción de caminos, bocatomas, sitios de acopio de material, instalación de campamento, entre otros. La empresa no reconoce la existencia de un valiosísimo sitio de valor paleontológico único en Chile: huellas de dinosaurio de 150 millones de antigüedad... Amparadas por la ley vigente esta Zona debe ser protegida y en ella no debería realizarse ningún proyecto de explotación que la intervenga. No se tienen antecedentes de estos Icnofósiles de esta edad en Chile, por lo cual con su respectivo estudio se haría una gran contribución a la Paleontología de Chile y del Mundo (Ley 17.288 Título I - Art I. Título 111 Art. 10 - 12 - 13). El proyecto omite información con respecto a la existencia de Estructuras geológicas únicas en Chile de un valor incalculable que podrían ser afectadas causando un daño irreparable en un lugar único que es un verdadero museo abierto, por la construcción del PHAM, entre estas se cuentan variados tipos de "Grietas de Secamientos" e impresiones de "Gotas de lluvias" de una edad que fluctúa entre los 155-150 millones de años. Debe hacerse un catastro y documentación de detalle, para declarar la zona bajo protección por su valor científico único y exclusivo en Chile.

Por lo anterior el Titular deberá presentar la línea de base de la zona en cuestión, considerando los elementos aquí expuestos para evaluar si el emplazamiento de las obras superficiales proyectadas en dicho lugar se justifica, atendiendo que no es una zona degradada, sino al contrario de "alto valor natural". En vista de estos antecedentes, y los que se puedan compilar, el Titular deberá considerar la reubicación del SAM1.

Fichas N° y Suscriptor

10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 415

11. LINEA BASE

30. Aguas canal El Manzano presentado no tiene validez ninguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso Ministerio de Bienes Nacionales.

La pérdida áreas de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción. La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y a explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.

35. Plan de Restauración de la Vegetación. La empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17. A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva del espacio, de acción y reacción incesantes" (<http://tar5.eup.us.es/master/ponencias/moduI06/sucesion.pdf>), la metodología propuesta por AES Gener implica:
Desatender sistemática y deliberadamente a los requerimientos del estado de Chile en lo referente a mitigación ambiental.
Dejar los efectos de sus obras a las propiedades de auto recuperación de la naturaleza y al arbitrio de cualquier otro tipo de fluctuación ecosistémica de orden fisicoquímico, químico,

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

microbiológico y biológico. En cuyo caso, sólo la manutención inalterada de estas condiciones permitiría asegurar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica. Estas condiciones resultan prácticamente imposibles de asegurar si consideramos el volumen de actividad humana que demanda el PHAM y que como afirma la empresa "Considerando que en la mayoría de los casos, el sustrato en que se instaurará, no es el mismo del que se extrajeron los individuos".

Por lo tanto, no es posible esperar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica para la recuperación de las 40 especies que serán extraídas de su hábitat, ya que el suelo en el que se replantarán no será el mismo y a que el estrés ambiental a que estará sometido el terreno durante tres o más años, hará imposible la manutención de los equilibrios medioambientales mínimos para la ocurrencia del fenómeno de sucesión ecológica, lo que implica que estos terrenos permanecerán yermos no solo por siglos (como ocurre en el fenómeno descrito), sino que para siempre.

Fichas N° y Suscriptor
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

Observación N° 428

3. Impactos ambientales identificados: flora y fauna

- El Titular del proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente a el sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.
- El Titular no identifica los impactos ambientales en el ecosistema circundante al Estero Aucayes producto del cambio en el estado natural de dicho cuerpo de agua con la entrada en funcionamiento del proyecto. Si se llegaran a determinar impactos ambientales importantes se debe presentar un Plan de Mitigación o de Compensación adecuado.
- El Titular debe aclarar si el número total de ejemplares de Guayacán a plantar contempla 5.490 más el 30% trasplantado, o los 5 490 incluyen el 30% de ejemplares que se trasplantarán.
- El Titular presenta un Plan de Manejo que debe ser aprobado por CONAF y debe llevar la firma de los propietarios de los predios afectados. El Titular presenta el Plan de Manejo sin la firma del propietario del predio en donde se pretende reforestar condicionando el cumplimiento de las medidas de restauración y compensación la aprobación por parte de CONAF, previa firma del Plan por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.
- Se le solicita al Titular aclarar la situación de la presentación el Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ejército de Chile se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.
- El Titular señala que se afectará negativamente ejemplares de Espino, Maitén, Litre, Bollén y Quillay especies que se encuentran protegidas por el Decreto Supremo N °366/44 del Ministerio de Agricultura pero no presenta plan alguno en relación a estas especies.
- El Titular no presenta el permiso otorgado por el Servicio Agrícola y Ganadero para explotar ejemplares de Quillay, tal como se explicita en el mencionado decreto.
- El Titular no presenta en el Plan de Manejo antes mencionado ninguna medida de restauración y/o mitigación por la corta de ejemplares de Quíllay, Bollén, Maitén, Espino y Litre, aún cuando el mismo Titular reconoce que "los altos porcentajes de endemismo y el grado de amenazad e los ecosistema de Chile central, que soportan la mayor ocupación de población humana del país

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

(Cunill,1 970; Aschmann & Balrre, 1977; Fuentes & Hajek, '1979; Espinoza & Hajek 1988), han llevado a que el área haya sido declarada como un "hot spot" de biodiversidad al nivel mundial (Cowling et al 1996; Arroyo & Cavieres, 1997; Arroyo et al.1999M; Myers et al.2000) (página 5.4-1, Capítulo 5).

- El Titular cita en la página 5.4-3 del Capítulo 5 "los paisajes vegetales en la región son complejos por su posición en términos de la altitud ya que se trata de una zona con mucha variación climática (ver: D i Castri & Hayek,1 982), y porque se trata además, de la zona que presenta la mayor tasa de alteración de la vegetación en el país"; sin embargo proponen intervenir más de 31,23hectáreas de bosques, 70,39 hectáreas de matorral andino, 14,04 hectáreas de matorral esclerófilo 23,38 hectáreas en La Engorda 1,3,13h hectáreas en Aucayes 10,05 hectáreas en El Encañado y 9,78 hectáreas es el río Yeso; a demás de 6,28 hectáreas de vegas. La pérdida de estas áreas de importante biodiversidad a nivel nacional y mundial está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino.
- El Titular pretende cortar vegetación en la zona de precordillera y cordillera andina, área protegida por el Decreto Supremo N °82/74 del Ministerio de Agricultura, situación que debe ser aprobada por el Servicio Agrícola y Ganadero, previo informe de la Corporación nacional Forestal, siempre y cuando las obras tengan por objetivo la construcción o realización de obras de beneficio público lo que no sucede en este caso en particular.
- El Titular realizará corta de vegetación en quebradas y sobre 45% de pendiente, situación que está prohibida según la Ley de Bosques (Decreto Supremo N° 4.363/31 Artículos).
- El Titular no presenta un estudio que demuestre que el caudal ecológico para los cauces intervenidos sea el adecuado para no afectar el hábitat del Pato Cortacorrientes, e Bagre chico y las 3 especies de anfibios afectados (página 6.4-49). Sólo se señala que "previo al inicio de las obras, el Titular compromete el inicio de un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo Alsodes nodosus; Spalacopus Cygnus (cururo) y Merganetta armata (pato corta corrientes) dentro de las áreas de influencia directa de las obras del proyecto" (página 6.4-46). La situación anterior no asegura que las especies antes mencionadas no se vean afectadas o incluso desaparezcan de sus hábitats, situación que pondría en grave riesgo el cumplimiento internacional de Chile respecto al Convenio sobre la Diversidad Biológica, establecido como Ley

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Impacto

Id: F&F.02.01

de la República en mayo del año 2005.

- El Titular señala que "en condición con proyecto, los ejemplares (anfibios) que habitan las zonas inmediatas a los cursos de agua al ver disminuido su caudal y por ende la sección húmeda del cauce, se desplazarán localmente hacia sectores más bajos en busca de sectores permanente inundados, conforme a sus requerimientos tróficos o reproductivos (página 6.4 -43). La afirmación anterior no toma en consideración que los anfibios son especies altamente sensibles a la gradiente de temperatura por lo que no es seguro que estas especies se desplazarán a otros sitios del cauce, poniendo en grave riesgo la biodiversidad del área a intervenir en abierta contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana.
- El Titular debe evaluar el impacto ambiental sobre los anfibios, las aves acuáticas y la fauna íctica durante el período de operación del PHAM, ya que sólo señala que "el impacto sobre la fauna existente en el área del Proyecto consistirá en el movimiento o alejamiento de ejemplares de fauna local principalmente reptiles y anfibios debido a la modificación de sus condiciones de hábitat natural y/o al ser ahuyentados por la presencia humana (página 6.4 -50).
- Se le solicita al Titular especificar los efectos que tendrán durante la fase de operación del Proyecto, tanto la fauna íctica, como los anfibios y las aves acuáticas.

Fichas N° y Suscriptor

10564

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

No de Observaciones 13

Total Suscriptores 26

Respuesta temática:

Flora y Fauna acuática

El Proyecto contempla un conjunto de medidas de manejo ambiental multipropósito tendientes a minimizar sus efectos sobre este componente biótico, entre las que destacan: reducción de las áreas de intervención en cauces priorizando su ejecución a fin de la temporada de verano y comienzos de otoño (época de menor caudal), la adopción de precauciones especiales para prevenir derrames accidentales a cauces (prohibir acopio de tambores de lubricantes en el cauce o próximo a él, etc.), y la mantención permanente de caudales ecológicos.

Para mayor profundización se presentan antecedentes técnicos que complementan la información antes descrita, ver Adenda, Anexo 17.

Flora y Vegetación terrestre

Para evitar y/o minimizar el efecto de las obras sobre la vegetación, el Proyecto considera la adopción de medidas integrales: consistentes en un microruteo previo a la ejecución de obras, para identificar ejemplares en alguna categoría de conservación susceptibles de verse afectados, compensar 10 ejemplares por cada uno eliminado, para aquellas especies que si bien no conformen bosque, se encuentran en alguna categoría de conservación, se implementará un Plan de Manejo Forestal, el cual considera las áreas que constituyen bosque y describe sus condiciones de acuerdo al artículo 5º de la Ley de Bosques, implementación de planes de restauración de la vegetación en sitios de acopio de marina, campamentos, taludes y terrazas de acceso a los túneles (EIA, Anexos 7 y 29), para mayor profundización se presentan medidas complementarias en Anexo 6 del Adenda1.

Fauna terrestre

Las medidas de manejo ambiental para la fauna se han propuesto para cada caso en particular, considerando la experiencia previa en relación al éxito de dichas medidas en Proyectos similares. Su implementación se hará en coordinación permanente con el Servicio Agrícola y Ganadero. Entre las principales medidas pueden destacarse: capturas de rescate y relocalización de ejemplares de interés de conservación, acciones de perturbación controlada, y restitución de hábitats. También se considera el uso de señalética, capacitación de Contratistas, y exigencias contractuales de supervisión en terreno (ver detalle en EIA 6.4.1.6).

Para ver el Plan de rescate y relocalización de fauna nativa ver Adenda Anexo 4.

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 37

Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural:

7. Áreas Protegidas: Vega la Engorda

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación alledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas N° y Suscriptor

10163 10422 10622 10635 10636 10637

Observación N° 44

2. Daño Ambiental e Impacto en el Turismo

* La muerte de ríos, la intervención en Monumento Natural El Morado, el acopio de 2.700.000 millones de m³ de marina, etc., no son efectos ópticos. Según la ley 19.300, Art. 2 letra c se define como "Daño ambiental a toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente, o a más de uno de sus componentes"

* El Titular debe definir y distinguir entre efecto óptico y daño ambiental.

* El daño ambiental generará un impacto negativo en el turismo por la pérdida del valor paisajísticos y la ausencia de ecosistemas asociados al sector.

Fichas N° y Suscriptor

9707

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 115

5. Impacto sobre la Flora y Fauna Acuática

La cuenca del Maipo tiene una altísima diversidad vegetal estudiada por connotados botánicos. Asimismo, la flora y fauna acuática presentan una alta variedad de especies descritas. No se ha realizado un estudio del impacto sobre la flora y fauna acuática de alta diversidad en una zona designada por Ley como Zona Prioritaria de Conservación de la Bio-diversidad.

Fichas N° y Suscriptor

10423 10425 10426 10427 10428 10429 10430 10433 10466

Observación N° 225

Desaparición de Especies Nativas

Los árboles nativos (avellanos y Maitenes) con sus raíces toman aguas subterráneas en época de sequía. El bajo caudal de los ríos provocará la desaparición de estas especies. Hace menos de 10 años vivimos una sequía de casi 5 años. Ésta, casi extinguió los Maitenes de la zona, Los quillayes sobrevivieron gracias a sus profundas raíces y la existencia de los ríos y las napas.

Fichas N° y Suscriptor

10533

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 244

El Estudio de Impacto Ambiental no especifica las medidas de mitigación o compensación de impactos sobre la biodiversidad atendido el hecho que el área donde se pretende ejecutar el proyecto se encuentra en un Área de Preservación Ecológica. Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental omite la línea de base del recurso agua, flora y fauna del área de influencia del proyecto.

Fichas N° y Suscriptor
110637

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 284

Impacto sobre la Biodiversidad de la Fauna en la Zona

El proyecto de AES Gener contempla construcciones, actividades y cambios en el medio ambiente que afectan de manera directa e indirecta a especies de vertebrados e invertebrados. En el EIA de AES Gener se nombra el respeto a la ley de caza, no siendo ésta suficiente para respetar la delicada biodiversidad del área afectada. Se habla de daños "temporales e indirecto", cuando en mi opinión el daño es directo y permanente.

En el EIA se reconoce que dentro del área afectada se encuentran 86 especies de fauna, de las cuales 16 están en vulnerable estado de conservación, y la mayoría con elevado grado de endemismo. De este estudio, nos llama la atención en primer lugar que no se haya hecho ningún estudio de la fauna acuática, omitiendo su existencia y su importancia. Luego, analizando el EIA detectamos la falta de muchas especies, entre las cuales nombramos, a modo de ejemplo:

Mamíferos:

Puma puma concolor
Quique Galictis cuja
Ratón sedoso de Noé Eumeomys noei
Yaca Thylamys elegans
Ratón colilarga Oligoryzomys longicaudatus
Vizcacha Lagidium viscasia
Degú Octodon degus
Lauchón orejudo de Darwin Phyllotis Darwin.
Ratoncito lanudo o peludo, Abrothrix longipilis.
Ratoncito oliváceo Abrothrix olivaceus

Aves

Piuquén
Gallina ciega Caprimulgus longirostris
Lechuza Blanca Tyto alba
Cernícalo Falco sparverius

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Blanquillo *Podiceps occipitalis*
 Jote *Coragyps atratus*
 Halcón peregrino *Falco peregrinus*
 Torcaza Patagienas (*Columba*) *araucana*
 Dormilona de ceja blanca *Muscisaxicola albilora*
 Dormilona cenicienta *Muscisaxicola cinerea*
 Dormilona fraile *Muscisaxicola flavinucha*
 Dormilona de frente negra *Muscisaxicola frontalis*
 Dormilona tontito *Muscisaxicola malcloviana*
 Dormilona chica *Muscisaxicola maculirostris*
 Dormilona de nuca rojiza *Muscisaxicola rufivertes*

Reptiles

Culebra de cola corta *Tachymenis chilensis* Vulnerable Endémica
 Culebra cola larga, *Philodryas chamissonis* endémica y vulnerable

Muchas de las especies omitidas o no detectadas por el EIA de AES Gener son endémicas, de alto valor biológico, en peligro y/o beneficios para el hombre. El Puma, el quique, la vizcacha, el ratoncito sedoso, por nombrar algunos, son especies en vulnerables estado de conservación. Han omitido más de 27 especies, lo que nos hace dudar de la metodología ocupada. El muestreo consistió sólo en 4 días de terreno, 2 días en primavera y 2 días en otoño, lo que claramente es insuficiente, considerando que existen especies migratorias, algunas especies son escasas y que otras son muy difíciles de avistar o detectar por fecas o huellas. Además, existen sitios cercanos a las áreas de trabajo que albergan lugares claves para la sobrevivencia de especies vulnerables, como para los caiqueños (*Chloephaga picta*), que encontraron en zonas altas del cajón del Maipo el área más al norte detectada de nidificación. Un aspecto clave a la hora de centrar los esfuerzos en conservación de fauna es la comprensión de los mecanismos de disminución del tamaño de las poblaciones y de extinción, que la empresa no ha considerado. Nos llama la atención la seguridad con que se afirma que el proyecto no mermaría poblaciones ni provocaría disturbios en la biodiversidad. Dentro de las especies clave de fauna que se verían directamente afectados podemos nombrar:

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

El pato cortacorrientes (*Merganetta armata*) es un ave símbolo de ríos precordilleranos, que habita de manera constante durante todo el año, en las aguas del río Maipo. Es un ave muy desconocida, pero valiosa, que merece atención y resguardo. Es una ave especializada a los hábitat fluviales de las zonas montañosas andinas, que se caracterizan por ser ríos con caudales voluminosos y amplios cauces. Esta especie no se adapta a quebradas ni a riachuelos con caudales menores, ni mucho menos a aguas estancadas. Además la sobrevivencia de los invertebrados de los que se alimenta dependen a su vez del caudal. El futuro de la especie depende de la protección de su hábitat, y este proyecto la ha dejado de lado. Es así como en la represa hidroeléctrica del río Chamiza, en la X Región, afectó la distribución local del pato corta corrientes. Ahora no se ven ahí y antes sí. Muchos de los factores que afectan a esta especie afectan también de manera directa a otros patos que habitan el área.

El cururo (*Spalacopus cyanus*) es una especie de roedor nativa y endémica de Chile, siendo su estado de conservación En peligro. Parte de su conducta radica en construir y habitar túneles con galerías en terrenos cubiertos de vegetación con raíces comestibles o bulbos. Uno de los aspectos biológicos a destacar, radica en que ésta especie se comunica a través de Cascada de las Ánimas, emplazado en el Santuario, es un centro de resguardo de especies nativas, que ha dado refugio y ayuda a decenas de ejemplares decomisados a través del SAG. El Santuario de la Naturaleza ha permanecido protegido por la barrera natural que constituye el río Maipo, que con sus caudalosas aguas ha resguardado al Santuario de cazas ilegales, degradación descontrolada y robo de ejemplares del Refugio Animal. Los robos de fauna desde centros de rescate no son un tema menor, y el centro de rehabilitación de CODEFF ha tenido mermas por esta causa. Una disminución del caudal abriría las puertas del Santuario, dejando vulnerable su delicada biota.

Como conclusión, este proyecto no es viable de realizarse en un área de biodiversidad tan vulnerable, endémica y protegida como es el Cajón del Maipo.

Francisca Astorga BSc M.V.
Programa Doctorado en Medicina de la Conservación

Universidad Andrés Bello

Fichas N° y Suscriptor

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

10146

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 285

Observaciones Proyecto Alto Maipo

La Central Alfalfal II está diseñada para un caudal de 27 m³/s, recibirá las aguas captadas desde esteros ubicados en la parte alta del río Volcán y del río Yeso. En el sector alto del río Volcán, se captará hasta un máximo de 12,8 m³/s y 15 m³/s del río Yeso, pero éste último presenta un caudal medio anual (Dato extraído del EIA) de sólo 8,4 m³/s. Lo mismo sucede con los esteros ubicados en la cuenca del río Volcán donde se encuentran el estero Las Placas se pretende captar 1 m³/s siendo el caudal medio anual (Qma) de 0,47 m³/s, Estero La Engorda donde se pretende captar 2,1 m³/s siendo el Qma de 0,99 m³/s, Estero Colina del cual se quiere extraer un caudal de 6 m³/s y sólo presenta un Qma de 3,24 m³/s y por último el cajón del Morado donde se desea obtener 3,7 m³/s y el Qma es de 1,71 m³/s. Dejando en duda la generación de MW necesarios para esta central y Central Las Lajas que se abastece también con este caudal.

La Central Las Lajas esta diseñada para un caudal de 65 m³/s, recibirá las aguas generadas de las centrales Alfalfal y Alfalfal II, además de los aportes de la cuenca intermedia del río Colorado. Por lo que ya estaría contando con un déficit en el caudal y por ende en la generación de energía eléctrica. Existen diferentes metodologías utilizadas para la determinación del caudal ecológico propuestas por la DGA, estas son:

Qeco = 10% del caudal medio anual.

Qeco = 50% del caudal mínimo del estiaje del año 95%

Qeco = Caudal que es excedido al menos 330 días al año. =Q330

Qeco = Caudal que es excedido al menos 347 días al año. =Q347

Pudiendo la DGA además en los ríos reservar caudales ecológicos de hasta un 20% del caudal medio anual e incluso hasta un 40% en casos especiales.

En el proyecto se menciona que la cuenca río Colorado antes de la junta con el Maipo, presenta un caudal medio anual de 32,7 m³/s, luego en anexos se habla de 31 m³/s. El proyecto establece un caudal ecológico de 0,6 m³/s los cuales se presentarán por 7 meses aproximadamente. Lo cual no corresponde a ninguna de las mitologías plateadas con anterioridad.

Según se menciona en el EIA "se prevé un total de 5 campamentos que incluyen las instalaciones de faenas, cada uno con una dotación aproximada de 200 a 400 trabajadores, sumando un

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

promedio de 2.000 personas, con un peak de contratación de 2.500 trabajadores". Si la fuerza laboral de los campamentos es de 200 a 400 personas difícilmente se llegue a un promedio de 2.000 trabajadores.

El proyecto comprende la extracción de material inerte, roca húmeda y triturada que se extrae desde los túneles denominado "Marina". Su disposición será en los sitios de acopio propios del proyecto. El volumen estimado mencionado en el proyecto es de 1,7 M m³ pero luego en el Plan de Manejo de Marinas se da una cifra de 2,75 M m³. Además no se hace mención a un análisis de estos componentes y su posible disolución y posterior contaminación. En el programa de seguimiento no se menciona la periodicidad en la cual se observará posibles derrames ni lugares específicos a los que realizará las observaciones y/o test, como tampoco se menciona el tiempo que durará este seguimiento. Se mencionan test para determinar drenajes ácidos pero tampoco se hace mención a periodicidad, ni lugares específicos en los cuales este se realizará.

Con respecto a los residuos industriales, los cuales corresponden según el informe a "restos de aceites y grasas lubricantes. Se priorizará su reutilización y/o venta a terceros y podrán ser acopiados en forma provisoria en un patio especialmente habilitado para posteriormente ser retirados y dispuestos en vertederos autorizados, por empresas autorizadas para el transporte de éste tipo de residuos." No se menciona características de éstos lugares de acopio para impedir derrames y contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.

Con respecto a los residuos domésticos para los cuales se estima, en el Peak de contratación, una cantidad máxima de generación de 2.500 Kg./día. Se señala que serán almacenados en contenedores y retirados regularmente por el contratista para ser dispuestos finalmente en un sitio de disposición autorizado. Si mencionar la periodicidad de esto para impedir el aumento de vectores y focos de contaminación.

Referente a los restos vegetales no se menciona un manejo específico en el informe, para lo cual se propone un trabajo de estabilización de éstos residuos mediante el compostaje para un mejoramiento de los suelos afectados por el proyecto.

En el proyecto se menciona previo al inicio de obras, que se realizará un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo Alsodes nodosus., Spalacopus cyanus (cururo) y Merganetta armata (pato cortacorrientes). Además se aconseja incluir las siguientes especies de anfibios con problemas de conservación como son Telmatobius leavis y Bufo espinulosus. Como también reptiles endémicos

Observaciones del Área Temática



Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

de la Comuna con problemas de conservación que además se encontraría en sectores del proyecto como son *Pristidactylus volcanensis* y *Liolaemus gravenhorsti*.

En el Plan de Restauración de la Vegetación, en anexos, se menciona que *"el especialista definirá las áreas en donde es posible implementar las medidas de restauración de la vegetación, descartándose aquellas áreas en donde las restricciones naturales existentes en el sector determinan una cobertura vegetal escasa o nula, y en donde el suelo existente no asegure el prendimiento esperado por la restauración"*. Se debería asegurar como mínimo la restauración de la vegetación preexistente en dichos lugares, realizando si fuese necesario un mejoramiento de suelo. En el Plan de Manejo de la Vegetación se establece la reforestación en áreas con distintos usos con especies exóticas como el eucalipto y el peumo europeo creando un impacto negativo tanto paisajístico como ambiental.

Benjamín Astorga Leiva

Cascada de las Ánimas

Fichas N° y Suscriptor
10146

Observación N° 290
Utilización de las Aguas

Esto afectará a todo el valle ya que se verá afectada toda la flora y la fauna y a todos los amantes de la naturaleza.

Fichas N° y Suscriptor
10535

Observaciones del Área Temática



Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 309 **Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural** **Áreas Protegidas: Vega la Engorda**

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación aledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas N° y Suscriptor
10369

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 369

B. OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL SUELO

1. El Titular debe presentar el diseño de la estructura de protección o "barrera al pie del talud" para cada uno de los acopios que considera el proyecto, atendiendo por cierto a la cercanía con los cauces naturales. De no ser posible el emplazamiento de la protección en relación al cauce, el acopio debería ser reubicado, pues de lo contrario se pondría en grave riesgo la vida y la salud de la población, así como de los animales y los cultivos, siendo un riesgo que no puede ser consentido por COREMA.
2. El Sitio de Acopio de Marina N° 1 -SAM1- se proyecta sobre la zona conocida como el valle del Arenas, que a diferencia de lo planteado por el Titular, sí posee alto "valor natural", turístico y paleontológico. Por ello, ante la magnitud de las obras proyectadas el Titular debería al menos presentar un catastro de la avifauna que habita el sector donde se pretende emplazar el acopio y el campamento, proyectando un plan de monitoreo y recuperación de la fauna afectada.
3. No existen estudios de hidrogeología suficientes como para poder establecer una línea de base, ni menos para medir los posibles impactos del proyecto; en este sentido, por ejemplo, no se hace una predicción seria de la posibilidad de filtraciones en los kilómetros de tuberías que contempla el proyecto. Para efectuar dicho estudio sería al menos necesario realizar calas y catas en todos los sectores donde las cañerías atravesarán y definir de acuerdo a la estructura geológica de ellos ya la profundidad en que pasarán las tuberías, cuales son los riesgos que su instalación acarrea y que se presentarán durante la etapa de operación del proyecto

Fichas N° y Suscriptor
10628

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 371

D. OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL FLORA y FAUNA

1. Con respecto a la metodología para el cálculo de caudales, es preciso señalar que el estudio de fauna terrestre y sus resultados son fundamentales para establecer los caudales ecológicos compatibles con la conservación de la fauna presente en el área a intervenir y en particular de las especies bajo Estado de Conservación Insuficientemente Conocidas consignadas por el SAG e identificadas en el estudio del área. Por ello, el estudio de fauna terrestre debería realizarse antes de que dichos caudales sean determinados con criterios restringidos a lo hidrológico. La pretensión del Titular es claramente un incumplimiento de lo establecido por la ley 19.300 y su Reglamento, por cuanto no hace un análisis suficiente que le permita establecer una línea de base adecuada y, luego, no es posible predecir entonces los impactos de su proyecto. Son al menos cuatro las especies vulnerables y en peligro que se verán directamente afectadas con la realización del proyecto:

1. Pato Cortacorrientes (*Mergametta armata*)
2. Frangel u Olivillo (*Kageneckia angustifolia*)
3. Guayacán (*Porlieria chilensis*)
4. Sapo Arriero (*Alsodes nodosus*).

De las especies antes mencionadas, el Pato Cortacorrientes es el que se verá mayormente afectado ya que, según la propia información entregada por el Titular, esta especie se encuentra en el río Yeso (página 32), río al que se le ha calculado un caudal ecológico de 1 m³/s. Si tomamos en consideración la información citada por el propio Titular (página 33) "...estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras, 1992). Esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps Meyer, 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard, 1966)".

Lo anteriormente descrito nos permite concluir que el hábitat del Pato Cortacorrientes se verá violentamente alterado y sin posibilidad de recuperación, ya que la especie posee un "marcado sentido territorial", tal como cita el Titular. La disminución del caudal en el cauce del río Yeso

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

terminará con el hábitat de esta especie en peligro de conservación, en uno de los pocos lugares en donde se puede encontrar en la Región Metropolitana. Lo anterior está en evidente contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, que ha designado las cuencas del río Yeso, Volcán y Maipo como Sitios Prioritarios de Conservación, cuyo plan de implementación está establecido en el "Plan Santiago Andino". Ello permite al Estado de Chile cumplir con los compromisos suscritos en la "Convención para la Conservación de la Biodiversidad".

Se solicita por ello que el Titular realice los estudios pertinentes que demuestren que el caudal ecológico para este cauce sea el adecuado para la continuidad del Pato Cortacorrientes, situación que en el EIA presentado no se observa, ya que el caudal ecológico presentado por el Titular está medido en la bocatoma, siendo que en el caso particular de esta especie debiera ser medido y asegurado en la confluencia con el río Maipo.

2. Respecto a la flora existente en el área de influencia del proyecto, sólo se hace mención a planes de manejo para el Olivillo y el Guayacán, mas no para otras especies de flores, arbustos y árboles que podrían verse afectadas por el proyecto, las cuales simplemente son omitidas por el Titular en su EIA. Es por ello que es menester que el Titular haga los estudios pertinentes que permitan conocer que otras especies pueden resultar afectadas por el proyecto, y de qué manera se planea reducir estos impactos.
3. El Anexo 23, informe de la Línea de Base de Artrópodos Terrestres Existentes en el Área del Proyecto", adjuntado por el Titular en respuesta a la solicitud de indicar qué especies o poblaciones de invertebrados podrían verse afectadas por el proyecto, fue efectuado sólo en los sectores de La Engorda y el Bosque del Sector Aucayes Maitenes, sólo una porción menor del área de influencia del proyecto. Esto afecta de manera significativa la confiabilidad de los datos presentados por el estudio indexado en el Anexo 23.

El mismo informe del Anexo 23 concluye que en el caso de las especies artrópodos de la zona, "...existe una evidente falta de información sobre sus hospederos u otros requerimientos ecológicos específicos. Como se sugirió previamente, en términos de conservación, los artrópodos de esta zona, deberían ser considerados como inadecuadamente conocidos", y respecto a la mariposa Yramea lathonioides, podría ser potencialmente vulnerable ante las obras de ejecución del proyecto Alto Maipo, debido a su especificidad en el uso del hábitat y

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

distribución altitudinal restringida".

Con todo, para cumplir con las normas relativas a la conservación de la flora y fauna y aquellas propias del SEIA, el Titular debiera ampliar los estudios en cuanto a catastrar la fauna existente y la posibilidad de que esta se vea dañada.

4. Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes, se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan, en zonas más húmedas. El Titular ha indicado que "el Estero Aucayes, éste no será afectado por el Proyecto. Sin perjuicio de ello, este estero no muestra a la fecha un impacto en las comunidades o especies vegetales próximas a su cauce, aun cuando, su caudal se ha visto reducido desde la puesta en marcha de la Central Maitenes". Sin embargo, esta afirmación es vaga y se requeriría de un estudio de mejor calidad y más detallado para saber que efectivamente no se producirá un daño en el estero Aucayes, en la vegetación que allí se encuentra y en su fauna asociada.
5. El Titular del proyecto promete efectuar mediciones de la población de las especies Pato Cortacorrientes, Sapo Arriero y Coruro, sin embargo esta promesa no se ha concretado. Aludiendo que los estudios se harán una vez iniciada la construcción del proyecto y sólo concediendo consensuar la metodología con el SAG.

Al respecto, resulta impensable asumir que especies que requieren de condiciones medioambientales basadas en la fuerza de la corriente del río en el que viven pueda soportar la disminución del 90% del volumen de agua, ya que sólo por una disminución cuantitativa de las variables medioambientales de su Ethos, sufrirá un impacto biológico irrecuperable y claramente no mitigable.

Un estudio de poblaciones que no cuenta con una línea base con la cual comparar los datos es sólo la constatación de una realidad poblacional bajo las condiciones ambientales existentes al momento de la medición. Es decir, la línea base de la población será post mortem en cuanto a la especie en ese lugar, ello no tiene ningún sentido y contraviene expresa y profundamente el SEIA, su Reglamento y, por sobre todo, sus principios, pues una de las ideas matrices del sistema es que se establezca a priori cual es la realidad sobre la cual se trabajará, se prevean los impactos del proyecto y estos se mitiguen, reparen o compensen. De ninguna manera podría darse cumplimiento a esto cuando el Titular pretende hacer un estudio que debería estar

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

- incluido en su línea de base, después que el proyecto ya se encuentre en marcha.
6. Respecto a la corta de más de 3.000 Fránjeles u Olivillos a raíz de la ampliación del camino en más de 8 kilómetros en el estero Aucayes, se considera que el Plan de Manejo de Corta y Reforestación presentado no tiene validez alguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso el Ministerio de Bienes Nacionales.
- La pérdida de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción.
- La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo. En lo que respecta a la restauración, la empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17.
- A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente, en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva del espacio, de acción y reacción incesantes" (<http://tars.eup.us.es/master/ponencias/moduI06/sucesion.pdf>), la metodología propuesta por AES-GENER implica:
- Desatender sistemática y deliberadamente a los requerimientos del Estado de Chile en lo referente a mitigación ambiental.
 - Dejar los efectos de sus obras a las propiedades de auto recuperación de la naturaleza y al arbitrio de cualquier otro tipo de fluctuación ecosistémica de orden fisicoquímico, químico,

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

microbiológico y biológico. En cuyo caso, sólo la manutención inalterada de estas condiciones permitiría asegurar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica. Estas condiciones resultan prácticamente imposibles de asegurar si consideramos el volumen de actividad humana que demanda el PHAM y que como afirma la empresa "Considerando que en la mayoría de los casos, el sustrato en que se instaurará, no es el mismo del que se extrajeron los individuos".

Por lo tanto, no es posible esperar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica para la recuperación de las 40 especies que serán extraídas de su hábitat, ya que el suelo en el que se replantarán no será el mismo y ya que el estrés ambiental a que estará sometido el terreno durante tres o más años hará imposible la manutención de los equilibrios medioambientales mínimos para la ocurrencia del fenómeno de sucesión ecológica, lo que implica que estos terrenos permanecerán yermos no sólo por siglos (como ocurre en el fenómeno descrito), sino que para siempre.

Con todo, aparece imprescindible que la empresa presente estudios suficientes en este ámbito, sobre todo en lo que se refiere al manejo de las especies arbóreas en el área.

7. El DS N° 92/74 y el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (9.2.1.1) indican que el Titular

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 415

11. LINEA BASE

30. Aguas canal El Manzano presentado no tiene validez ninguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso Ministerio de Bienes Nacionales.

La pérdida áreas de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción. La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y a explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.

35. Plan de Restauración de la Vegetación. La empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17. A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva del espacio, de acción y reacción incesantes" (<http://tar5.eup.us.es/master/ponencias/moduI06/sucesion.pdf>), la metodología propuesta por AES Gener implica:
Desatender sistemática y deliberadamente a los requerimientos del estado de Chile en lo referente a mitigación ambiental.
Dejar los efectos de sus obras a las propiedades de auto recuperación de la naturaleza y al arbitrio de cualquier otro tipo de fluctuación ecosistémica de orden fisicoquímico, químico,

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

microbiológico y biológico. En cuyo caso, sólo la manutención inalterada de estas condiciones permitiría asegurar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica. Estas condiciones resultan prácticamente imposibles de asegurar si consideramos el volumen de actividad humana que demanda el PHAM y que como afirma la empresa "Considerando que en la mayoría de los casos, el sustrato en que se instaurará, no es el mismo del que se extrajeron los individuos".

Por lo tanto, no es posible esperar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica para la recuperación de las 40 especies que serán extraídas de su hábitat, ya que el suelo en el que se replantarán no será el mismo y a que el estrés ambiental a que estará sometido el terreno durante tres o más años, hará imposible la manutención de los equilibrios medioambientales mínimos para la ocurrencia del fenómeno de sucesión ecológica, lo que implica que estos terrenos permanecerán yermos no solo por siglos (como ocurre en el fenómeno descrito), sino que para siempre.

Fichas N° y Suscriptor
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

Observación N° 428

3. Impactos ambientales identificados: flora y fauna

- El Titular del proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente a el sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.
- El Titular no identifica los impactos ambientales en el ecosistema circundante al Estero Aucayes producto del cambio en el estado natural de dicho cuerpo de agua con la entrada en funcionamiento del proyecto. Si se llegaran a determinar impactos ambientales importantes se debe presentar un Plan de Mitigación o de Compensación adecuado.
- El Titular debe aclarar si el número total de ejemplares de Guayacán a plantar contempla 5.490 más el 30% trasplantado, o los 5 490 incluyen el 30% de ejemplares que se trasplantarán.
- El Titular presenta un Plan de Manejo que debe ser aprobado por CONAF y debe llevar la firma de los propietarios de los predios afectados. El Titular presenta el Plan de Manejo sin la firma del propietario del predio en donde se pretende reforestar condicionando el cumplimiento de las medidas de restauración y compensación la aprobación por parte de CONAF, previa firma del Plan por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.
- Se le solicita al Titular aclarar la situación de la presentación el Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ejército de Chile se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.
- El Titular señala que se afectará negativamente ejemplares de Espino, Maitén, Litre, Bollén y Quillay especies que se encuentran protegidas por el Decreto Supremo N °366/44 del Ministerio de Agricultura pero no presenta plan alguno en relación a estas especies.
- El Titular no presenta el permiso otorgado por el Servicio Agrícola y Ganadero para explotar ejemplares de Quillay, tal como se explicita en el mencionado decreto.
- El Titular no presenta en el Plan de Manejo antes mencionado ninguna medida de restauración y/o mitigación por la corta de ejemplares de Quíllay, Bollén, Maitén, Espino y Litre, aún cuando el mismo Titular reconoce que "los altos porcentajes de endemismo y el grado de amenaza e los ecosistema de Chile central, que soportan la mayor ocupación de población humana del país

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

(Cunill,1 970; Aschmann & Balrre, 1977; Fuentes & Hajek, '1979; Espinoza & Hajek 1988), han llevado a que el área haya sido declarada como un "hot spot" de biodiversidad al nivel mundial (Cowling et al 1996; Arroyo & Cavieres, 1997; Arroyo et al.1999M; Myers et al.2000) (página 5.4-1, Capítulo 5).

- El Titular cita en la página 5.4-3 del Capítulo 5 "los paisajes vegetales en la región son complejos por su posición en términos de la altitud ya que se trata de una zona con mucha variación climática (ver: D i Castri & Hayek,1 982), y porque se trata además, de la zona que presenta la mayor tasa de alteración de la vegetación en el país"; sin embargo proponen intervenir más de 31,23hectáreas de bosques, 70,39 hectáreas de matorral andino, 14,04 hectáreas de matorral esclerófilo 23,38 hectáreas en La Engorda 1,3,13h hectáreas en Aucayes 10,05 hectáreas en El Encañado y 9,78 hectáreas es el río Yeso; a demás de 6,28 hectáreas de vegas. La pérdida de estas áreas de importante biodiversidad a nivel nacional y mundial está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino.
- El Titular pretende cortar vegetación en la zona de precordillera y cordillera andina, área protegida por el Decreto Supremo N °82/74 del Ministerio de Agricultura, situación que debe ser aprobada por el Servicio Agrícola y Ganadero, previo informe de la Corporación nacional Forestal, siempre y cuando las obras tengan por objetivo la construcción o realización de obras de beneficio público lo que no sucede en este caso en particular.
- El Titular realizará corta de vegetación en quebradas y sobre 45% de pendiente, situación que está prohibida según la Ley de Bosques (Decreto Supremo N° 4.363/31 Artículos).
- El Titular no presenta un estudio que demuestre que el caudal ecológico para los cauces intervenidos sea el adecuado para no afectar el hábitat del Pato Cortacorrientes, e Bagre chico y las 3 especies de anfibios afectados (página 6.4-49). Sólo se señala que "previo al inicio de las obras, el Titular compromete el inicio de un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo Alsodes nodosus; Spalacopus Cygnus (cururo) y Merganetta armata (pato corta corrientes) dentro de las áreas de influencia directa de las obras del proyecto" (página 6.4-46). La situación anterior no asegura que las especies antes mencionadas no se vean afectadas o incluso desaparezcan de sus hábitats, situación que pondría en grave riesgo el cumplimiento internacional de Chile respecto al Convenio sobre la Diversidad Biológica, establecido como Ley

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Nombre: Forma de mitigación

Id: F&F.02.02

de la República en mayo del año 2005.

- El Titular señala que "en condición con proyecto, los ejemplares (anfibios) que habitan las zonas inmediatas a los cursos de agua al ver disminuido su caudal y por ende la sección húmeda del cauce, se desplazarán localmente hacia sectores más bajos en busca de sectores permanente inundados, conforme a sus requerimientos tróficos o reproductivos (página 6.4 -43). La afirmación anterior no toma en consideración que los anfibios son especies altamente sensibles a la gradiente de temperatura por lo que no es seguro que estas especies se desplazarán a otros sitios del cauce, poniendo en grave riesgo la biodiversidad del área a intervenir en abierta contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana.
- El Titular debe evaluar el impacto ambiental sobre los anfibios, las aves acuáticas y la fauna íctica durante el período de operación del PHAM, ya que sólo señala que "el impacto sobre la fauna existente en el área del Proyecto consistirá en el movimiento o alejamiento de ejemplares de fauna local principalmente reptiles y anfibios debido a la modificación de sus condiciones de hábitat natural y/o al ser ahuyentados por la presencia humana (página 6.4 -50).
- Se le solicita al Titular especificar los efectos que tendrán durante la fase de operación del Proyecto, tanto la fauna íctica, como los anfibios y las aves acuáticas.

Fichas N° y Suscriptor

10564

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre: Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 6

Impacto en Actividades Productivas: Turismo

El Proyecto minimiza el impacto en la actividad turística; calificándola de puntual y relacionada con el aspecto vial. Debe identificar el real aporte de esta actividad en la Comuna y la forma en que se verá afectada por la baja de caudales, daño en el medio biótico, acceso a la montaña, impacto al paisaje por Líneas de transmisión eléctrica.

Fichas N° y Suscriptor

10066	10067	10071	10072	10073	10075	10088	10089	10090	10091
10092	10093	10097	10100	10105	10109	10110	10111	10112	10113
10127	10128	10130	10135	10136	10137	10138	10163	10168	10320
10323	10327	10333	10338	10365	10409	10414	10432	10447	10464
10504	10505	10509	10595	10606	10632				

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

10470 10503 10504 10505 10510 10511 10512 10600 10601 10602
10603 10604 10605 10607 10624 10625

Observación N° 18

7. Impacto sobre Flora y Fauna Acuática

El Proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente al sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.

Fichas N° y Suscriptor

9706 9708 9709 9710 9712 10174 10251 10288 10312 10313
10314 10318 10319 10330 10371 10378 10379 10380 10381 10389
10402 10446 10457 10458 10470

Observación N° 37

Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural:

7. Áreas Protegidas: Vega la Engorda

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación aledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas N° y Suscriptor

10163 10422 10622 10635 10636 10637

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 44

2. Daño Ambiental e Impacto en el Turismo

- * La muerte de ríos, la intervención en Monumento Natural El Morado, el acopio de 2.700.000 millones de m3 de marina, etc., no son efectos ópticos. Según la ley 19.300, Art. 2 letra c se define como "Daño ambiental a toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente, o a más de uno de sus componentes"
- * El Titular debe definir y distinguir entre efecto óptico y daño ambiental.
- * El daño ambiental generará un impacto negativo en el turismo por la pérdida del valor paisajísticos y la ausencia de ecosistemas asociados al sector.

Fichas N° y Suscriptor

9707

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 45

3. Cauces Intervenido

- * Considerando que el Cajón del Maipo ha sido declarada Zona de Interés Nacional ZOIT debido a su naturaleza, a sus monumentos naturales, es que se solicita al Titular analice y evalúe en que medida se compatibilizan los impactos que genera el PHAM en el área intervenida con el destino turístico de la comuna.
- * AES Gener en el río Colorado capta el 100% de las aguas de Maitenes, y se compromete a mantener un caudal ecológico de 0.7 m³/seg., con lo cual el río prácticamente se seca. Esta situación no es como dice la empresa AES Gener un "mero efecto óptico visible desde ciertos lugares" sino que acarrea graves consecuencias para el turismo y la economía de la zona. Toda la ribera sur oriente es un sector en que se observan parcelas de agrado y que por la belleza del paraje cuenta con gran afluencia de público durante todo el año. El Cajón del Colorado no necesita como dice Gener de infraestructura turística para ser visitado, el turista nacional o extranjero, en el Cajón del Maipo busca nuestra naturaleza. A lo largo del río serpentea el camino que ofrece al paseante majadas donde comprar quesos de cabra, miradores hacia el río, lugares de avistamiento de cóndores, cabalgatas, y paseos, áreas donde descansar y caminar, bosque nativo, ufología, flora y fauna autóctona, todo en un armonioso sistema asociado al río, el cual va a desaparecer.
- * La misma situación se repite en el Estero El Morado que quedaría con un caudal de 0.24 m³/seg., Estero La Engorda con 0.2 m³/seg., Estero Colina con 0.3 m³/seg., y Estero Las Placas con 0.14 m³/seg. Si se permiten estos caudales estos cauces se secarían. Con esto desaparecen tanto sus ecosistemas como sus valores paisajísticos y recreacionales.

Fichas N° y Suscriptor

9707

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 115

5. Impacto sobre la Flora y Fauna Acuática

La cuenca del Maipo tiene una altísima diversidad vegetal estudiada por connotados botánicos. Asimismo, la flora y fauna acuática presentan una alta variedad de especies descritas. No se ha realizado un estudio del impacto sobre la flora y fauna acuática de alta diversidad en una zona designada por Ley como Zona Prioritaria de Conservación de la Bio-diversidad.

Fichas N° y Suscriptor

10423 10425 10426 10427 10428 10429 10430 10433 10466

Observación N° 119

2. Impacto en Actividades Productivas: Turismo

El Proyecto minimiza el impacto en la actividad turística, calificándola de puntual y relacionada con el aspecto vial. Debe identificar el real aporte de esta actividad en la comuna y la forma en que se verá afectada por la baja de caudales, daño en el medio biótico, acceso a la montaña, impacto al paisaje por líneas de transmisión eléctrica.

Fichas N° y Suscriptor

10404 10406

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 137

Garantías

- Los Ambientalistas dicen que existirá una catástrofe ambiental
- La Empresa AES Gener postula que los Impactos son mínimos

La pregunta es ¿Existe una Línea de Base de EIA, la cual es una fotografía de la situación ecológica y ambiental(Biomasa - Fauna - Humedad relativa, etc.)

Si los "ambientalistas" tuvieran razón, que medidas se tomaran para "garantizar" la continuidad en relación a la línea d base actual, de nuestra Ecología y Ambiente?

1. Cantidad - calidad flora
2. Cantidad - calidad fauna
3. Característica de la humedad relativa

No somos los "adivinos", no sabemos a ciencia cierta los Impactos "Reales" ambientales que el proyecto tendrá. Garanticemos el futuro ambiental de la Comuna

Fichas N° y Suscriptor

9797

Observación N° 160

Monumentos Naturales Medio Ambiente

Impacto ambiental, que afecta al turismo, a las reservas naturales.

Fichas N° y Suscriptor

9713

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 184 **Inconsistencias**

Los caudales ecológicos calculados por la empresa no logran sustentar la vida acuática, ni de sus bordes. No se cumplen con los requisitos cuantitativos que definen "caudal ecológico". Se encuentran inconsistencias como la extracción de volúmenes de agua mayores que lo posible para ciertos períodos. Según el PHAM se extraerá sólo un 12% de los caudales, lo que se verificó y no coincidió para el río Maipo (50%).

Fichas N° y Suscriptor
10139

Observación N° 185 **Equilibrio Cuenca**

El estado equilibrado de un ecosistema depende de la interacción de sus componentes, por lo tanto una disminución de humedad no permite mantener la flora, la fauna (hábitat de diferentes aves, insectos, yaca), ni evitar deshielos. ¿La mantención del equilibrio está asegurado? ¿Qué pasa con lo establecido por el decreto N° 78/06(zona de interés científico minero - Ministerio Minería)? ¿Qué pasa con lo normado por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (Altos del río Maipo: área de preservación ecológica fundamental para la protección de los micro hábitat de quebradas y humedales de altura)? ¿Y con la Estrategia para la conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago (COREMA Metropolitana)?

Fichas N° y Suscriptor
10139

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 205

Ley 19300 Sobre bases generales de medio ambiente TITULO I, artículo 2. "para todos los efectos legales de entenderá"...

Daño ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes.

Estudio de impacto ambiental: el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo su modificación.

Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutara para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Impacto ambiental: la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o mas de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, reestablecer sus propiedades básicas.

Artículo 3. Sin perjuicio de las sanciones que señale la ley, todo el que culposa o dolosamente cause daño al medio ambiente, estará obligado a repararlo materialmente, a su costo, si ello fuere posible, e indemnizarlo en conformidad a la ley.

Teniendo claro que para ambos lados (Eduardo Atisha Carrasco la parte afectada por captación de aguas y por parte del PHAM propiedad de AES Gener), lo siguiente. AES Gener tiene derechos de agua. Eduardo Atisha Carrasco tiene Proyecto visado mediante ORD. N° 3238 de M.O.P. de fecha 07 de noviembre de 1997 por parte de la Dirección Regional Vialidad Metropolitana. Por parte de Vialidad concesión por emplazamiento de un banco decantador de arena en el río Maipo por el principio de decantación, desviando parte de las aguas del río y encausándola por un banco de sedimentación de los materiales arrastrados o suspendidos por el cauce, fue construido y emplazado en la Caja del río Maipo , colindante y con el predio de mi propiedad ubicada en camino al Volcán N° 22705, comuna de San José de Maipo, esta concesión de parte de un bien nacional de uso público para que construya y explote, según proyecto aprobado por la Dirección de Defensas Fluviales un banco decantador de materiales áridos en el río Maipo, en donde las faenas de extracción de materiales áridos se efectúan en forma mecanizada, utilizando

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

para ello un camión y un cargador frontal, está aprobada con fecha 3 de diciembre de 1997. Por ende cuento con un derecho adquirido desde hace mas de una década.

Entonces:

Si, se supone que el caudal máximo generado por las centrales corresponde a su caudal de diseño en el caso de Alfalfal II de 27 m /s y en el caso de Las Lajas 65 m /s. porque Captaciones Sistema de Aducción del PHAM. En sumatoria arroja un total de 69,8 m /s.

Punto	Caudal Máximo de diseño derivado m/s
Estero Colina	6
Estero Las Placas	1
Estero El Morado	3,7
Estero La Engorda	2,1
Río Yeso	15
Estero Aucayes	2
Río Colorado Alfalfal	30
Río Colorado Maitenes	10

Pregunta 1: ¿Con que fin se exceden el caudal de diseño?, si solo en el párrafo anterior (sacado textual de la presentación del proyecto capítulo 2.3.20) se afirma que los excedentes a la sumatoria de Alfalfal II mas Las Lajas que es de 65 m /s, el agua se devolverá a los cauces, ¿Cómo se yo, que el agua que el PHAM dice captar para generar energía no será el caudal máximo de diseño derivado?. Caudal que por cierto excede en 4, 8m /s a la captación declarada. ¿Cuál es la captación real?.

Además pregunto a que se refieren cuando hablan en el anexo 20 del proyecto. En el estudio Sedimentológico del río Maipo.

1. Resumen y conclusiones.

Impacto del proyecto sobre equilibrio sedimentológico del sistema...

Dada la ausencia de planes de manejo integral de la actividad de extracción de áridos en el río Maipo, las tasas de explotación actuales estarían, aparentemente, en el limite sostenible para el cauce, según se deduce de los antecedentes revisados. En este escenario, cualquier perturbación al sistema podría generar problemas locales de erosión del cauce, como los que han ocurrido en el pasado debido a sobre explotación durante algunos periodos. Por ello, de ser efectivas las reducciones estimadas en la disponibilidad de sedimentos en la zona aguas

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

debajo de la Bocatoma Independiente introducida por el proyecto, aunque relativamente leves, podrían generar problemas locales si es que no se toman medidas para un manejo mas racional del cauce y los recursos de agua y áridos disponibles. Claramente este manejo debe ser realizado a nivel de cuenca por la autoridad competente.

Es necesario tener presente que, con o sin proyecto, en el largo plazo se sentirá el efecto del embalse en el río El Yeso, alcanzándose una condición de acorazamiento estático, por lo que este cauce dejara de aportar sedimentos de manera significativa. Esto implica una reducción de entre 0.2 a 0.5 millones de ton/año en las tasas de arrastre de fondo estimadas para la situación sin proyecto actual. Cuando eso ocurrirá es difícil de estimar, sobre todo si se considera que después de 43 años de operación del embalse aun no hay signos evidentes de la formación de una coraza estática.

Por ultimo, debe mencionarse que las características morfológicas del río Maipo en su salida al valle son una consecuencia de una disminución natural de su capacidad de arrastre de sedimentos, generando la depositación de parte de los sedimentos transportados y la formación e islas y múltiples cauces. Por su naturaleza, el río Maipo (y, en general, todos los ríos no intervenidos) no se encuentran en una condición estática, sino que esta continuamente evolucionando, en un equilibrio dinámico, en el que el flujo, el sedimento y la morfología están permanentemente interactuando y condicionándose entre ellos. La tasa a la cual el sistema cambia puede verse alterada (y acelerada) si, de alguna manera es perturbado, buscando nuevas situaciones de equilibrio. Es así como si se cambian las tasas de transporte de sedimentos afluentes al sistema, o ante una explotación exagerada de áridos en él, el flujo eventualmente puede generar degradaciones en ciertos subcauces. Estos efectos, sin embargo pueden reducirse o controlarse mediante una adecuada gestión del sistema la que, necesariamente, debe ser integral, comprendiendo todo el cauce hasta su desembocadura. En este sentido, es fácil ver que en la actualidad no existe un manejo racional de la explotación del recurso áridos en el sistema del río Maipo. La autoridad, al otorgar los permisos de extracción en base a criterios locales, no contempla la reacción del sistema tanto espacial como temporalmente, y la búsqueda de este de una nueva situación de equilibrio.

Pregunta 2: ¿A que le llaman, la autoridad, al otorgar los permisos de extracción en base a criterio locales?, ¿se refiere al criterio aplicado por la Dirección Regional de Vialidad Metropolitana, ahora Dirección de obras Hidráulicas?, o ¿ se refiere al criterio aplicado por el SAG?, o ¿ al criterio del Alcalde de San José de Maipo?, o ¿se deferirá al criterio

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

aplicado por el Consejo Municipal?, o ¿al criterio que debe aplicar hoy CONAMA en el artículo 2 del D.S. 95 de 2001?

Gasto sólido total en la situación con proyecto
Los cauces afectados por el proyecto que generarán una disminución en los aportes de sedimento en suspensión hacia río Maipo son Volcán, Yeso, y Colorado. La reducción en el valor esperado del gasto sólido en suspensión en estos ríos se estima 0.05, 0.03 y 0.09 millones de ton/año. La reducción total asociada es de aproximadamente 1 millón de ton/año, la que representa prácticamente un 30% del valor esperado del gasto sólido en suspensión estimado en Maipo en las Vertientes en la situación sin proyecto. El valor esperado del gasto sólido en suspensión en la zona Maipo en las Vertientes para la situación con proyecto, por lo tanto, será aproximadamente 2.0 millones de ton/año la reducción. Sumando los valores esperados de los gastos sólidos de fondo y en suspensión en la situación con proyecto en la zona Maipo en las Vertientes se obtiene un valor de

Observación N° 213 **Recurso Hídrico Real Disponible**

Estudios de línea base para definir caudales ecológicos, que consideren la geología, estudios de suelos locales, el impacto sobre la flora y fauna, sin duda entregarán un recurso hídrico real mucho menor al considerado en el proyecto ¿cuál es la energía real que puede generar este proyecto?

Fichas N° y Suscriptor

10361 10362 10418

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 225
Desaparición de Especies Nativas

Los árboles nativos (avellanos y Maitenes) con sus raíces toman aguas subterráneas en época de sequía. El bajo caudal de los ríos provocará la desaparición de estas especies. Hace menos de 10 años vivimos una sequía de casi 5 años. Ésta, casi extinguió los Maitenes de la zona, Los quillayes sobrevivieron gracias a sus profundas raíces y la existencia de los ríos y las napas.

Fichas N° y Suscriptor
10533

Observación N° 233
Proyecto

Es un proyecto infundado de alto impacto ambiental y técnicamente inviable.

Fichas N° y Suscriptor
10534

Observación N° 237
Aguas

Cómo va a ayudar el gobierno si por este proyecto en caso de sequía nos quedamos sin agua que es mitad para subsistir tanto la población como la vegetación. Ya paso hace algún años que hubieron 3 años de sequía y tenían que llevar agua de Santiago para que no se secan los Quillayes planta (Quillay) protegido.

Fichas N° y Suscriptor
10534

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 244

El Estudio de Impacto Ambiental no especifica las medidas de mitigación o compensación de impactos sobre la biodiversidad atendido el hecho que el área donde se pretende ejecutar el proyecto se encuentra en un Área de Preservación Ecológica. Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental omite la línea de base del recurso agua, flora y fauna del área de influencia del proyecto.

Fichas N° y Suscriptor

110637

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 284

Impacto sobre la Biodiversidad de la Fauna en la Zona

El proyecto de AES Gener contempla construcciones, actividades y cambios en el medio ambiente que afectan de manera directa e indirecta a especies de vertebrados e invertebrados. En el EIA de AES Gener se nombra el respeto a la ley de caza, no siendo ésta suficiente para respetar la delicada biodiversidad del área afectada. Se habla de daños "temporales e indirecto", cuando en mi opinión el daño es directo y permanente.

En el EIA se reconoce que dentro del área afectada se encuentran 86 especies de fauna, de las cuales 16 están en vulnerable estado de conservación, y la mayoría con elevado grado de endemismo. De este estudio, nos llama la atención en primer lugar que no se haya hecho ningún estudio de la fauna acuática, omitiendo su existencia y su importancia. Luego, analizando el EIA detectamos la falta de muchas especies, entre las cuales nombramos, a modo de ejemplo:

Mamíferos:

- Puma puma concolor
- Quique Galictis cuja
- Ratón sedoso de Noé Eumeomys noei
- Yaca Thylamys elegans
- Ratón colilarga Oligoryzomys longicaudatus
- Vizcacha Lagidium viscasia
- Degú Octodon degus
- Lauchón orejudo de Darwin Phyllotis Darwin.
- Ratoncito lanudo o peludo, Abrothrix longipilis.
- Ratoncito oliváceo Abrothrix olivaceus

Aves

- Piuquén
- Gallina ciega Caprimulgus longirostris
- Lechuza Blanca Tyto alba
- Cernícalo Falco sparverius
- Blanquillo Podiceps occipitalis
- Jote Coragyps atratus
- Halcón peregrino Falco peregrinus

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Torcaza Patagioenas (Columba) araucana
Dormilona de ceja blanca Muscisaxicola albilora
Dormilona cenicienta Muscisaxicola cinerea
Dormilona fraile Muscisaxicola flavinucha
Dormilona de frente negra Muscisaxicola frontalis
Dormilona tontito Muscisaxicola malcioviana
Dormilona chica Muscisaxicola maculirostris
Dormilona de nuca rojiza Muscisaxicola rufivertes

Reptiles

Culebra de cola corta Tachymenis chilensis Vulnerable Endémica
Culebra cola larga, Philodryas chamissonis endémica y vulnerable

Muchas de las especies omitidas o no detectadas por el EIA de AES Gener son endémicas, de alto valor biológico, en peligro y/o beneficios para el hombre. El Puma, el quique, la vizcacha, el ratoncito sedoso, por nombrar algunos, son especies en vulnerables estado de conservación. Han omitido más de 27 especies, lo que nos hace dudar de la metodología ocupada. El muestreo consistió sólo en 4 días de terreno, 2 días en primavera y 2 días en otoño, lo que claramente es insuficiente, considerando que existen especies migratorias, algunas especies son escasas y que otras son muy difíciles de avistar o detectar por fecas o huellas.

Además, existen sitios cercanos a las áreas de trabajo que albergan lugares claves para la sobrevivencia de especies vulnerables, como para los caiquenes (Chloephaga picta), que encontraron en zonas altas del cajón del Maipo el área más al norte detectada de nidificación. Un aspecto clave a la hora de centrar los esfuerzos en conservación de fauna es la comprensión de los mecanismos de disminución del tamaño de las poblaciones y de extinción, que la empresa no ha considerado. Nos llama la atención la seguridad con que se afirma que el proyecto no mermaría poblaciones ni provocaría disturbios en la biodiversidad. Dentro de las especies clave de fauna que se verían directamente afectados podemos nombrar:

El pato cortacorrientes (Merganetta armata) es un ave símbolo de ríos precordilleranos, que habita de manera constante durante todo el año, en la aguas del río Maipo. Es un ave muy desconocida, pero valiosa, que merece atención y resguardo. Es una ave especializada a los hábitat fluviales de las zonas montañosas andinas, que se caracterizan por ser ríos con caudales voluminosos y amplios cauces. Esta especie no se adapta a quebradas ni a riachuelos con caudales menores, ni mucho menos a aguas estancadas. Además la sobrevivencia de los invertebrados de los que se alimenta

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

dependen a su vez del caudal. El futuro de la especie depende de la protección de su hábitat, y este proyecto la ha dejado de lado. Es así como en la represa hidroeléctrica del río Chamiza, en la X Región, afectó la distribución local del pato corta corrientes. Ahora no se ven ahí y antes sí. Muchos de los factores que afectan a esta especie afectan también de manera directa a otros patos que habitan el área.

El cururo (*Spalacopus cyanus*) es una especie de roedor nativa y endémica de Chile, siendo su estado de conservación En peligro. Parte de su conducta radica en construir y habitar túneles con galerías en terrenos cubiertos de vegetación con raíces comestibles o bulbos. Uno de los aspectos biológicos a destacar, radica en que ésta especie se comunica a través de Cascada de las Ánimas, emplazado en el Santuario, es un centro de resguardo de especies nativas, que ha dado refugio y ayuda a decenas de ejemplares decomisados a través del SAG. El Santuario de la Naturaleza ha permanecido protegido por la barrera natural que constituye el río Maipo, que con su caudalosas aguas ha resguardado al Santuario de cazas ilegales, degradación descontrolada y robo de ejemplares del Refugio Animal. Los robos de fauna desde centros de rescate no son un tema menos, y el centro de rehabilitación de CODEFF ha tenido mermas por esta causa. Una disminución del caudal abriría las puertas del Santuario, dejando vulnerable su delicada biota.

Como conclusión, este proyecto no es viable de realizarse en un área de biodiversidad tan vulnerable, endémica y protegida como es el Cajón del Maipo.

Francisca Astorga BSc M.V.
Programa Doctorado en Medicina de la Conservación

Universidad Andrés Bello

Fichas N° y Suscriptor
10146

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 285

Observaciones Proyecto Alto Maipo

La Central Alfalfal II está diseñada para un caudal de 27 m³/s, recibirá las aguas captadas desde esteros ubicados en la parte alta del río Volcán y del río Yeso. En el sector alto del río Volcán, se captará hasta un máximo de 12,8 m³/s y 15 m³/s del río Yeso, pero éste último presenta un caudal medio anual (Dato extraído del EIA) de sólo 8,4 m³/s. Lo mismo sucede con los esteros ubicados en la cuenca del río Volcán donde se encuentran el estero Las Placas se pretende captar 1 m³/s siendo el caudal medio anual (Qma) de 0,47 m³/s, Estero La Engorda donde se pretende captar 2,1 m³/s siendo el Qma de 0,99 m³/s, Estero Colina del cual se quiere extraer un caudal de 6 m³/s y sólo presenta un Qma de 3,24 m³/s y por último el cajón del Morado donde se desea obtener 3,7 m³/s y el Qma es de 1,71 m³/s. Dejando en duda la generación de MW necesarios para esta central y Central Las Lajas que se abastece también con este caudal.

La Central Las Lajas esta diseñada para un caudal de 65 m³/s, recibirá las aguas generadas de las centrales Alfalfal y Alfalfal II, además de los aportes de la cuenca intermedia del río Colorado. Por lo que ya estaría contando con un déficit en el caudal y por ende en la generación de energía eléctrica. Existen diferentes metodologías utilizadas para la determinación del caudal ecológico propuestas por la DGA, estas son:

Qeco = 10% del caudal medio anual.

Qeco = 50% del caudal mínimo del estiaje del año 95%

Qeco = Caudal que es excedido al menos 330 días al año. =Q330

Qeco = Caudal que es excedido al menos 347 días al año. =Q347

Pudiendo la DGA además en los ríos reservar caudales ecológicos de hasta un 20% del caudal medio anual e incluso hasta un 40% en casos especiales.

En el proyecto se menciona que la cuenca río Colorado antes de la junta con el Maipo, presenta un caudal medio anual de 32,7 m³/s, luego en anexos se habla de 31 m³/s. El proyecto establece un caudal ecológico de 0,6 m³/s los cuales se presentarán por 7 meses aproximadamente. Lo cual no corresponde a ninguna de las metodologías plateadas con anterioridad.

Según se menciona en el EIA "se prevé un total de 5 campamentos que incluyen las instalaciones de faenas, cada uno con una dotación aproximada de 200 a 400 trabajadores, sumando un promedio de 2.000 personas, con un peak de contratación de 2.500 trabajadores". Si la fuerza laboral de los campamentos es de 200 a 400 personas difícilmente se llegue a un promedio de 2.000 trabajadores.

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

El proyecto comprende la extracción de material inerte, roca húmeda y triturada que se extrae desde los túneles denominado "Marina". Su disposición será en los sitios de acopio propios del proyecto. El volumen estimado mencionado en el proyecto es de 1,7 M m³ pero luego en el Plan de Manejo de Marinas se da una cifra de 2,75 M m³. Además no se hace mención a un análisis de estos componentes y su posible disolución y posterior contaminación. En el programa de seguimiento no se menciona la periodicidad en la cual se observará posibles derrames ni lugares específicos a los que realizará las observaciones y/o test, como tampoco se menciona el tiempo que durará este seguimiento. Se mencionan test para determinar drenajes ácidos pero tampoco se hace mención a periodicidad, ni lugares específicos en los cuales este se realizará.

Con respecto a los residuos industriales, los cuales corresponden según el informe a "restos de aceites y grasas lubricantes. Se priorizará su reutilización y/o venta a terceros y podrán ser acopiados en forma provisoria en un patio especialmente habilitado para posteriormente ser retirados y dispuestos en vertederos autorizados, por empresas autorizadas para el transporte de éste tipo de residuos." No se menciona características de éstos lugares de acopio para impedir derrames y contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.

Con respecto a los residuos domésticos para los cuales se estima, en el Peak de contratación, una cantidad máxima de generación de 2.500 Kg./día. Se señala que serán almacenados en contenedores y retirados regularmente por el contratista para ser dispuestos finalmente en un sitio de disposición autorizado. Si mencionar la periodicidad de esto para impedir el aumento de vectores y focos de contaminación.

Referente a los restos vegetales no se menciona un manejo específico en el informe, para lo cual se propone un trabajo de estabilización de éstos residuos mediante el compostaje para un mejoramiento de los suelos afectados por el proyecto.

En el proyecto se menciona previo al inicio de obras, que se realizará un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo *Alsodes nodosus.*, *Spalacopus cyanus* (cururo) y *Merganetta armata* (pato cortacorrientes). Además se aconseja incluir las siguientes especies de anfibios con problemas de conservación como son *Telmatobius leavis* y *Bufo espinulosus*. Como también reptiles endémicos de la Comuna con problemas de conservación que además se encontraría en sectores del proyecto como son *Pristidactylus volcanensis* y *Liolaemus gravenhorsti*.

En el Plan de Restauración de la Vegetación, en anexos, se menciona que "el especialista definirá las áreas en donde es posible implementar las medidas de restauración de la vegetación, descartándose aquellas áreas en donde las restricciones naturales existentes en el sector determinan una cobertura vegetal escasa o nula, y en donde el suelo existente no asegure el

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

prendimiento esperado por la restauración". Se debería asegurar como mínimo la restauración de la vegetación preexistente en dichos lugares, realizando si fuese necesario un mejoramiento de suelo. En el Plan de Manejo de la Vegetación se establece la reforestación en áreas con distintos usos con especies exóticas como el eucalipto y el peumo europeo creando un impacto negativo tanto paisajístico como ambiental.

Benjamín Astorga Leiva

Cascada de las Ánimas

Fichas N° y Suscriptor
10146

Observación N° 290
Utilización de las Aguas

Esto afectará a todo el valle ya que se verá afectada toda la flora y la fauna y a todos los amantes de la naturaleza.

Fichas N° y Suscriptor
10535

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 309
Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural
Áreas Protegidas: Vega la Engorda

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación aledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas N° y Suscriptor
10369

Observación N° 362
OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

12. El Titular establece que para el Estero Aucayes el caudal ecológico será cero. Esto no corresponde aunque sus derechos de agua hayan sido constituidos con la ley antigua. Al tratarse de un nuevo proyecto se debe considerar un caudal ecológico más la demanda ambiental hídrica, con las condiciones que establece la normativa vigente. En caso de no cumplir con la normativa vigente en lo que respecta a los caudales del Estero Aucayes, nos encontraríamos sin duda alguna frente a un problema mayor, que no sólo implica la ilegalidad del hecho, sino también el daño irreparable que se producirá a los habitantes del sector, todos los cuales tienen estilos de vida que se encuentran íntimamente ligados al contacto con la naturaleza y al aprovechamiento sustentable de 'los recursos, dejándolos en una muy mala posición respecto de su proyecto de vida y de sus actividades económicas y familiares.

Fichas N° y Suscriptor
10628

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 369

B. OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL SUELO

1. El Titular debe presentar el diseño de la estructura de protección o "barrera al pie del talud" para cada uno de los acopios que considera el proyecto, atendiendo por cierto a la cercanía con los cauces naturales. De no ser posible el emplazamiento de la protección en relación al cauce, el acopio debería ser reubicado, pues de lo contrario se pondría en grave riesgo la vida y la salud de la población, así como de los animales y los cultivos, siendo un riesgo que no puede ser consentido por COREMA.
2. El Sitio de Acopio de Marina N° 1 -SAM1- se proyecta sobre la zona conocida como el valle del Arenas, que a diferencia de lo planteado por el Titular, sí posee alto "valor natural", turístico y paleontológico. Por ello, ante la magnitud de las obras proyectadas el Titular debería al menos presentar un catastro de la avifauna que habita el sector donde se pretende emplazar el acopio y el campamento, proyectando un plan de monitoreo y recuperación de la fauna afectada.
3. No existen estudios de hidrogeología suficientes como para poder establecer una línea de base, ni menos para medir los posibles impactos del proyecto; en este sentido, por ejemplo, no se hace una predicción seria de la posibilidad de filtraciones en los kilómetros de tuberías que contempla el proyecto. Para efectuar dicho estudio sería al menos necesario realizar calas y catas en todos los sectores donde las cañerías atravesarán y definir de acuerdo a la estructura geológica de ellos ya la profundidad en que pasarán las tuberías, cuales son los riesgos que su instalación acarrea y que se presentarán durante la etapa de operación del proyecto

Fichas N° y Suscriptor

10628

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 371

D. OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL FLORA y FAUNA

1. Con respecto a la metodología para el cálculo de caudales, es preciso señalar que el estudio de fauna terrestre y sus resultados son fundamentales para establecer los caudales ecológicos compatibles con la conservación de la fauna presente en el área a intervenir y en particular de las especies bajo Estado de Conservación Insuficientemente Conocidas consignadas por el SAG e identificadas en el estudio del área. Por ello, el estudio de fauna terrestre debería realizarse antes de que dichos caudales sean determinados con criterios restringidos a lo hidrológico. La pretensión del Titular es claramente un incumplimiento de lo establecido por la ley 19.300 y su Reglamento, por cuanto no hace un análisis suficiente que le permita establecer una línea de base adecuada y, luego, no es posible predecir entonces los impactos de su proyecto. Son al menos cuatro las especies vulnerables y en peligro que se verán directamente afectadas con la realización del proyecto:

1. Pato Cortacorrientes (*Mergametta armata*)
2. Frangel u Olivillo (*Kageneckia angustifolia*)
3. Guayacán (*Porlieria chilensis*)
4. Sapo Arriero (*Alsodes nodosus*).

De las especies antes mencionadas, el Pato Cortacorrientes es el que se verá mayormente afectado ya que, según la propia información entregada por el Titular, esta especie se encuentra en el río Yeso (página 32), río al que se le ha calculado un caudal ecológico de 1 m³/s. Si tomamos en consideración la información citada por el propio Titular (página 33) "...estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras, 1992). Esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps Meyer, 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard, 1966)".

Lo anteriormente descrito nos permite concluir que el hábitat del Pato Cortacorrientes se verá violentamente alterado y sin posibilidad de recuperación, ya que la especie posee un "marcado sentido territorial", tal como cita el Titular. La disminución del caudal en el cauce del río Yeso terminará con el hábitat de esta especie en peligro de conservación, en uno de los pocos lugares en donde se puede encontrar en la Región Metropolitana. Lo anterior está en evidente contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Región Metropolitana, que ha designado las cuencas del río Yeso, Volcán y Maipo como Sitios Prioritarios de Conservación, cuyo plan de implementación está establecido en el "Plan Santiago Andino". Ello permite al Estado de Chile cumplir con los compromisos suscritos en la "Convención para la Conservación de la Biodiversidad".

Se solicita por ello que el Titular realice los estudios pertinentes que demuestren que el caudal ecológico para este cauce sea el adecuado para la continuidad del Pato Cortacorrientes, situación que en el EIA presentado no se observa, ya que el caudal ecológico presentado por el Titular está medido en la bocatoma, siendo que en el caso particular de esta especie debiera ser medido y asegurado en la confluencia con el río Maipo.

2. Respecto a la flora existente en el área de influencia del proyecto, sólo se hace mención a planes de manejo para el Olivillo y el Guayacán, mas no para otras especies de flores, arbustos y árboles que podrían verse afectadas por el proyecto, las cuales simplemente son omitidas por el Titular en su EIA. Es por ello que es menester que el Titular haga los estudios pertinentes que permitan conocer que otras especies pueden resultar afectadas por el proyecto, y de qué manera se planea reducir estos impactos.
3. El Anexo 23, informe de la Línea de Base de Artrópodos Terrestres Existentes en el Área del Proyecto", adjuntado por el Titular en respuesta a la solicitud de indicar qué especies o poblaciones de invertebrados podrían verse afectadas por el proyecto, fue efectuado sólo en los sectores de La Engorda y el Bosque del Sector Aucayes Maitenes, sólo una porción menor del área de influencia del proyecto. Esto afecta de manera significativa la confiabilidad de los datos presentados por el estudio indexado en el Anexo 23.

El mismo informe del Anexo 23 concluye que en el caso de las especies artrópodos de la zona, "...existe una evidente falta de información sobre sus hospederos u otros requerimientos ecológicos específicos. Como se sugirió previamente, en términos de conservación, los artrópodos de esta zona, deberían ser considerados como inadecuadamente conocidos", y respecto a la mariposa Yramea lathonioides, podría ser potencialmente vulnerable ante las obras de ejecución del proyecto Alto Maipo, debido a su especificidad en el uso del hábitat y distribución altitudinal restringida".

Con todo, para cumplir con las normas relativas a la conservación de la flora y fauna y aquellas propias del SEIA, el Titular debiera ampliar los estudios en cuanto a catastrar la fauna existente y la posibilidad de que esta se vea dañada.

4. Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes, se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan, en zonas más húmedas.

El Titular ha indicado que "el Estero Aucayes, éste no será afectado por el Proyecto. Sin perjuicio de ello, este estero no muestra a la fecha un impacto en las comunidades o especies vegetales próximas a su cauce, aun cuando, su caudal se ha visto reducido desde la puesta en marcha de la Central Maitenes". Sin embargo, esta afirmación es vaga y se requeriría de un estudio de mejor calidad y más detallado para saber que efectivamente no se producirá un daño en el estero Aucayes, en la vegetación que allí se encuentra y en su fauna asociada.

5. El Titular del proyecto promete efectuar mediciones de la población de las especies Pato Cortacorrientes, Sapo Arriero y Coruro, sin embargo esta promesa no se ha concretado. Aludiendo que los estudios se harán una vez iniciada la construcción del proyecto y sólo concediendo consensuar la metodología con el SAG.

Al respecto, resulta impensable asumir que especies que requieren de condiciones medioambientales basadas en la fuerza de la corriente del río en el que viven pueda soportar la disminución del 90% del volumen de agua, ya que sólo por una disminución cuantitativa de las variables medioambientales de su Ethos, sufrirá un impacto biológico irrecuperable y claramente no mitigable.

Un estudio de poblaciones que no cuenta con una línea base con la cual comparar los datos es sólo la constatación de una realidad poblacional bajo las condiciones ambientales existentes al momento de la medición. Es decir, la línea base de la población será post mortem en cuanto a la especie en ese lugar, ello no tiene ningún sentido y contraviene expresa y profundamente el SEIA, su Reglamento y, por sobre todo, sus principios, pues una de las ideas matrices del sistema es que se establezca a priori cual es la realidad sobre la cual se trabajará, se prevean los impactos del proyecto y estos se mitiguen, reparen o compensen. De ninguna manera podría darse cumplimiento a esto cuando el Titular pretende hacer un estudio que debería estar incluido en su línea de base, después que el proyecto ya se encuentre en marcha.

6. Respecto a la corta de más de 3.000 Fránjeles u Olivillos a raíz de la ampliación del camino en más de 8 kilómetros en el estero Aucayes, se considera que el Plan de Manejo de Corta y Reforestación presentado no tiene validez alguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso el Ministerio de Bienes Nacionales.

La pérdida de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción.

La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo. En lo que respecta a la restauración, la empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17.

A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente, en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un

Observación N° 401

1 COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

Aspectos Hídricos

15. La metodología presentada por el Titular para el cálculo de los caudales ecológicos fue desarrollada para sistemas reófilos tipo "río", donde el ecosistema se sustenta energéticamente de microalgas planctónicas autóctonas. Por tanto no considera el rol de la materia orgánica alóctona en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas reófilos. Se solicita evaluar esta situación. Asimismo, es un hecho que la disminución de caudales provocará un aumento de la temperatura de las aguas, ¿Cómo afecta esto en la calidad de las aguas?, ¿En la flora y fauna?, ¿en el crecimiento de algas y bacterias? ¿En la capacidad de dilución de los cursos de agua?.

Fichas N° y Suscriptor

10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 405

1 COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

Aspectos Hídricos

19. En relación a la "cámara de carga" a ser construida en la cuenca del Estero Aucayes, Hacienda Río Colorado" el Titular no presenta una propuesta técnica detallada de dicho emprendimiento, y tampoco informa sobre las perturbaciones que sufrirá su estado natural producto de las obras indicadas, tales como los impactos sobre la estructura geológica del Estero Aucayes, su sistema hídrico y la abundante Flora y Fauna existente en el área; el comportamiento de la obra en su fase de operación, así como los posibles riesgos para el ambiente y la población local por filtraciones, sobrecarga o colmatamiento. Ello especialmente debido a la presencia de formaciones vegetacionales de alto valor en el Estero Aucayes y la ubicación del poblado de Maitenes a los pies de dicho Estero en una zona que el mismo Titular establece como zona de remoción en masa. Si hubiese un fenómeno transiente como asegura el Titular que esta cámara no rebalsa. Por ejemplo ¿qué ocurriría si hay un cierre violento de compuerta o válvulas? Se recuerda que el pueblo Los Maitenes esta a un costado del estero Aucayes y está en una situación de riesgo total ante una avalancha o aluvión. Asimismo el Titular deberá comprometerse, en caso de ser afectado el curso de aguas superficiales o subterráneas en forma indirecta por la construcción u operación de las obras en el Estero Aucayes, a realizar las mitigaciones correspondientes para mantener el caudal ecológico y el normal funcionamiento del Estero Aucayes.

Fichas N° y Suscriptor

10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 410

4.) Art. 8.3.1.4. ÁREAS DE PROTECCIÓN PRIORITARIA

Estas áreas presentan ecosistemas valiosos de importancia para la biodiversidad del país únicos, recursos genéticos, paisajes de gran belleza y en general valores naturales o culturales que forman parte del patrimonio regional y nacional. Cumplen además, función de regulación climática, inmisión de contaminantes, corredores de ventilación, corredores biológicos y espacios de intercambio de fauna.

Se han identificado como Áreas de Protección Prioritaria, aquellos territorios que se encuentran legalmente protegidas a través del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado SNASPE o por otro D.S. emitido por Ministerio de Agricultura y Ministerio de Minería, según se indica más adelante. Sin perjuicio de las actividades permitidas en estas áreas, se establecen al interior de ellas otras zonas emplazadas principalmente en los valles intermontanos, conforme a lo graficado en los planos precedentemente señalados, las que se rigen por sus normas específicas establecidas por el presente Plan.

Estas áreas, se regirán por su correspondiente legislación vigente, permitiéndose las actividades compatibles con los objetivos de manejo de cada categoría, que aseguren la permanencia de los valores naturales. En el caso del SNASPE, representado en la Provincia de Melipilla, por el área Roblería del Cobre de Loncha de la comuna de Alhué, las actividades se ajustarán a lo que determine el D.S. 531/1967 que ratifica como Ley de la República la "Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas", en la cual se define la categoría de Reserva Nacional y, además en la Ley W 18.362/84 del Ministerio de Agricultura, que crea el SNASPE.

Así mismo, los interesados en desarrollar proyectos, planes u obras en esta área, deberán dirigirse a la Corporación Nacional Forestal (CONAF), quien conforme a la legislación vigente y en el ámbito de sus atribuciones y competencias, le corresponde la administración del SNASPE.

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado -SNASPE-, tiene como finalidad la protección de ambientes representativos de la diversidad ecológica natural del país (comunidades animales, vegetales y formaciones geológicas naturales).

Como Unidades Complementarias al SNASPE se encuentran Áreas de Protección de Ecosistemas Vegetacionales, Faunísticos y Áreas de Interés Científico:

- Áreas de Protección de Ecosistemas Vegetacionales, tienen como finalidad la protección de muestras vegetacionales importantes por representar hábitat de la fauna silvestre regional.

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

- Áreas de Protección de Ecosistemas Faunísticos, corresponden a Áreas con prohibición de caza por su importancia para la conservación de la diversidad faunística y constituyen sectores de alto valor paisajístico.
- Áreas de Interés Científico, presentan características naturales y culturales de gran relevancia, y su objetivo fundamental es evitar la explotación minera que las pueda afectar.

Conforme a lo establecido en la letra p del artículo 3., del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), deben someterse al S.E.I.A., la ejecución de obras, programas o actividades que se realicen en áreas colocadas bajo protección oficial, lo cual corresponde a la totalidad del territorio normado como Áreas de Protección Prioritaria. Los proyectos que se desarrollen en estas áreas, previo al permiso que otorgue la Municipalidad respectiva, deberán contar con la Resolución COREMA RM, que califica ambientalmente favorable el proyecto; con el informe favorable de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y de la Seremi de Agricultura y cumplir con los requerimientos específicos que pudiera exigir el o los servicios competentes del Ministerio de Agricultura, según corresponda.

Así mismo, les serán aplicables las Condiciones Generales indicadas en la letra a) a la h) del artículo 8.3.3 Área Restringida por Cordones Montañosos.

Las actividades agrícolas, ganaderas y/o forestales, podrán desarrollarse en forma controlada, para lo cual los organismos competentes respectivos, fijarán las condiciones pertinentes, mediante planes aprobados por dichos servicios, los que deberán incluir los sistemas de control y monitoreo correspondientes, lo cual será condición para la autorización de funcionamiento de dichas actividades. En las Áreas de Protección Prioritaria, a excepción de las Áreas de Interés Científico, las actividades mineras se regirán, conforme a lo establecido en el artículo 6.2.2 Explotaciones Mineras, de la presente Ordenanza y no le serán aplicables las condiciones técnicas precedentemente explicitadas. Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos de desarrollo minero, comprendiendo las prospecciones y explotaciones, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.) cuando corresponda, según lo señalado en la letra i) del Reglamento del S.E.I.A. Así mismo, en estas áreas se permitirá infraestructura vial, de distribución de energía y comunicaciones, captación y distribución de agua potable.

Finalmente, el Titular tampoco ha considerado la variable de cambio climático. Según se indicó en el punto 1.1.16 el Gobierno de Chile ha establecido la Estrategia Nacional de Cambio Climático donde se reconoce la vulnerabilidad de Chile frente a los recursos hídricos, en especial en la zona norte centro. En este marco, se hace fundamental evaluar en forma planificada y con un alcance de

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

largo plazo la situación particular de este proyecto relacionado con el impacto ambiental sobre esta zona prioritaria para conservación de la biodiversidad. Se debe analizar en este contexto, de que manera puede afectar el proyecto al incremento del riesgo de desertificación de la zona.

Fichas N° y Suscriptor
10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 411
Caudal Ecológico

16. Con respecto a la metodología para el cálculo de caudales, es preciso señalar que el estudio de fauna terrestre y sus resultados son fundamentales para establecer los caudales ecológicos compatibles con la conservación de la fauna presente en el área a intervenir y en particular de las especies bajo Estado de Conservación Insuficientemente Conocidas consignadas por el SAG e identificadas en el estudio del área. Por ello el estudio de fauna terrestre debe realizarse antes de que dichos caudales sean determinados con criterios restringidos a lo hidrológico. Son tres las especies vulnerables y en peligro que se verán directamente afectadas con la realización del proyecto:

1. Pato Cortacorrientes (*Mergametta armata*).
2. Frangel u Olivillo (*Kageneckia angustifolia*).
3. Guayacán (*Porlieria chilensis*).

De las especies antes mencionadas, el Pato Cortacorrientes es el que se verá mayormente afectado ya que, según la propia información entregada por el Titular, esta especie se encuentra en el río Yeso (página 32), río al que se le ha calculado un caudal ecológico de 1 m³/s. Si tomamos en consideración la información citada por el propio Titular (página 33) "... estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras, 1992). Esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps Meyer, 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard, 1966)".

Lo anteriormente descrito nos permite concluir que el hábitat del Pato Cortacorrientes se verá violentamente alterado y sin posibilidad de recuperación, ya que la especie posee un "marcado sentido territorial", tal como cita el Titular.

La disminución del caudal en el cauce del río Yeso terminará con el hábitat de esta especie en peligro de conservación, en uno de los pocos lugares en donde se puede encontrar en la Región Metropolitana. Lo anterior está en evidente contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, que ha designado las cuencas del río Yeso, Volcán y Maipo como Sitios Prioritarios de Conservación, cuyo plan de implementación está establecida en el Plan Santiago Andino. Ello permite al estado de Chile cumplir con los compromisos suscritos en la Convención para la Conservación de la

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Biodiversidad. Se solicita por ello al Titular, un estudio que demuestre que el caudal ecológico para este cauce sea el adecuado para la continuidad del Pato Cortacorrientes, situación que en la Adenda presentada no se constata, ya que el caudal ecológico presentado por el Titular está medido en la bocatoma, siendo que en el caso particular de esta especie debiera ser medido y asegurado en la confluencia con el río Maipo.

18. Debido a que estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras 1992), esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps & Meyer de Schauensee 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard 1966), es posible asumir que desde el momento en que el caudal del río Yeso baja al nivel de caudal ecológico (10%) del caudal actual, no existe la posibilidad de que esta especie cuente ni con las condiciones alimentarias como territoriales para la subsistencia. Sin las condiciones estructurales que constituyen el hábitat, no es posible pensar en condiciones de mitigación ni sustitución de individuos de la especie. Lo mismo ocurre con la posibilidad de subsistencia del sapo arriero (Asodes nodosus).
19. Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes, se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan en zonas más húmedas. El Titular: ha indicado que "el Estero Aucayes, éste no será afectado por el Proyecto. Sin perjuicio de ello, este estero no muestra a la fecha un impacto en las comunidades o especies vegetales próximas a su cauce, aun cuando, su caudal se ha visto reducido desde la puesta en marcha de la Central Maitenes".

Lo anterior está en abierta contradicción con lo manifestado por el propio Titular en otros párrafos donde indica el PHAM no afectará mayormente la disposición general de las obras (layout) del Proyecto, haciendo necesario sólo una prolongación del camino de acceso al sector Alto Aucayes (en aprox. 8 Km.) y la construcción de la nueva cámara de carga. Se elimina así, en el nuevo layout del proyecto, tanto el camino de acceso a la laguna Lo Encañado (alrededor de 3 Km.) como la obra de conexión a ella originalmente prevista (Anexo 6 del Adenda 1)". Por lo descrito anteriormente y dado que el Titular reemplazara la función de la laguna de El Encañado por una cámara de carga de capacidad similar en el nacimiento de estero Aucayes, se solicita al Titular que aclare la información entregada y determine el nivel de intervención del PHAM en el estero Aucayes y en la vegetación que allí se encuentra y su fauna asociada.

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

20. El Titular del proyecto promete efectuar mediciones de la población de las especies Pato Cortacorrientes, Sapo Arriero y Coruro, sin embargo esta solicitud no se ha concretado. Aludiendo que los estudios se harán una vez iniciada la construcción del proyecto y sólo concediendo consensuar la metodología con el SAG. Al respecto, resulta impensable asumir que especies que requieren de condiciones medioambientales basadas en la fuerza de la corriente del río en el que viven pueda soportar la disminución del 90% del volumen de agua, ya que sólo por una disminución cuantitativa de las variables medioambientales de su Ethos, sufrirá un impacto biológico irrecuperable y claramente no mitigable. En otro sentido, un estudio de poblaciones que no cuenta con una línea base con la cual comparar los datos, es sólo la constatación de una realidad poblacional bajo las condiciones ambientales existentes al momento de la medición. Es decir la línea base de la población será post-mortem de la especie en ese lugar

Fichas N° y Suscriptor
10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 413

3 COMPONENTE AMBIENTE FLORA y FAUNA

25. El Anexo 23, informe de "Línea de Base de Antrópodos Terrestres existentes en el área del Proyecto", adjuntado por el Titular en respuesta a la solicitud de indicar que especies o poblaciones de invertebrados podrían verse afectados por el proyecto, fue efectuado sólo en los sectores de La Engorda y el Bosque del Sector Aucayes Maitenes, lo cual es sólo una porción menor del área de influencia del proyecto. Esto afecta de manera significativa la confiabilidad de los datos presentados por el estudio indexado en el Anexo 23.

El mismo informe del Anexo 23 concluye que en el caso de las especies antrópodos de la zona, existe una evidente falta de información sobre sus hospederos u otros requerimientos ecológicos específicos. Como se sugirió previamente, en términos de conservación, los artrópodos de esta zona, deberían ser considerados como inadecuadamente conocidos", y respecto a... "*mariposa Yramea lathonioides, podría ser potencialmente vulnerable ante las obras de ejecución del proyecto Alto Maipo, debido a su especificidad en el uso del hábitat y distribución altitudinal restringida*"...

Fichas N° y Suscriptor

10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 414

4. OBRAS e INFRAESTRUCTURA ASOCIADAS AL PROYECTO.

5. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

28. El Titular introdujo cambios sustantivos en las obras del proyecto los que afectan predios y/o territorios no considerados en el área de influencia por el estudio. Los principales cambios son el reemplazo del trazado del túnel Alfalfal 11 entre laguna Lo Encañado en la cuenca de Laguna Negra y el estero Aucayes en la cuenca del río Colorado; la construcción de una cámara de carga equivalente a Lo Encañado en el nacimiento del Estero Aucayes y la construcción de un camino adicional, de 8 kilómetros, al interior de la cuenca del Estero Aucayes donde existe gran riqueza y diversidad vegetal y bosque esclerófilo andino con frangel como especie dominante.
- 5.1.1 El nuevo trazado del túnel Alfalfal (Layout General, lamina 1) cruza el predio San Francisco de Lagunillas, El Titular no entrega información sobre las características ambientales del predio, ni sobre las características de las obras del proyecto a desarrollar en este sector, sus características geológicas e hidrológicas, los impactos previstos y las medidas ambientales o de restricción. Por tanto se solicita al Titular caracterizar el área y todas las obras que el PHAM contempla en el área.
- 5.1.2 Cabe hacer notar que el predio San Francisco de Lagunillas a intervenir con el nuevo trazado propuesto, es parte de los Sitios prioritarios de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana y esta dentro del Plan de Acción Santiago Andino establecido por Resolución Exenta N 585 de 2005 de COREMA RM. El Titular deberá informar a CONAMA si tuvo en consideración este estatus de protección de la nueva área a intervenir, y si se dio aviso con la debida antelación a los afectados.
- 5.1.3 El nuevo trazado en el predio San Francisco de Lagunillas atraviesa un área de quebradas profundas de los cerros Peladeros y Piuquencillos que dan origen al nacimiento de los esteros Vega Quemada, Calabozo, Rosario, Del Medio y las Quinguas; así como la alimentación hídrica de las vegas de Santa Teresa, Rincón de los Turistas, PedernalIIo, la Tetona; el sistema de humedales de los Llanos y de la Laguna Barrosa. El Titular debe entregar información completa sobre esta nueva unidad territorial a intervenir identificando cerros, quebradas, esteros, vegas, lagunas y su red hidrológica. El Titular debe realizar una caracterización de este territorio a intervenir especificando sus condiciones geológicas e hidrológicas en toda su extensión y profundidad; así como también la interacción de esta

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

unidad hidrogeológica con el Estero San José al cual alimenta, y sobre el impacto sobre los caudales del Estero San José, importante afluente del río Maipo. El Titular debe incluir cartografía detallada de relieve del área.

- 5.1.4 El trazado del túnel Alfalfal 11 propuesto también afecta una nueva área del predio Hacienda Río Colorado. El Titular deberá caracterizar esta área de influencia del túnel Alfalfal 11 al interior de la Hacienda Río Colorado, cuenca alta del Estero Aucayes en el cual ha introducido 3 túneles (Layout General, lamina 1) no considerados en versiones anteriores del proyecto. El Titular debe incluir cartografía detallada de relieve del área.
- 5.1.5 El Titular también debe especificar las obras que realizara el proyecto dentro de esta área de influencia en ambos predios; las obras de sondaje y excavación del túnel en este nuevo trazado; como operara durante el funcionamiento del proyecto; así como sus relaciones con la estructura geológica y la red hidrológica del área, incluyendo la interacción con las cuencas hídricas superficiales y subterráneas y los sistemas de humedales de altura presentes en dicho territorio. También deberá informar sobre los impactos que prevé el proyecto sobre los sistemas de suelo y subsuelo, flora y fauna en esta nueva área. El Titular debe incorporar cartografía de relieve del área e incluir información sobre las dimensiones y profundidad de las obras que desarrollara en el área.
- 5.1.6 El Titular deberá incluir, en caso de comprometerse la estructura geológica, y los cursos de agua superficiales y subterráneos en forma directa o indirecta (sea por fallas estructurales, infiltraciones u otro efecto, producto de la construcción y operación del túnel de este nuevo trazado), proponer las medidas de prevención y mitigación para proteger las vegas y vertientes de ambos predios y mantener el normal funcionamiento de las redes hidrológicas existentes en ambas áreas.

Fichas N° y Suscriptor
10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 415

11. LINEA BASE

30. Aguas canal El Manzano presentado no tiene validez ninguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso Ministerio de Bienes Nacionales.
La pérdida áreas de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción. La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y a explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.
35. Plan de Restauración de la Vegetación. La empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17. A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva del espacio, de acción y reacción incesantes" (<http://tar5.eup.us.es/master/ponencias/moduI06/sucesion.pdf>), la metodología propuesta por AES Gener implica:
Desatender sistemática y deliberadamente a los requerimientos del estado de Chile en lo referente a mitigación ambiental.
Dejar los efectos de sus obras a las propiedades de auto recuperación de la naturaleza y al arbitrio de cualquier otro tipo de fluctuación ecosistémica de orden fisicoquímico, químico, microbiológico y biológico. En cuyo caso, sólo la manutención inalterada de estas condiciones permitiría asegurar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica. Estas condiciones resultan prácticamente imposibles de asegurar si consideramos el volumen de actividad

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

humana que demanda el PHAM y que como afirma la empresa "Considerando que en la mayoría de los casos, el sustrato en que se instaurará, no es el mismo del que se extrajeron los individuos".

Por lo tanto, no es posible esperar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica para la recuperación de las 40 especies que serán extraídas de su hábitat, ya que el suelo en el que se replantarán no será el mismo y a que el estrés ambiental a que estará sometido el terreno durante tres o más años, hará imposible la manutención de los equilibrios medioambientales mínimos para la ocurrencia del fenómeno de sucesión ecológica, lo que implica que estos terrenos permanecerán yermos no solo por siglos (como ocurre en el fenómeno descrito), sino que para siempre.

Fichas N° y Suscriptor
10163

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 428

3. Impactos ambientales identificados: flora y fauna

- El Titular del proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente a el sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.
- El Titular no identifica los impactos ambientales en el ecosistema circundante al Estero Aucayes producto del cambio en el estado natural de dicho cuerpo de agua con la entrada en funcionamiento del proyecto. Si se llegaran a determinar impactos ambientales importantes se debe presentar un Plan de Mitigación o de Compensación adecuado.
- El Titular debe aclarar si el número total de ejemplares de Guayacán a plantar contempla 5.490 más el 30% trasplantado, o los 5 490 incluyen el 30% de ejemplares que se trasplantarán.
- El Titular presenta un Plan de Manejo que debe ser aprobado por CONAF y debe llevar la firma de los propietarios de los predios afectados. El Titular presenta el Plan de Manejo sin la firma del propietario del predio en donde se pretende reforestar condicionando el cumplimiento de las medidas de restauración y compensación la aprobación por parte de CONAF, previa firma del Plan por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.
- Se le solicita al Titular aclarar la situación de la presentación el Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ejército de Chile se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.
- El Titular señala que se afectará negativamente ejemplares de Espino, Maitén, Litre, Bollén y Quillay especies que se encuentran protegidas por el Decreto Supremo N °366/44 del Ministerio de Agricultura pero no presenta plan alguno en relación a estas especies.
- El Titular no presenta el permiso otorgado por el Servicio Agrícola y Ganadero para explotar ejemplares de Quillay, tal como se explicita en el mencionado decreto.
- El Titular no presenta en el Plan de Manejo antes mencionado ninguna medida de restauración y/o mitigación por la corta de ejemplares de Quillay, Bollén, Maitén, Espino y Litre, aún cuando el mismo Titular reconoce que "los altos porcentajes de endemismo y el grado de amenazad e los ecosistema de Chile central, que soportan la mayor ocupación de población humana del país (Cunill,1 970; Aschmann & Balrre, 1977; Fuentes & Hajek, '1979; Espinoza & Hajek 1988), han llevado a que el área haya sido declarada como un "hot spot" de biodiversidad al nivel mundial (Cowling et al 1996; Arroyo & Cavieres, 1997; Arroyo et al.1999M; Myers et al.2000) (página

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

- 5.4-1, Capítulo 5).
- El Titular cita en la página 5.4-3 del Capítulo 5 "los paisajes vegetales en la región son complejos por su posición en términos de la altitud ya que se trata de una zona con mucha variación climática (ver: D i Castri & Hayek,1 982), y porque se trata además, de la zona que presenta la mayor tasa de alteración de la vegetación en el país"; sin embargo proponen intervenir más de 31,23hectáreas de bosques, 70,39 hectáreas de matorral andino, 14,04 hectáreas de matorral esclerófilo 23,38 hectáreas en La Engorda 1,3,13h hectáreas en Aucayes 10,05 hectáreas en El Encañado y 9,78 hectáreas es el río Yeso; a demás de 6,28 hectáreas de vegas. La pérdida de estas áreas de importante biodiversidad a nivel nacional y mundial está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino.
 - El Titular pretende cortar vegetación en la zona de precordillera y cordillera andina, área protegida por el Decreto Supremo N °82/74 del Ministerio de Agricultura, situación que debe ser aprobada por el Servicio Agrícola y Ganadero, previo informe de la Corporación nacional Forestal, siempre y cuando las obras tengan por objetivo la construcción o realización de obras de beneficio público lo que no sucede en este caso en particular.
 - El Titular realizará corta de vegetación en quebradas y sobre 45% de pendiente, situación que está prohibida según la Ley de Bosques (Decreto Supremo N° 4.363/31 Artículos).
 - El Titular no presenta un estudio que demuestre que el caudal ecológico para los cauces intervenidos sea el adecuado para no afectar el hábitat del Pato Cortacorrientes, e Bagre chico y las 3 especies de anfibios afectados (página 6.4-49). Sólo se señala que "previo al inicio de las obras, el Titular compromete el inicio de un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo Alsodes nodosus; Spalacopus Cygnus (cururo) y Merganetta armata (pato corta corrientes) dentro de las áreas de influencia directa de las obras del proyecto" (página 6.4-46). La situación anterior no asegura que las especies antes mencionadas no se vean afectadas o incluso desaparezcan de sus hábitats, situación que pondría en grave riesgo el cumplimiento internacional de Chile respecto al Convenio sobre la Diversidad Biológica, establecido como Ley de la República en mayo del año 2005.
 - El Titular señala que "en condición con proyecto, los ejemplares (anfibios) que habitan las zonas inmediatas a los cursos de agua al ver disminuido su caudal y por ende la sección húmeda del cauce, se desplazarán localmente hacia sectores más bajos en busca de sectores permanente inundados, conforme a sus requerimientos tróficos o reproductivos (página 6.4-43). La afirmación anterior no toma en consideración que los anfibios son especies altamente

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

sensibles a la gradiente de temperatura por lo que no es seguro que estas especies se desplazarán a otros sitios del cauce, poniendo en grave riesgo la biodiversidad del área a intervenir en abierta contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana.

- El Titular debe evaluar el impacto ambiental sobre los anfibios, las aves acuáticas y la fauna íctica durante el período de operación del PHAM, ya que sólo señala que "el impacto sobre la fauna existente en el área del Proyecto consistirá en el movimiento o alejamiento de ejemplares de fauna local principalmente reptiles y anfibios debido a la modificación de sus condiciones de hábitat natural y/o al ser ahuyentados por la presencia humana (página 6.4 -50).
- Se le solicita al Titular especificar los efectos que tendrán durante la fase de operación del Proyecto, tanto la fauna íctica, como los anfibios y las aves acuáticas.

Fichas N° y Suscriptor
10564

Nombre Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Nombre Identificación de
especies afectadas

Id: F&F.02

Observación N° 436

3. COMPONENTE AMBIENTAL FLORA y FAUNA

- 3.1 Respecto a la corta de más de 3.000 Frangeles u Olivillos a raíz de la ampliación del camino en más de 8 kilómetros en el estero Aucayes, se considera que el Plan de Manejo de Corta y Reforestación presentado no tiene validez ninguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso: Ministerio de Bienes Nacionales. La pérdida áreas de concentración de frangeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan. de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción. La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. El Titular debe explicar como cumplirá los decretos 82 y 366 de Minagri y aclarar la situación de presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y a explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo. El Titular solo acredita carta de aceptación de reforestación del Ejercito que administra el predio Río Colorado. Esto no constituye una aceptación de Bienes Nacionales sobre la carta de Flora protegida
- 3.2 Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan en zonas más húmedas.

Fichas N° y Suscriptor

10563

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 6

Impacto en Actividades Productivas: Turismo

El Proyecto minimiza el impacto en la actividad turística; calificándola de puntual y relacionada con el aspecto vial. Debe identificar el real aporte de esta actividad en la Comuna y la forma en que se verá afectada por la baja de caudales, daño en el medio biótico, acceso a la montaña, impacto al paisaje por Líneas de transmisión eléctrica.

Fichas suscriptores N°

10066	10067	10071	10072	10073	10075	10088	10089	10090	10091
10092	10093	10097	10100	10105	10109	10110	10111	10112	10113
10127	10128	10130	10135	10136	10137	10138	10163	10168	10320
10323	10327	10333	10338	10365	10409	10414	10432	10447	10464
10504	10505	10509	10595	10606	10632				

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 17

5. Recurso Hídrico Real Disponible

Estudios de Línea Base para definir caudales ecológicos, que consideren la geología, estudios de suelo locales, el impacto sobre la flora y fauna, sin duda entregarán un recurso hídrico real mucho menor al considerado. ¿Cuál es la energía real que puede generar este proyecto?

Fichas suscriptores N°

9706	9708	9709	9710	9712	10080	10087	10094	10095	10096
10098	10099	10101	10102	10103	10104	10106	10107	10108	10114
10115	10116	10117	10118	10120	10121	10122	10125	10126	10127
10129	10130	10135	10136	10137	10138	10143	10145	10147	10148
10149	10150	10151	10152	10153	10154	10155	10156	10157	10158
10159	10160	10161	10162	10164	10165	10166	10169	10171	10172
10173	10174	10175	10176	10177	10178	10179	10180	10181	10182
10183	10184	10185	10186	10187	10188	10189	10190	10191	10192
10193	10194	10195	10196	10197	10198	10199	10200	10201	10202
10203	10204	10205	10206	10207	10208	10209	10210	10211	10212
10213	10214	10215	10216	10217	10218	10219	10220	10221	10222
10223	10224	10225	10226	10227	10228	10229	10230	10231	10232
10233	10234	10235	10236	10237	10238	10239	10240	10241	10242
10243	10244	10245	10246	10247	10248	10249	10250	10252	10253
10254	10255	10256	10257	10258	10259	10260	10261	10262	10263
10264	10265	10266	10267	10268	10269	10270	10271	10272	10273
10274	10275	10276	10277	10278	10279	10280	10281	10282	10283
10284	10285	10286	10288	10290	10291	10292	10294	10295	10296
10297	10298	10299	10300	10301	10303	10304	10305	10306	10307
10308	10309	10310	10311	10312	10314	10315	10316	10317	10319
10321	10322	10324	10325	10328	10329	10331	10334	10335	10336
10337	10339	10340	10341	10342	10343	10344	10345	10346	10347
10348	10349	10350	10351	10352	10353	10354	10355	10356	10357
10358	10359	10360	10364	10371	10378	10381	10382	10383	10384
10385	10386	10387	10388	10389	10390	10391	10392	10393	10394
10395	10396	10397	10398	10399	10400	10401	10403	10405	10407
10408	10410	10412	10413	10415	10416	10419	10420	10421	10424
10431	10446	10449	10450	10456	10457	10458	10465	10467	10469
10470	10503	10504	10505	10510	10511	10512	10600	10601	10602
10603	10604	10605	10607	10624	10625				

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 18

7. Impacto sobre Flora y Fauna Acuática

El Proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente al sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.

Fichas suscriptores N°

9706	9708	9709	9710	9712	10174	10251	10288	10312	10313
10314	10318	10319	10330	10371	10378	10379	10380	10381	10389
10402	10446	10457	10458	10470					

Observación N° 37

Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural:

7. Áreas Protegidas: Vega la Engorda

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación aledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas suscriptores N°

10163	10422	10622	10635	10636	10637
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 44

2. Daño Ambiental e Impacto en el Turismo

- * La muerte de ríos, la intervención en Monumento Natural El Morado, el acopio de 2.700.000 millones de m³ de marina, etc., no son efectos ópticos. Según la ley 19.300, Art. 2 letra c se define como "Daño ambiental a toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente, o a más de uno de sus componentes"
- * El Titular debe definir y distinguir entre efecto óptico y daño ambiental.
- * El daño ambiental generará un impacto negativo en el turismo por la pérdida del val paisajísticos y la ausencia de ecosistemas asociados al sector.

Fichas suscriptores N°

9707

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F**Observación N° 45****3. Cauces Intervenidos**

- * Considerando que el Cajón del Maipo ha sido declarada Zona de Interés Nacional ZOIT debido a su naturaleza, a sus monumentos naturales, es que se solicita al Titular analice y evalúe en que medida se compatibilizan los impactos que genera el PHAM en el área intervenida con el destino turístico de la comuna.
- * AES Gener en el río Colorado capta el 100% de las aguas de Maitenes, y se compromete a mantener un caudal ecológico de 0.7 m³/seg., con lo cual el río prácticamente se seca. Esta situación no es como dice la empresa AES Gener un "mero efecto óptico visible desde ciertos lugares" sino que acarrea graves consecuencias para el turismo y la economía de la zona. Toda la ribera sur oriente es un sector en que se observan parcelas de agrado y que por la belleza del paraje cuenta con gran afluencia de público durante todo el año. El Cajón del Colorado no necesita como dice Gener de infraestructura turística para ser visitado, el turista nacional o extranjero, en el Cajón del Maipo busca nuestra naturaleza. A lo largo del río serpentea el camino que ofrece al paseante majadas donde comprar quesos de cabra, miradores hacia el río, lugares de avistamiento de cóndores, cabalgatas, y paseos, áreas donde descansar y caminar, bosque nativo, ufología, flora y fauna autóctona, todo en un armonioso sistema asociado al río, el cual va a desaparecer.
- * La misma situación se repite en el Estero El Morado que quedaría con un caudal de 0. m³/seg., Estero La Engorda con 0.2 m³/seg., Estero Colina con 0.3 m³/seg., y Estero Las Placas con 0.14 m³/seg. Si se permiten estos caudales estos cauces se secarían. Con esto desaparecen tanto sus ecosistemas como sus valores paisajísticos y recreacionales.

Fichas suscriptores N°

9707

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 59

Caudales Ecológicos: Esteros Colina, Engorda, las Placas y el Morado

- * Los caudales propuestos por el Titular alteran las condiciones del cauce, impiden el desarrollo de los componentes bióticos el sistema (flora y fauna), como también alteran la dinámica y las funciones del ecosistema.
- * El Titular debe describir las acciones que ejecutará para impedir los efectos significativamente adversos que significan la disminución de los caudales.

Fichas suscriptores N°

9349 9717 9718

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F**Observación N° 62****Marco Legal, Acciones para Dar Cumplimiento a la Normativa Vigente**

Durante la evaluación del posible impacto ambiental de llegar a ejecutarse el Proyecto, se debe tener en cuenta el marco legal en el cual está inserta e involucrada la zona de emplazamiento de las obras. La legislación relevante es:

El Decreto Supremo N° 78 del Ministerio de Minería en el cual se declara la zona del Cajón del Maipo como "zona de interés científico para efectos mineros" y entre otras cosas, indica:

"... La zona se presenta como una reserva natural de biodiversidad de importancia internacional, presta importantes servicios ambientales a la Región Metropolitana, como es el abastecimiento y reserva de agua dulce para riego y bebida. Asimismo, forma parte del área de interés turístico y recreación en ambientes naturales, que posibilitan la educación ambiental y potencial científico, riqueza cultural y arqueológica. En tercer lugar, la protección real del área permitirá acreditar el cumplimiento de los Tratados de Libre Comercio y materializar requisitos de cooperación internacional".

La zona también está protegida por el Plan de Acción Santiago Andino que declaró al Cajón del Maipo como "sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad". A través de esta resolución de la COREMA se compromete la protección prioritaria del Cajón del Maipo.

Tomando en cuenta ambos documentos legales resulta evidente el compromiso del Estado por proteger esta zona, dado que su protección permite incluso la acreditación y el cumplimiento de Tratados de Libre Comercio, por lo que cualquier desastre que pudiera ocurrir no solamente afectaría al sector mismo sino también probablemente a las relaciones internacionales, tanto comerciales como de otra índole.

Por lo tanto, se deben ponderar los posibles peligros que acarrearía al país el incumplimiento de este compromiso, peligros que pueden incidir en el aspecto económico, medioambiental, social, cultural y político. El Estudio de Impacto Ambiental incluye algunos de estos aspectos, pero se debe analizar este punto con mayor profundidad y evaluando todas las consecuencias.

Igualmente, se deben explicitar las acciones que AES Gener proyecta realizar para dar cumplimiento cabal a las citadas disposiciones legales.

Fichas suscriptores N°

9806 9886 10599 10622 10623

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 63
Impacto Social y Ambiental

Los impactos asociados al retiro de las aguas en grandes cantidades deben ser evaluados en términos medioambientales y en la biodiversidad.

Se debe agregar al estudio de impacto ambiental la consideración de los efectos sobre la sociedad y el medio ambiente que muestren claramente la situación actual en las distintas zonas del Cajón del Maipo y la situación proyectada con el Proyecto en operación en las distintas épocas del año. No basta sólo con mostrar números, se debe presentar fotografías que indiquen claramente la situación estimada con Proyecto y sin Proyecto de los caudales, por ejemplo, del río Volcán, río Yeso, río Colorado, río Maipo, en distintos sectores del Cajón.

Un efecto que puede servir de ejemplo es que considerando los aforos proyectados en estiaje, los ríos podrían ser vadeados por personas a pie y por animales. Existen zonas actualmente que limitan con los ríos, que les sirven de barrera natural. Para mitigar esta situación e impedir el paso se debería considerar el cercamiento de los ríos en su longitud lo que afectará enormemente el paisaje aguas abajo del Proyecto, en casi todo el Cajón del Maipo, sin considerar los costos que esto implicaría para AES Gener.

Fichas suscriptores N°

9806 9886 10599 10622 10623

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F**Observación N° 110****Evaluación del Sistema de EIA**

Un EIA debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos, para que en base a estos antecedentes un proyecto pueda ser evaluado en este caso por los COREMA.

Sin embargo el Titular del PHAM no ha incluido estos antecedentes. (Ej. Impacto en El Manzano), debemos suponer que los COREMAS para hacer sus observaciones van a adivinar dicho impacto. ¿Qué sucede si no tienen el poder de adivinar? Esto claramente significa que el sistema que se emplea actualmente no es eficiente, es un sistema que puede y debe ser mejorado, ya que el que la información correcta llegue o no a los que deciden este proyecto no puede descansar en la comunidad.

- El omitir, tergiversar y falsear datos en un EIA con el fin de obtener una RCA sin asumir el costo de los impactos debiera ser considerado un delito y sancionado como tal.

Fichas suscriptores N°

10370 10372 10373 10375 10377

Observación N° 115**5. Impacto sobre la Flora y Fauna Acuática**

La cuenca del Maipo tiene una altísima diversidad vegetal estudiada por connotados botánicos. Asimismo, la flora y fauna acuática presentan una alta variedad de especies descritas. No se ha realizado un estudio del impacto sobre la flora y fauna acuática de alta diversidad en una zona designada por Ley como Zona Prioritaria de Conservación de la Bio-diversidad.

Fichas suscriptores N°

10423 10425 10426 10427 10428 10429 10430 10433 10466

Observación N° 119**2. Impacto en Actividades Productivas: Turismo**

El Proyecto minimiza el impacto en la actividad turística, calificándola de puntual y relacionada con el aspecto vial. Debe identificar el real aporte de esta actividad en la comuna y la forma en que se verá afectada por la baja de caudales, daño en el medio biótico, acceso a la montaña, impacto al paisaje por líneas de transmisión eléctrica.

Fichas suscriptores N°

10404 10406

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 137

Garantías

- Los Ambientalistas dicen que existirá una catástrofe ambiental
- La Empresa AES Gener postula que los Impactos son mínimos

La pregunta es ¿Existe una Línea de Base de EIA, la cual es una fotografía de la situación ecológica y ambiental(Biomasa - Fauna - Humedad relativa, etc.)

Si los "ambientalistas" tuvieran razón, que medidas se tomaran para "garantizar" la continuidad en relación a la línea d base actual, de nuestra Ecología y Ambiente?

1. Cantidad - calidad flora
2. Cantidad - calidad fauna
3. Característica de la humedad relativa

No somos los "adivinos", no sabemos a ciencia cierta los Impactos "Reales" ambientales que el proyecto tendrá. Garanticemos el futuro ambiental de la Comuna

Fichas suscriptores N°

9797

Observación N° 160

Monumentos Naturales Medio Ambiente

Impacto ambiental, que afecta al turismo, a las reservas naturales.

Fichas suscriptores N°

9713

Observación N° 183

Tema Global

Estimo que este proyecto nos afecta en caso de no ser rechazado, debido al impacto que significa en el paisaje, la biodiversidad, el equilibrio de la cuenca, nutrición de napas subterráneas, la calidad de aire y de vida.

Fichas suscriptores N°

10139

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F**Observación N° 184**
Inconsistencias

Los caudales ecológicos calculados por la empresa no logran sustentar la vida acuática, ni de sus bordes. No se cumplen con los requisitos cuantitativos que definen "caudal ecológico". Se encuentran inconsistencias como la extracción de volúmenes de agua mayores que lo posible para ciertos períodos. Según el PHAM se extraerá sólo un 12% de los caudales, lo que se verificó y no coincidió para el río Maipo (50%).

Fichas suscriptores N°
10139**Observación N° 185**
Equilibrio Cuenca

El estado equilibrado de un ecosistema depende de la interacción de sus componentes, por lo tanto una disminución de humedad no permite mantener la flora, la fauna (hábitat de diferentes aves, insectos, yaca), ni evitar deshielos. ¿La mantención del equilibrio está asegurado? ¿Qué pasa con lo establecido por el decreto N° 78/06(zona de interés científico minero - Ministerio Minería)? ¿Qué pasa con lo normado por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (Altos del río Maipo: área de preservación ecológica fundamental para la protección de los micro hábitat de quebradas y humedales de altura)? ¿Y con la Estrategia para la conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago (COREMA Metropolitana)?

Fichas suscriptores N°
10139

Nombre: **Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**

Id: F&F

Observación N° 205

Ley 19300 Sobre bases generales de medio ambiente TITULO I, artículo 2. "para todos los efectos legales de entenderá"...

Daño ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes.

Estudio de impacto ambiental: el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo su modificación.

Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutara para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Impacto ambiental: la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, reestablecer sus propiedades básicas.

Artículo 3. Sin perjuicio de las sanciones que señale la ley, todo el que culposa o dolosamente cause daño al medio ambiente, estará obligado a repararlo materialmente, a su costo, si ello fuere posible, e indemnizarlo en conformidad a la ley.

Teniendo claro que para ambos lados (Eduardo Atisha Carrasco la parte afectada por captación de aguas y por parte del PHAM propiedad de AES Gener), lo siguiente. AES Gener tiene derechos de agua. Eduardo Atisha Carrasco tiene Proyecto visado mediante ORD. N° 3238 de M.O.P. de fecha 07 de noviembre de 1997 por parte de la Dirección Regional Vialidad Metropolitana. Por parte de Vialidad concesión por emplazamiento de un banco decantador de arena en el río Maipo por el principio de decantación, desviando parte de las aguas del río y encausándola por un banco de sedimentación de los materiales arrastrados o suspendidos por el cauce, fue construido y emplazado en la Caja del río Maipo, colindante y con el predio de mi propiedad ubicada en camino al Volcán N° 22705, comuna de San José de Maipo, esta concesión de parte de un bien nacional de uso público para que construya y explote, según proyecto aprobado por la Dirección de Defensas Fluviales un banco decantador de materiales áridos en el río Maipo, en donde las faenas de extracción de materiales áridos se efectúan en forma mecanizada, utilizando para ello un camión y un cargador frontal, está aprobada con fecha 3 de diciembre de 1997. Por ende cuento con un derecho adquirido desde hace más de una década.

Entonces:

Si, se supone que el caudal máximo generado por las centrales corresponde a su caudal de diseño en el caso de Alfalfal II de 27 m /s y en el caso de Las Lajas 65 m /s. porque Captaciones Sistema

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

de Aducción del PHAM. En sumatoria arroja un total de 69,8 m /s.

Punto	Caudal Máximo de diseño derivado m/s
Estero Colina	6
Estero Las Placas	1
Estero El Morado	3,7
Estero La Engorda	2,1
Río Yeso	15
Estero Aucayes	2
Río Colorado Alfalfal	30
Río Colorado Maitenes	10

Pregunta 1: ¿Con que fin se exceden el caudal de diseño?, si solo en el párrafo anterior (sacado textual de la presentación del proyecto capítulo 2.3.20) se afirma que los excedentes a la sumatoria de Alfalfal II mas Las Lajas que es de 65 m /s, el agua se devolverá a los cauces, ¿Cómo se yo, que el agua que el PHAM dice captar para generar energía no será el caudal máximo de diseño derivado?. Caudal que por cierto excede en 4, 8m /s a la captación declarada. ¿Cuál es la captación real?. Además pregunto a que se refieren cuando hablan en el anexo 20 del proyecto. En el estudio Sedimentológico del río Maipo.

1. Resumen y conclusiones.

Impacto del proyecto sobre equilibrio sedimentológico del sistema...

Dada la ausencia de planes de manejo integral de la actividad de extracción de áridos en el río Maipo, las tasas de explotación actuales estarían, aparentemente, en el límite sostenible para el cauce, según se deduce de los antecedentes revisados. En este escenario, cualquier perturbación al sistema podría generar problemas locales de erosión del cauce, como los que han ocurrido en el pasado debido a sobre explotación durante algunos periodos. Por ello, de ser efectivas las reducciones estimadas en la disponibilidad de sedimentos en la zona aguas debajo de la Bocatoma Independiente introducida por el proyecto, aunque relativamente leves, podrían generar problemas locales si es que no se toman medidas para un manejo mas racional del cauce y los recursos de agua y áridos disponibles. Claramente este manejo debe ser realizado a nivel de cuenca por la autoridad competente.

Es necesario tener presente que, con o sin proyecto, en el largo plazo se sentirá el efecto del embalse en el río El Yeso, alcanzándose una condición de acorazamiento estático, por lo que este cauce dejara de aportar sedimentos de manera significativa. Esto implica una reducción de entre 0.2 a 0.5 millones de ton/año en las tasas de arrastre de fondo estimadas para la situación sin proyecto actual. Cuando eso ocurrirá es difícil de estimar, sobre todo si se

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

considera que después de 43 años de operación del embalse aun no hay signos evidentes de la formación de una coraza estática.

Por ultimo, debe mencionarse que las características morfológicas del río Maipo en su salida al valle son una consecuencia de una disminución natural de su capacidad de arrastre de sedimentos, generando la depositación de parte de los sedimentos transportados y la formación e islas y múltiples cauces. Por su naturaleza, el río Maipo (y, en general, todos los ríos no intervenidos) no se encuentran en una condición estática, sino que esta continuamente evolucionando, en un equilibrio dinámico, en el que el flujo, el sedimento y la morfología están permanentemente interactuando y condicionándose entre ellos. La tasa a la cual el sistema cambia puede verse alterada (y acelerada) si, de alguna manera es perturbado, buscando nuevas situaciones de equilibrio. Es así como si se cambian las tasas de transporte de sedimentos afluentes al sistema, o ante una explotación exagerada de áridos en él, el flujo eventualmente puede generar degradaciones en ciertos subcauces. Estos efectos, sin embargo pueden reducirse o controlarse mediante una adecuada gestión del sistema la que, necesariamente, debe ser integral, comprendiendo todo el cauce hasta su desembocadura. En este sentido, es fácil ver que en la actualidad no existe un manejo racional de la explotación del recurso áridos en el sistema del río Maipo. La autoridad, al otorgar los permisos de extracción en base a criterios locales, no contempla la reacción del sistema tanto espacial como temporalmente, y la búsqueda de este de una nueva situación de equilibrio.

Pregunta 2: ¿A que le llaman, la autoridad, al otorgar los permisos de extracción en base a criterio locales?, ¿se refiere al criterio aplicado por la Dirección Regional de Vialidad Metropolitana, ahora Dirección de obras Hidráulicas?, o ¿ se refiere al criterio aplicado por el SAG?, o ¿ al criterio del Alcalde de San José de Maipo?, o ¿se deferirá al criterio aplicado por el Consejo Municipal?, o ¿al criterio que debe aplicar hoy CONAMA en el artículo 2 del D.S. 95 de 2001?

Gasto sólido total en la situación con proyecto

Los cauces afectados por el proyecto que generarán una disminución en los aportes de sedimento en suspensión hacia río Maipo son Volcán, Yeso, y Colorado. La reducción en el valor esperado del gasto sólido en suspensión en estos ríos se estima 0.05, 0.03 y 0.09 millones de ton/año. La reducción total asociada es de aproximadamente 1 millón de ton/año, la que representa prácticamente un 30% del valor esperado del gasto sólido en suspensión estimado en Maipo en las Vertientes en la situación sin proyecto. El valor esperado del gasto sólido en suspensión en la zona Maipo en las Vertientes para la situación con proyecto, por lo tanto, será aproximadamente 2.0 millones de ton/año la reducción. Sumando los valores esperados de los gastos sólidos de fondo y en suspensión en la

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

situación con proyecto en la zona Maipo en las Vertientes se obtiene un valor de aproximadamente 9.6 millones de ton/año, que representa un 78% del valor de 12.3 millones ton/año estimado para la situación sin proyecto(es decir una reducción de 22%).

Pregunta 3:

Y esto es sin haber efectuado estudios en la Zona de San José de Maipo o en Manzano.

Sin embargo el valor total en el Manzano en el rubro de los areneros si se conoce ya que en el estudio de R.E.G. Ingenieros este tiene total de 3 millones de ton/año.

Si a este valor real y serio, le resto el valor declarado por el PHAM, El valor esperado del gasto sólido y en suspensión en la zona Maipo en las Vertientes para la situación con proyecto, por lo tanto, será aproximadamente 2.0 millones de ton/año la reducción. Estoy hablando que el 66.6% menos de gasto sólido total (de fondo y suspensión).

El sistema de arrastre de fondo es el principal mecanismo de transporte de sedimentos.

Por lo tanto si ustedes toman 27.8 metros cúbicos de agua provenientes de los 4 esteros en el río Volcán más la captaron del río Yeso, es equivalente a 5 veces mas a la altura de San José de Maipo que al comienzo.

Lo que les quiero explicar en palabras simples... Imaginen una bolita de nieve. Si usted la

Nombre: **Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**

Id: F&F

Observación N° 206

Ley 19300 Sobre bases generales de medio ambiente TITULO I, artículo 2. "para todos los efectos legales de entenderá"...

Daño ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o **a uno o más de sus componentes.**

Estudio de impacto ambiental: el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo su modificación.

Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutara para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Impacto ambiental: la alteración del medio ambiente, **provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.**

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o mas de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, reestablecer sus propiedades básicas.

Artículo 3. Sin perjuicio de las sanciones que señale la ley, todo el que culposa o dolosamente cause daño al medio ambiente, estará obligado a repararlo materialmente, a su costo, si ello fuere posible, e indemnizarlo en conformidad a la ley.

- Aplicación de aglomerante, en ruta G25 desde Romeral al Yeso 22 Km. Ruta G455 desde Romeral a Colina 21 Km. El riego con Bischofita (cloruro de magnesio).

En cuanto a las características del Cloruro de Magnesio Hexahidratado o Bischofita es una sal. Esta posee diversas propiedades que permiten su uso potencial como estabilizador químico de capas de rodadura granulares: capacidad de absorber y retener la humedad del ambiente circundante, incrementa la tensión superficial del agua y reduce la presión de vapor del agua. La adición de Bischofita permite obtener una capa de rodadura estable, reduce la formación de baches, corrugaciones, pérdida de áridos y emisiones de polvo, y mejora la calidad de rodadura.....Entre los **Estabilizantes**

Inorgánicos están el Cloruro de Sodio, Cloruro de Magnesio Hexahidratado, Cloruro de Calcio, Sulfato de Calcio, Carbonato de Calcio, Ácidos fosfóricos y fosfatos, Hidróxido de Sodio. Desventajas de la utilización de estabilizadores de suelos. Los estabilizadores de suelo tienen usos restringidos en función del suelo y tipo de clima. Para los suelos típicos de nuestro país la mayoría de los estabilizadores requiere de la adición de materiales finos, lo que se traduce en una desventaja respecto a su uso directo con los materiales existentes.

Dentro de las desventajas de las Bischofitas ¿cual es el efecto de las aguas lluvias al escurrir por los suelos que han sido tratados con Bischofita al tomar

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

contacto con los ríos, esteros, vertientes, napas subterráneas, vegas, Panimávidas, vegetación y si los animales beben de esa agua que estaría en contacto con el cloruro de magnesio, etc.?.

Postulo en aguas lluvias no se de respuesta que la Bischofita solo será aplicada en verano para evitar el polvo, no en invierno. En el Cajón del Maipo no solo llueve en invierno. Pues también en verano en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero también llueve. Hablamos de precordillera y cordillera a los 2.000 y 2.500 metros de altura.

Todas aquellas mencionadas anteriormente están a lo menos en alguno de los dos tramos que serán tratados con cloruro de magnesio.

- **¿Qué es el PM10 o material particulado respirable? Son partículas de diámetro menor o igual a 10 micrones (un micrón es la milésima parte de un milímetro). Por su tamaño, el PM10 es capaz de ingresar al sistema respiratorio del ser humano. Mientras menor sea el diámetro de estas partículas, mayor será el potencial daño en la salud. Podemos subdividir al Material Particulado en: Fracción gruesa: de 2,5 a 10 micrones. Puede llegar hasta los pulmones. Fracción fina: menor a 2,5 micrones. Puede ingresar hasta los alvéolos y luego a la sangre.**

En el Proyecto el valor final luego de aplicar los factores de ponderación propuestos alcanzan todos los años de desarrollo del proyecto valores mayores al valor límite para emisión de Material Particulado Respirable de 10 ton/año que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica.

¿Cuál será el valor real del PM10 luego de la solución Bischofita que proponen?, ¿Quién velara porque eso sea así?, ¿Qué sucede si la emisión de PM10 en la zona no baja de PM10?

- **El PHAM, de acuerdo con los antecedentes hidrológicos disponibles que contemplaron el estudio de las cuencas involucradas calculando las series de caudales de cada uno de los ríos y quebradas que utiliza el proyecto, para un periodo de 50 años. Dichos estudios se efectuaron sobre la base de estudios anteriores, registros fluviométricos vigentes a la fecha en la DGA y AES Gener ANEXO 10**

¿Por que el estudio menciona los 50 años?, ¿después de este periodo que sucede, se realiza un nuevo estudio, se aumentan la cantidad de metros cúbicos que ya pretenden captar?

- **En Cuanto a despejes de caminos en periodo invernal dado el emplazamiento en altura. Estos caminos permanecen en algunos tramos cerrados durante el periodo invernal por derrumbes, fuertes precipitaciones y nevazones intensas. anexo 2 del proyecto.**

¿Cómo evitarán el ingreso de los particulares a estas zonas que toda la vida ha

Nombre: **Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**

Id: F&F

estado cerrado el camino al yeso ya que vialidad lo determina y en Bienes Nacionales esta zona esta segmentada dentro de las zonas de riesgo?.

Ruta G25 y G455 en un ancho de 7 m si y solo si los 31 kilómetros nuevos con ancho de foja 10 ¿ a que se debe los 3 m mas de ancho de los caminos ya existentes y que por cierto han sido realizados por la dirección de vialidad?. Si solo serán caminos de servicios por lo que al término de la etapa de operación del proyecto serán cerrados para público general (turistas por ejemplo). Cito textual del proyecto... "Solo los caminos de servicios en el sector de El Yeso – Lo encañado quedara restringido al transito de vehículos ajenos al proyecto durante la etapa de construcción y operación del proyecto 4, 2 kilómetros".

¿Cuál es el plan de acceso a la marina en las lajas?, refiriéndonos al ingreso de camiones de 12 a 15 metros cúbicos como dice en el proyecto. Ya que en esa zona de la ruta G25 es en pendiente sin vista de ambos lados, ni desde San José de Maipo, ni desde Santiago. Mi pregunta es que los accesos o egresos de predios colindantes con la ruta deben cumplir con las normas de la Dirección de Vialidad Regional, y justamente en este punto no existe suficiente superficie para hacer ingresos paralelos 100 antes del portón.

- Teniendo clara la diferencia entre el uso de los derechos de agua y la concesión de aguas.

Pregunto a que se refieren cuando hablan en el anexo 20 del proyecto.

1. Resumen y conclusiones.

Impacto del proyecto sobre equilibrio sedimentológico del sistema...

Dada la ausencia de planes de manejo integral de la actividad de extracción de áridos en el río Maipo, las tasas de explotación actuales estarían, aparentemente, en el límite sostenible para el cauce, según se deduce de los antecedentes revisados. En este escenario, cualquier perturbación al sistema podría generar problemas locales de erosión del cauce, como los que han ocurrido en el pasado debido a sobre explotación durante algunos periodos. Por ello, de ser efectivas las reducciones estimadas en la disponibilidad de sedimentos en la zona aguas debajo de la Bocatoma Independiente introducida por el proyecto, aunque relativamente leves, podrían generar problemas locales si es que no se toman medidas para un manejo mas racional del cauce y los recursos de agua y áridos disponibles.

Claramente este manejo debe ser realizado a nivel de cuenca por la autoridad competente. Es necesario tener presente que, con o sin proyecto, en el largo plazo se sentirá el efecto del embalse en el río El Yeso, alcanzándose una condición de acorazamiento estático, por lo que este cauce dejara de aportar sedimentos de manera significativa. Esto implica una reducción de entre 0.2 a 0.5 millones de ton/año en las tasas de arrastre de fondo estimadas para la situación sin proyecto actual. Cuando eso ocurrirá es difícil de estimar,

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

sobre todo si se considera que después de 43 años de operación del embalse aun no hay signos evidentes de la formación de una coraza estática. Por último, debe mencionarse que las características morfológicas del río Maipo en su salida al valle son una consecuencia de una disminución natural de su capacidad de arrastre de sedimentos, generando la depositación de parte de los sedimentos transportados y la formación de islas y múltiples cauces. Por su naturaleza, el río Maipo (y, en general, todos los ríos no intervenidos) no se encuentran en una condición estática, sino que esta continuamente evolucionando, en un equilibrio dinámico, en el que el flujo, el sedimento y la morfología están permanentemente interactuando y condicionándose entre ellos. La tasa a la cual el sistema cambia puede verse alterada (y acelerada) si, de alguna manera es perturbado, buscando nuevas situaciones de equilibrio. Es así como si se cambian las tasas de transporte de sedimentos afluentes al sistema, o ante una explotación exagerada de áridos en él, el flujo eventualmente puede generar degradaciones en ciertos subcauces. Estos efectos, sin embargo pueden reducirse o controlarse mediante una adecuada gestión del sistema la que, necesariamente, debe ser integral, comprendiendo todo el cauce hasta su desembocadura. En este sentido, es fácil ver que en la actualidad no existe un manejo regional de la explotación de los recursos hídricos en el sistema del río Maipo. La autoridad

Observación N° 213

Recurso Hídrico Real Disponible

Estudios de línea base para definir caudales ecológicos, que consideren la geología, estudios de suelos locales, el impacto sobre la flora y fauna, sin duda entregarán un recurso hídrico real mucho menor al considerado en el proyecto ¿cuál es la energía real que puede generar este proyecto?

Fichas suscriptores N°

10361 10362 10418

Observación N° 225

Desaparición de Especies Nativas

Los árboles nativos (avellanos y Maitenes) con sus raíces toman aguas subterráneas en época de sequía. El bajo caudal de los ríos provocará la desaparición de estas especies. Hace menos de 10 años vivimos una sequía de casi 5 años. Ésta, casi extinguió los Maitenes de la zona, Los quillayes sobrevivieron gracias a sus profundas raíces y la existencia de los ríos y las napas.

Fichas suscriptores N°

10533

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 233

Proyecto

Es un proyecto infundado de alto impacto ambiental y técnicamente inviable.

Fichas suscriptores N°

10534

Observación N° 237

Aguas

Cómo va a ayudar el gobierno si por este proyecto en caso de sequía nos quedamos sin agua que es mitad para subsistir tanto la población como la vegetación. Ya paso hace algún años que hubieron 3 años de sequía y tenían que llevar agua de Santiago para que no se secan los Quillayes planta (Quillay) protegido.

Fichas suscriptores N°

10534

Observación N° 244

El Estudio de Impacto Ambiental no especifica las medidas de mitigación o compensación de impactos sobre la biodiversidad atendido el hecho que el área donde se pretende ejecutar el proyecto se encuentra en un Área de Preservación Ecológica. Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental omite la línea de base del recurso agua, flora y fauna del área de influencia del proyecto.

Fichas suscriptores N°

110637

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F**Observación N° 253****Caudal Ecológico y Velocidad de Escurrimiento**

Explicar y fundamentar cómo un caudal ecológico de 0,7 m³/s en el río Colorado se satisficará las demandas diarias, de canal de regadío El Manzano en circunstancias que el proyecto en ninguna de sus partes hace referencia a las obras de mantención entre el río y el canal durante la vida útil del proyecto.

Además, se solicita que se modele y se explique de cuáles serán las diferencias de velocidad de escurrimiento de las aguas en la situación actual versus la situación con caudal ecológico mínimo en el sector de bocatoma de canal el Manzano. En esta se deben considerar los perjuicios que se establecerán en el canal mismo y las medidas que al respecto el proyecto contemplará en su vida útil para que ello no suceda, como es la aparición de sedimentos hoy no contemplados. Según la DGA se sabe que el impacto de las condiciones de hábitat dada la reducción de caudal sobre el ecosistema implica el análisis de las alturas y velocidades de escurrimiento. En ese contexto la variables críticas son la altura de escurrimiento donde los procesos migratorios longitudinales en los ríos establecen un mínimo de 20 cm. (según DGA y legislación Suiza) y en cuanto a la velocidad de escurrimiento la influencia directa se observa sobre las condiciones de hábitat de la flora y fauna, generando cambios en la composición de especies según adaptaciones a variaciones en la velocidad. Se solicita aclarar con detalles la situación en canal de regadío El Manzano.

Fichas suscriptores N°

10531

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 284

Impacto sobre la Biodiversidad de la Fauna en la Zona

El proyecto de AES Gener contempla construcciones, actividades y cambios en el medio ambiente que afectan de manera directa e indirecta a especies de vertebrados e invertebrados. En el EIA de AES Gener se nombra el respeto a la ley de caza, no siendo ésta suficiente para respetar la delicada biodiversidad del área afectada. Se habla de daños "temporales e indirecto", cuando en mi opinión el daño es directo y permanente.

En el EIA se reconoce que dentro del área afectada se encuentran 86 especies de fauna, de las cuales 16 están en vulnerable estado de conservación, y la mayoría con elevado grado de endemismo. De este estudio, nos llama la atención en primer lugar que no se haya hecho ningún estudio de la fauna acuática, omitiendo su existencia y su importancia. Luego, analizando el EIA detectamos la falta de muchas especies, entre las cuales nombramos, a modo de ejemplo:

Mamíferos:

- Puma puma concolor
- Quique Galictis cuja
- Ratón sedoso de Noé Eumeomys noei
- Yaca Thylamys elegans
- Ratón colilarga Oligoryzomys longicaudatus
- Vizcacha Lagidium viscasia
- Degú Octodon degus
- Lauchón orejudo de Darwin Phyllotis Darwin.
- Ratoncito lanudo o peludo, Abrothrix longipilis.
- Ratoncito oliváceo Abrothrix olivaceus

Aves

- Piuquén
- Gallina ciega Caprimulgus longirostris
- Lechuza Blanca Tyto alba
- Cernícalo Falco sparverius
- Blanquillo Podiceps occipitalis
- Jote Coragyps atratus
- Halcón peregrino Falco peregrinus
- Torcaza Patagioenas (Columba) araucana
- Dormilona de ceja blanca Muscisaxicola albilora
- Dormilona cenicienta Muscisaxicola cinerea
- Dormilona fraile Muscisaxicola flavinucha
- Dormilona de frente negra Muscisaxicola frontalis

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Dormilona tontito *Muscisaxicola malcloviana*
Dormilona chica *Muscisaxicola maculirostris*
Dormilona de nuca rojiza *Muscisaxicola rufivertes*

Reptiles

Culebra de cola corta *Tachymenis chilensis* Vulnerable Endémica
Culebra cola larga, *Philodryas chamissonis* endémica y vulnerable

Muchas de las especies omitidas o no detectadas por el EIA de AES Gener son endémicas, de alto valor biológico, en peligro y/o beneficios para el hombre. El Puma, el quique, la vizcacha, el ratoncito sedoso, por nombrar algunos, son especies en vulnerables estado de conservación. Han omitido más de 27 especies, lo que nos hace dudar de la metodología ocupada. El muestreo consistió sólo en 4 días de terreno, 2 días en primavera y 2 días en otoño, lo que claramente es insuficiente, considerando que existen especies migratorias, algunas especies son escasas y que otras son muy difíciles de avistar o detectar por fecas o huellas.

Además, existen sitios cercanos a las áreas de trabajo que albergan lugares claves para la sobrevivencia de especies vulnerables, como para los caiquenes (*Chloephaga picta*), que encontraron en zonas altas del cajón del Maipo el área más al norte detectada de nidificación. Un aspecto clave a la hora de centrar los esfuerzos en conservación de fauna es la comprensión de los mecanismos de disminución del tamaño de las poblaciones y de extinción, que la empresa no ha considerado. Nos llama la atención la seguridad con que se afirma que el proyecto no mermaría poblaciones ni provocaría disturbios en la biodiversidad. Dentro de las especies clave de fauna que se verían directamente afectados podemos nombrar:

El pato cortacorrientes (*Merganetta armata*) es un ave símbolo de ríos precordilleranos, que habita de manera constante durante todo el año, en la aguas del río Maipo. Es un ave muy desconocida, pero valiosa, que merece atención y resguardo. Es una ave especializada a los hábitat fluviales de las zonas montañosas andinas, que se caracterizan por ser ríos con caudales voluminosos y amplios cauces. Esta especie no se adapta a quebradas ni a riachuelos con caudales menores, ni mucho menos a aguas estancadas. Además la sobrevivencia de los invertebrados de los que se alimenta dependen a su vez del caudal. El futuro de la especie depende de la protección de su hábitat, y este proyecto la ha dejado de lado. Es así como en la represa hidroeléctrica del río Chamiza, en la X Región, afectó la distribución local del pato corta corrientes Ahora no se ven ahí y antes sí. Muchos de los factores que afectan a esta especie afectan también de manera directa a otros patos que habitan el área.

El cururo (*Spalacopus cyanus*) es una especie de roedor nativa y endémica de Chile, siendo su estado de conservación En peligro. Parte de su conducta radica en construir y habitar túneles con galerías en terrenos cubiertos de vegetación con raíces comestibles o bulbos. Uno de los aspectos biológicos a destacar, radica en que ésta especie se comunica a través de Cascada de las Ánimas,

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

emplazado en el Santuario, es un centro de resguardo de especies nativas, que ha dado refugio y ayuda a decenas de ejemplares decomisados a través del SAG. El Santuario de la Naturaleza ha permanecido protegido por la barrera natural que constituye el río Maipo, que con su caudalosas aguas ha resguardado al Santuario de cazas ilegales, degradación descontrolada y robo de ejemplares del Refugio Animal. Los robos de fauna desde centros de rescate no son un tema menos, y el centro de rehabilitación de CODEFF ha tenido mermas por esta causa. Una disminución del caudal abriría las puertas del Santuario, dejando vulnerable su delicada biota. Como conclusión, este proyecto no es viable de realizarse en un área de biodiversidad tan vulnerable, endémica y protegida como es el Cajón del Maipo.

Francisca Astorga BSc M.V.
Programa Doctorado en Medicina de la Conservación

Universidad Andrés Bello

Fichas suscriptores N°
10146

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F**Observación N° 285****Observaciones Proyecto Alto Maipo**

La Central Alfalfal II está diseñada para un caudal de 27 m³/s, recibirá las aguas captadas desde esteros ubicados en la parte alta del río Volcán y del río Yeso. En el sector alto del río Volcán, se captará hasta un máximo de 12,8 m³/s y 15 m³/s del río Yeso, pero éste último presenta un caudal medio anual (Dato extraído del EIA) de sólo 8,4 m³/s. Lo mismo sucede con los esteros ubicados en la cuenca del río Volcán donde se encuentran el estero Las Placas se pretende captar 1 m³/s siendo el caudal medio anual (Qma) de 0,47 m³/s, Estero La Engorda donde se pretende captar 2,1 m³/s siendo el Qma de 0,99 m³/s, Estero Colina del cual se quiere extraer un caudal de 6 m³/s y sólo presenta un Qma de 3,24 m³/s y por último el cajón del Morado donde se desea obtener 3,7 m³/s y el Qma es de 1,71 m³/s. Dejando en duda la generación de MW necesarios para esta central y Central Las Lajas que se abastece también con este caudal.

La Central Las Lajas esta diseñada para un caudal de 65 m³/s, recibirá las aguas generadas de las centrales Alfalfal y Alfalfal II, además de los aportes de la cuenca intermedia del río Colorado. Por lo que ya estaría contando con un déficit en el caudal y por ende en la generación de energía eléctrica. Existen diferentes metodologías utilizadas para la determinación del caudal ecológico propuestas por la DGA, estas son:

Qeco = 10% del caudal medio anual.

Qeco = 50% del caudal mínimo del estiaje del año 95%

Qeco = Caudal que es excedido al menos 330 días al año. =Q330

Qeco = Caudal que es excedido al menos 347 días al año. =Q347

Pudiendo la DGA además en los ríos reservar caudales ecológicos de hasta un 20% del caudal medio anual e incluso hasta un 40% en casos especiales.

En el proyecto se menciona que la cuenca río Colorado antes de la junta con el Maipo, presenta un caudal medio anual de 32,7 m³/s, luego en anexos se habla de 31 m³/s. El proyecto establece un caudal ecológico de 0,6 m³/s los cuales se presentarán por 7 meses aproximadamente. Lo cual no corresponde a ninguna de las metodologías plateadas con anterioridad.

Según se menciona en el EIA "se prevé un total de 5 campamentos que incluyen las instalaciones de faenas, cada uno con una dotación aproximada de 200 a 400 trabajadores, sumando un promedio de 2.000 personas, con un peak de contratación de 2.500 trabajadores". Si la fuerza laboral de los campamentos es de 200 a 400 personas difícilmente se llegue a un promedio de 2.000 trabajadores.

El proyecto comprende la extracción de material inerte, roca húmeda y triturada que se extrae desde los túneles denominado "Marina". Su disposición será en los sitios de acopio propios del proyecto. El volumen estimado mencionado en el proyecto es de 1,7 M m³ pero luego en el Plan de Manejo de Marinas se da una cifra de 2,75 M m³. Además no se hace mención a un análisis de estos componentes y su posible disolución y posterior contaminación. En el programa de seguimiento no

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

se menciona la periodicidad en la cual se observará posibles derrames ni lugares específicos a los que realizará las observaciones y/o test, como tampoco se menciona el tiempo que durará este seguimiento. Se mencionan test para determinar drenajes ácidos pero tampoco se hace mención a periodicidad, ni lugares específicos en los cuales este se realizará.

Con respecto a los residuos industriales, los cuales corresponden según el informe a "restos de aceites y grasas lubricantes. Se priorizará su reutilización y/o venta a terceros y podrán ser acopiados en forma provisoria en un patio especialmente habilitado para posteriormente ser retirados y dispuestos en vertederos autorizados, por empresas autorizadas para el transporte de éste tipo de residuos." No se menciona características de éstos lugares de acopio para impedir derrames y contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.

Con respecto a los residuos domésticos para los cuales se estima, en el Peak de contratación, una cantidad máxima de generación de 2.500 Kg./día. Se señala que serán almacenados en contenedores y retirados regularmente por el contratista para ser dispuestos finalmente en un sitio de disposición autorizado. Si mencionar la periodicidad de esto para impedir el aumento de vectores y focos de contaminación.

Referente a los restos vegetales no se menciona un manejo específico en el informe, para lo cual se propone un trabajo de estabilización de éstos residuos mediante el compostaje para un mejoramiento de los suelos afectados por el proyecto.

En el proyecto se menciona previo al inicio de obras, que se realizará un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo *Alsodes nodosus.*, *Spalacopus cyanus* (cururo) y *Merganetta armata* (pato cortacorrientes). Además se aconseja incluir las siguientes especies de anfibios con problemas de conservación como son *Telmatobius leavis* y *Bufo espinulosus*. Como también reptiles endémicos de la Comuna con problemas de conservación que además se encontraría en sectores del proyecto como son *Pristidactylus volcanensis* y *Liolaemus gravenhorsti*.

En el Plan de Restauración de la Vegetación, en anexos, se menciona que *"el especialista definirá las áreas en donde es posible implementar las medidas de restauración de la vegetación, descartándose aquellas áreas en donde las restricciones naturales existentes en el sector determinan una cobertura vegetal escasa o nula, y en donde el suelo existente no asegure el prendimiento esperado por la restauración"*. Se debería asegurar como mínimo la restauración de la vegetación preexistente en dichos lugares, realizando si fuese necesario un mejoramiento de suelo. En el Plan de Manejo de la Vegetación se establece la reforestación en áreas con distintos usos con especies exóticas como el eucalipto y el peumo europeo creando un impacto negativo tanto paisajístico como ambiental.

Benjamín Astorga Leiva

Cascada de las Ánimas

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Fichas suscriptores N°

10146

Observación N° 290
Utilización de las Aguas

Esto afectará a todo el valle ya que se verá afectada toda la flora y la fauna y a todos los amantes de la naturaleza.

Fichas suscriptores N°

10535

Observación N° 309
Patrimonio Cultural, Paleontológico y Natural
Áreas Protegidas: Vega la Engorda

En el EIA se prevé alterar esta vega por la instalación bajo ellas de la tubería, construcción de bocatomas, construcción de parte de los caminos de acceso y sifón en El Morado. Al respecto, se puede señalar que como su nombre lo indica esta vega y su vegetación aledaña representa un ecosistema singular, siendo adicionalmente importante para la subida de peso o engorda de los animales. Sin embargo, el Proyecto no representa las medidas de mitigación y compensación apropiadas.

El Titular debe incluir las medidas de mitigación y compensación que contempla al respecto.

Fichas suscriptores N°

10369

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 362

OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

12. El Titular establece que para el Estero Aucayes el caudal ecológico será cero. Esto no corresponde aunque sus derechos de agua hayan sido constituidos con la ley antigua. Al tratarse de un nuevo proyecto se debe considerar un caudal ecológico más la demanda ambiental hídrica, con las condiciones que establece la normativa vigente. En caso de no cumplir con la normativa vigente en lo que respecta a los caudales del Estero Aucayes, nos encontraríamos sin duda alguna frente a un problema mayor, que no sólo implica la ilegalidad del hecho, sino también el daño irreparable que se producirá a los habitantes del sector, todos los cuales tienen estilos de vida que se encuentran íntimamente ligados al contacto con la naturaleza y al aprovechamiento sustentable de los recursos, dejándolos en una muy mala posición respecto de su proyecto de vida y de sus actividades económicas y familiares.

Fichas suscriptores N°

10628

Observación N° 367

OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

17. La metodología presentada por el Titular para el cálculo de los caudales ecológicos fue desarrollada para sistemas reófilos tipo "río", donde el ecosistema se sustenta energéticamente de microalgas planctónicas autóctonas. Por tanto, no considera el rol de la materia orgánica alóctona en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas reófilos. Se solicita evaluar esta situación. Asimismo, es un hecho que la disminución de caudales provocará un aumento de la temperatura de las aguas, cuestión que no fue abordada adecuadamente por el Titular y por la cual debieran presentarse estudios específicos acabados.

Fichas suscriptores N°

10628

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 369

B.OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL SUELO

1. El Titular debe presentar el diseño de la estructura de protección o "barrera al pie del talud" para cada uno de los acopios que considera el proyecto, atendiendo por cierto a la cercanía con los cauces naturales. De no ser posible el emplazamiento de la protección en relación al cauce, el acopio debería ser reubicado, pues de lo contrario se pondría en grave riesgo la vida y la salud de la población, así como de los animales y los cultivos, siendo un riesgo que no puede ser consentido por COREMA.
2. El Sitio de Acopio de Marina N° 1 -SAM1- se proyecta sobre la zona conocida como el valle del Arenas, que a diferencia de lo planteado por el Titular, sí posee alto "valor natural", turístico y paleontológico. Por ello, ante la magnitud de las obras proyectadas el Titular debería al menos presentar un catastro de la avifauna que habita el sector donde se pretende emplazar el acopio y el campamento, proyectando un plan de monitoreo y recuperación de la fauna afectada.
3. No existen estudios de hidrogeología suficientes como para poder establecer una línea de base, ni menos para medir los posibles impactos del proyecto; en este sentido, por ejemplo, no se hace una predicción seria de la posibilidad de filtraciones en los kilómetros de tuberías que contempla el proyecto. Para efectuar dicho estudio sería al menos necesario realizar calas y catas en todos los sectores donde las cañerías atravesarán y definir de acuerdo a la estructura geológica de ellos ya la profundidad en que pasarán las tuberías, cuales son los riesgos que su instalación acarrea y que se presentarán durante la etapa de operación del proyecto

Fichas suscriptores N°
10628

Nombre: **Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**

Id: F&F

Observación N° 371

D.OBSERVACIONES RESPECTO DEL COMPONENTE AMBIENTAL FLORA y FAUNA

1. Con respecto a la metodología para el cálculo de caudales, es preciso señalar que el estudio de fauna terrestre y sus resultados son fundamentales para establecer los caudales ecológicos compatibles con la conservación de la fauna presente en el área a intervenir y en particular de las especies bajo Estado de Conservación Insuficientemente Conocidas consignadas por el SAG e identificadas en el estudio del área. Por ello, el estudio de fauna terrestre debería realizarse antes de que dichos caudales sean determinados con criterios restringidos a lo hidrológico. La pretensión del Titular es claramente un incumplimiento de lo establecido por la ley 19.300 y su Reglamento, por cuanto no hace un análisis suficiente que le permita establecer una línea de base adecuada y, luego, no es posible predecir entonces los impactos de su proyecto. Son al menos cuatro las especies vulnerables y en peligro que se verán directamente afectadas con la realización del proyecto:

1. Pato Cortacorrientes (*Mergametta armata*)
2. Frangel u Olivillo (*Kageneckia angustifolia*)
3. Guayacán (*Porlieria chilensis*)
4. Sapo Arriero (*Alsodes nodosus*).

De las especies antes mencionadas, el Pato Cortacorrientes es el que se verá mayormente afectado ya que, según la propia información entregada por el Titular, esta especie se encuentra en el río Yeso (página 32), río al que se le ha calculado un caudal ecológico de 1 m³/s. Si tomamos en consideración la información citada por el propio Titular (página 33) "...estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras, 1992). Esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps Meyer, 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard, 1966)".

Lo anteriormente descrito nos permite concluir que el hábitat del Pato Cortacorrientes se verá violentamente alterado y sin posibilidad de recuperación, ya que la especie posee un "marcado sentido territorial", tal como cita el Titular. La disminución del caudal en el cauce del río Yeso terminará con el hábitat de esta especie en peligro de conservación, en uno de los pocos lugares en donde se puede encontrar en la Región Metropolitana. Lo anterior está en evidente contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, que ha designado las cuencas del río Yeso, Volcán y Maipo como Sitios Prioritarios de Conservación, cuyo plan de implementación está establecido en el "Plan Santiago Andino". Ello permite al Estado de Chile cumplir con los compromisos suscritos en la "Convención para la Conservación de la Biodiversidad".

Se solicita por ello que el Titular realice los estudios pertinentes que demuestren que el caudal

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

- ecológico para este cauce sea el adecuado para la continuidad del Pato Cortacorrientes, situación que en el EIA presentado no se observa, ya que el caudal ecológico presentado por el Titular está medido en la bocatoma, siendo que en el caso particular de esta especie debiera ser medido y asegurado en la confluencia con el río Maipo.
2. Respecto a la flora existente en el área de influencia del proyecto, sólo se hace mención a planes de manejo para el Olivillo y el Guayacán, mas no para otras especies de flores, arbustos y árboles que podrían verse afectadas por el proyecto, las cuales simplemente son omitidas por el Titular en su EIA. Es por ello que es menester que el Titular haga los estudios pertinentes que permitan conocer que otras especies pueden resultar afectadas por el proyecto, y de qué manera se planea reducir estos impactos.
 3. El Anexo 23, informe de la Línea de Base de Artrópodos Terrestres Existentes en el Área del Proyecto", adjuntado por el Titular en respuesta a la solicitud de indicar qué especies o poblaciones de invertebrados podrían verse afectadas por el proyecto, fue efectuado sólo en los sectores de La Engorda y el Bosque del Sector Aucayes Maitenes, sólo una porción menor del área de influencia del proyecto. Esto afecta de manera significativa la confiabilidad de los datos presentados por el estudio indexado en el Anexo 23.
El mismo informe del Anexo 23 concluye que en el caso de las especies artrópodos de la zona, "...existe una evidente falta de información sobre sus hospederos u otros requerimientos ecológicos específicos. Como se sugirió previamente, en términos de conservación, los artrópodos de esta zona, deberían ser considerados como inadecuadamente conocidos", y respecto a la mariposa Yramea lathonioides, podría ser potencialmente vulnerable ante las obras de ejecución del proyecto Alto Maipo, debido a su especificidad en el uso del hábitat y distribución altitudinal restringida".
Con todo, para cumplir con las normas relativas a la conservación de la flora y fauna y aquellas propias del SEIA, el Titular debiera ampliar los estudios en cuanto a catastrar la fauna existente y la posibilidad de que esta se vea dañada.
 4. Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes, se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan, en zonas más húmedas. El Titular ha indicado que "el Estero Aucayes, éste no será afectado por el Proyecto. Sin perjuicio de ello, este estero no muestra a la fecha un impacto en las comunidades o especies vegetales próximas a su cauce, aun cuando, su caudal se ha visto reducido desde la puesta en marcha de la Central Maitenes". Sin embargo, esta afirmación es vaga y se requeriría de un estudio de mejor calidad y más detallado para saber que efectivamente no se producirá un daño en el estero Aucayes, en la vegetación que allí se encuentra y en su fauna asociada.
 5. El Titular del proyecto promete efectuar mediciones de la población de las especies Pato Cortacorrientes, Sapo Arriero y Coruro, sin embargo esta promesa no se ha concretado.

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Aludiendo que los estudios se harán una vez iniciada la construcción del proyecto y sólo concediendo consensuar la metodología con el SAG.

Al respecto, resulta impensable asumir que especies que requieren de condiciones medioambientales basadas en la fuerza de la corriente del río en el que viven pueda soportar la disminución del 90% del volumen de agua, ya que sólo por una disminución cuantitativa de las variables medioambientales de su Ethos, sufrirá un impacto biológico irrecuperable y claramente no mitigable.

Un estudio de poblaciones que no cuenta con una línea base con la cual comparar los datos es sólo la constatación de una realidad poblacional bajo las condiciones ambientales existentes al momento de la medición. Es decir, la línea base de la población será post mortem en cuanto a la especie en ese lugar, ello no tiene ningún sentido y contraviene expresa y profundamente el SEIA, su Reglamento y, por sobre todo, sus principios, pues una de las ideas matrices del sistema es que se establezca a priori cual es la realidad sobre la cual se trabajará, se prevean los impactos del proyecto y estos se mitiguen, reparen o compensen. De ninguna manera podría darse cumplimiento a esto cuando el Titular pretende hacer un estudio que debería estar incluido en su línea de base, después que el proyecto ya se encuentre en marcha.

6. Respecto a la corta de más de 3.000 Fránjeles u Olivillos a raíz de la ampliación del camino en más de 8 kilómetros en el estero Aucayes, se considera que el Plan de Manejo de Corta y Reforestación presentado no tiene validez alguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso el Ministerio de Bienes Nacionales.

La pérdida de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción.

La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo. En lo que respecta a la restauración, la empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17.

A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente, en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios,

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva del espacio, de acción y reacción incesantes" (<http://tars.eup.us.es/master/ponencias/moduI06/sucesion.pdf>), la metodología propuesta por AES-GENER implica:

- a) Desatender sistemática y deliberadamente a los requerimientos del Estado de Chile en lo referente a mitigación ambiental.
- b) Dejar los efectos de sus obras a las propiedades de auto recuperación de la naturaleza y al arbitrio de cualquier otro tipo de fluctuación ecosistémica de orden fisicoquímico, químico, microbiológico y biológico. En cuyo caso, sólo la manutención inalterada de estas condiciones permitiría asegurar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica. Estas condiciones resultan prácticamente imposibles de asegurar si consideramos el volumen de actividad humana que demanda el PHAM y que como afirma la empresa "Considerando que en la mayoría de los casos, el sustrato en que se instaurará, no es el mismo del que se extrajeron los individuos".

Por lo tanto, no es posible esperar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica para la recuperación de las 40 especies que serán extraídas de su hábitat, ya que el suelo en el que se replantearán no será el mismo que el que se extraerán, ya que el sustrato ambiental que estará sometido al tampeo

Observación N° 401

1 COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

Aspectos Hídricos

15. La metodología presentada por el Titular para el cálculo de los caudales ecológicos fue desarrollada para sistemas reófilos tipo "río", donde el ecosistema se sustenta energéticamente de microalgas planctónicas autóctonas. Por tanto no considera el rol de la materia orgánica alóctona en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas reófilos. Se solicita evaluar esta situación. Asimismo, es un hecho que la disminución de caudales provocará un aumento de la temperatura de las aguas, ¿Cómo afecta esto en la calidad de las aguas?, ¿En la flora y fauna?, ¿en el crecimiento de algas y bacterias? ¿En la capacidad de dilución de los cursos de agua?.

Fichas suscriptores N°

10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 405

1 COMPONENTE AMBIENTAL AGUA

Aspectos Hídricos

19. En relación a la "cámara de carga" a ser construida en la cuenca del Estero Aucayes, Hacienda Río Colorado" el Titular no presenta una propuesta técnica detallada de dicho emprendimiento, y tampoco informa sobre las perturbaciones que sufrirá su estado natural producto de las obras indicadas, tales como los impactos sobre la estructura geológica del Estero Aucayes, su sistema hídrico y la abundante Flora y Fauna existente en el área; el comportamiento de la obra en su fase de operación, así como los posibles riesgos para el ambiente y la población local por filtraciones, sobrecarga o colmatamiento. Ello especialmente debido a la presencia de formaciones vegetacionales de alto valor en el Estero Aucayes y la ubicación del poblado de Maitenes a los pies de dicho Estero en una zona que el mismo Titular establece como zona de remoción en masa. Si hubiese un fenómeno transiente como asegura el Titular que esta cámara no rebalsa. Por ejemplo ¿qué ocurriría si hay un cierre violento de compuerta o válvulas? Se recuerda que el pueblo Los Maitenes esta a un costado del estero Aucayes y está en una situación de riesgo total ante una avalancha o aluvión. Asimismo el Titular deberá comprometerse, en caso de ser afectado el curso de aguas superficiales o subterráneas en forma indirecta por la construcción u operación de las obras en el Estero Aucayes, a realizar las mitigaciones correspondientes para mantener el caudal ecológico y el normal funcionamiento del Estero Aucayes.

Fichas suscriptores N°

10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 406

1)Art. 8.2.1.1 a.1.4.

PROTECCIÓN DE RIBERAS DE CAUCES NATURALES:

20. El PHAM infringe claramente el Plan Regulado Metropolitano por lo que jurídicamente estaría mal emplazado, un EIA, no exime de la ilegalidad en que se esta incurriendo, por lo que este Municipio desea que este punto sea aclarado en su totalidad.

Como señalan los servicios públicos la Comunidad de San. José de Maipo esta protegida por el PRMS; Contiene sitios prioritarios de la Estrategia de conservación de la biodiversidad, y está catalogada internacionalmente como zona hot-spots critica para la biodiversidad. Las respuestas del Titular sobre la información levantada sobre le área y las medidas para prevenir los impactos sobre el ambiente son insuficientes, pues se limitan a enumerar los procedimientos a saber. estudio de prefactibilidad ambiental, tramitación de SEIA, cumplimiento de la participación ciudadana, modificaciones de ingeniería, etc. Sin embargo no explicita en que consiste cada medida en casa área de influencia del proyecto; (con la única excepción de un estudio mas exhaustivo en el área del Monumento natural el Morado, en el Anexo 3 y plano de la adenda)

Debido a que las bocatomas, los acueductos, las centrales de generación, los caminos, algunos depósitos de estériles (marinas), los túneles y campamentos se desarrollaran o emplazaran en el predio el Volcán, predio Hoya Laguna Negra y Estero San Nicolás, Hijuela Lote N° 3, predio Hoya Embalse el Yeso, predio San Francisco de Lagunillas y Hacienda Río Colorado, todos establecidos dentro de los Sitios prioritarios 4 y 5 de la Estrategia de Biodiversidad de la Región Metropolitana; y que además dichos predios están protegidos como área de Interés Científico, por el Decreto 78 del Ministerio de Minería, de enero de 2006; el Titular requiere consignar información sobre la profundidad y diámetro de los túneles, los estratos rocosos que cruza el túnel bajo los predios el Volcán, predio Hoya Laguna Negra y Estero San Nicolás, Hijuela Lote W 3, predio Hoya Embalse el Yeso, San Francisco de Lagunillas y Hacienda Río Colorado. También, en particular sobre las medidas específicas que tomara para prevenir filtraciones hacia y desde los túneles; y prevenir degradación de recursos hídricos subterráneos y superficiales presentes en el área. Asimismo como medidas de protección del suelo, la flora y la fauna en los territorios comprendidos en estos predios en caso de canales, ventanas y caminos.

Cabe señalar que el Titular solo ha entregado este nivel de información a requerimiento de los servicios sobre el Monumento Natural el Morado, lo que deberá ampliar a los Sitios Prioritarios aquí señalados, Conforme al instrumento de planificación territorial vigente y regulatorio para la zona del Cajón del Maipo es decir el PRMS (mientras no se apruebe un plano regulador comunal que regule las materias establecidas en el artículo 2.1.10 de la Ordenanza de. la Ley de Urbanismo y Construcciones), existen varias limitaciones o prohibiciones para la instalación

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

de una proyecto como el descrito por el Titular del proyecto Alto Maipo, las que se individualizan a continuación: Estas franjas de protección cumplen además, la función de espacios de recreación, corredores de ventilación y corredores biológicos de fauna.

Cursos de Agua Permanente de Mayor Jerarquía: Franja de protección de 200 m mínimo de ancho adyacente y paralela a cada costado de los bordes del cauce y 400 m mínimo de radio de su nacimiento. En esta categoría se consideran los siguientes: río Maipo, Río Mapocho, Río Angostura, Estero Puangue, Estero Alhué, Estero Yali, Estero Paine - El Escorial.

Cursos de Agua de Menor Jerarquía: Franja de protección de 100 m mínimo de ancho adyacente y paralela a cada costado de los bordes del cauce y 400 m mín. de radio de su nacimiento. En caso que exista vegetación nativa en sus bordes la franja de protección incorporará a aquellos que se emplacen hasta los 200 m de sus orillas.

En esta categoría se considerarán los cauces naturales conforme a lo graficado en los planos RM PRM-02pTMI CBP-1.Ay 1.C, exceptuando los expresamente señalados en la categoría anterior. Las franjas de protección señaladas, para los cursos de agua de mayor y menor jerarquía, podrán disminuirse hasta en un 30% de su ancho, fundado en un Estudio Técnico Específico de Riesgo, debidamente aprobado por el organismo competente.

Fundamentado en el mismo Estudio y siempre que éste lo permita, la disminución de la franja de protección podrá alcanzar hasta un 60% de su ancho, siempre que la totalidad del ancho de la franja restante se arborice conforme a un Plan de Forestación aprobado por la Seremi de Agricultura, fundamentado en el Informe Técnico de el o los servicios competentes del MINAGRI, según corresponda, en el cual se señalen las especies arbóreas a utilizar, la densidad y características con que estas especies deben cumplir respecto de su tamaño y desarrollo a fin de que puedan subsistir. En esta franja de arborización no se permitirá la infraestructura de vialidad y transporte.

Fichas suscriptores Nº
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 409

3) Art. 8.3.1. ÁREAS DE VALOR NATURAL

Para la aplicación de las normas específicas del presente Plan se establecen las siguientes:.

- Áreas de Preservación Ecológica
- Áreas de Protección Ecológica con Desarrollo Controlado
- Áreas de Rehabilitación Ecológica
- Áreas de Protección Prioritaria
- Áreas de Humedales (28).

Art. 8.3.1.1. Áreas de Preservación Ecológica.

Corresponden a aquellas áreas que serán mantenidas en estado natural, para asegurar y contribuir al equilibrio y calidad del medio ambiente, como asimismo preservar el patrimonio paisajístico. Son parte integrante de estas zonas, los sectores altos de las cuencas y microcuencas hidrográficas; los reservorios de agua y cauces naturales; las áreas de preservación del recurso nieve, tanto para su preservación como fuente de agua potable, como para evitar el emplazamiento de construcciones dentro de las canchas de esquí; las cumbres y los farellones; los enclaves de flora y refugios de fauna; como asimismo, los componentes paisajísticos destacados. Quedarán integradas en esta zona, con sus correspondientes legislaciones, las diversas áreas que tengan características de Áreas Silvestres Protegidas, como los Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Las Áreas Complementarias a las Áreas Silvestres Protegidas y que corresponden a los Santuarios de la Naturaleza y Lugares de Interés Científico y en general todas aquellas áreas que conforman Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Áreas de Protección Existentes.

En estas Áreas se permitirá el desarrollo de actividades que aseguren la permanencia de los valores naturales, restringiéndose su uso a los fines: científico, cultural, educativo, recreacional, deportivo y turístico, con las instalaciones y/o edificaciones mínimas e indispensables para su habilitación. Las normas que regirán estas actividades y asimismo las de los usos complementarios a ellas como: equipamiento de seguridad, comunicaciones, salud, comercio y estacionamientos de uso público, serán definidas por la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo en cada caso, atendiendo a sus características específicas y a los estudios pertinentes aprobados por los organismos competentes que corresponda. La aprobación de proyectos quedará condicionada en todos los casos a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, realizado por el interesado, evaluado e informado favorablemente por los organismos que corresponda. Las actividades agrícolas, ganaderas o forestales, podrán desarrollarse en forma controlada, para lo cual los organismos competentes respectivos fijarán las condiciones pertinentes, mediante planes aprobados por dichos servicios, los que deberán incluir los sistemas de control y monitoreo correspondientes, lo que será condición para la autorización de funcionamiento de dichas actividades.

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Fichas suscriptores N°
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F**Observación N° 410****4.) Art. 8.3.1.4. ÁREAS DE PROTECCIÓN PRIORITARIA**

Estas áreas presentan ecosistemas valiosos de importancia para la biodiversidad del país únicos, recursos genéticos, paisajes de gran belleza y en general valores naturales o culturales que forman parte del patrimonio regional y nacional. Cumplen además, función de regulación climática, inmisión de contaminantes, corredores de ventilación, corredores biológicos y espacios de intercambio de fauna.

Se han identificado como Áreas de Protección Prioritaria, aquellos territorios que se encuentran legalmente protegidas a través del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado SNASPE o por otro D.S. emitido por Ministerio de Agricultura y Ministerio de Minería, según se indica más adelante. Sin perjuicio de las actividades permitidas en estas áreas, se establecen al interior de ellas otras zonas emplazadas principalmente en los valles intermontanos, conforme a lo graficado en los planos precedentemente señalados, las que se rigen por sus normas específicas establecidas por el presente Plan.

Estas áreas, se regirán por su correspondiente legislación vigente, permitiéndose las actividades compatibles con los objetivos de manejo de cada categoría, que aseguren la permanencia de los valores naturales. En el caso del SNASPE, representado en la Provincia de Melipilla, por el área Roblería del Cobre de Loncha de la comuna de Alhué, las actividades se ajustarán a lo que determine el D.S. 531/1967 que ratifica como Ley de la República la "Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas", en la cual se define la categoría de Reserva Nacional y, además en la Ley W 18.362/84 del Ministerio de Agricultura, que crea el SNASPE.

Así mismo, los interesado en desarrollar proyectos, planes u obras en esta área, deberán dirigirse a la Corporación Nacional Forestal (CONAF), quien conforme a la legislación vigente y en el ámbito de sus atribuciones y competencias, le corresponde la administración del SNASPE.

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado -SNASPE-, tiene como finalidad la protección de ambientes representativos de la diversidad ecológica natural del país (comunidades animales, vegetales y formaciones geológicas naturales).

Como Unidades Complementarias al SNASPE se encuentran Áreas de Protección de Ecosistemas Vegetacionales, Faunísticos y Áreas de Interés Científico:

- Áreas de Protección de Ecosistemas Vegetacionales, tienen como finalidad la protección de muestras vegetacionales importantes por representar hábitat de la fauna silvestre regional.
- Áreas de Protección de Ecosistemas Faunísticos, corresponden a Áreas con prohibición de caza por su importancia para la conservación de la diversidad faunística y constituyen sectores de alto valor paisajístico.
- Áreas de Interés Científico, presentan características naturales y culturales de gran relevancia, y su objetivo fundamental es evitar la explotación minera que las pueda

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**Id:** F&F

afectar.

Conforme a lo establecido en la letra p del artículo 3., del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), deben someterse al S.E.I.A., la ejecución de obras, programas o actividades que se realicen en áreas colocadas bajo protección oficial, lo cual corresponde a la totalidad del territorio normado como Áreas de Protección Prioritaria. Los proyectos que se desarrollen en estas áreas, previo al permiso que otorgue la Municipalidad respectiva, deberán contar con la Resolución COREMA RM, que califica ambientalmente favorable el proyecto; con el informe favorable de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y de la Seremi de Agricultura y cumplir con los requerimientos específicos que pudiera exigir el o los servicios competentes del Ministerio de Agricultura, según corresponda.

Así mismo, les serán aplicables las Condiciones Generales indicadas en la letra a) a la h) del artículo 8.3.3 Área Restringida por Cordones Montañosos.

Las actividades agrícolas, ganaderas y/o forestales, podrán desarrollarse en forma controlada, para lo cual los organismos competentes respectivos, fijarán las condiciones pertinentes, mediante planes aprobados por dichos servicios, los que deberán incluir los sistemas de control y monitoreo correspondientes, lo cual será condición para la autorización de funcionamiento de dichas actividades. En las Áreas de Protección Prioritaria, a excepción de las Áreas de Interés Científico, las actividades mineras se registrarán, conforme a lo establecido en el artículo 6.2.2 Explotaciones Mineras, de la presente Ordenanza y no le serán aplicables las condiciones técnicas precedentemente explicitadas. Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos de desarrollo minero, comprendiendo las prospecciones y explotaciones, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.) cuando corresponda, según lo señalado en la letra i) del Reglamento del S.E.I.A. Así mismo, en estas áreas se permitirá infraestructura vial, de distribución de energía y comunicaciones, captación y distribución de agua potable.

Finalmente, el Titular tampoco ha considerado la variable de cambio climatológico. Según se indicó en el punto 1.1.16 el Gobierno de Chile ha establecido la Estrategia Nacional de Cambio Climático donde se reconoce la vulnerabilidad de Chile frente a los recursos hídricos, en especial en la zona norte centro. En este marco, se hace fundamental evaluar en forma planificada y con un alcance de largo plazo la situación particular de este proyecto relacionado con el impacto ambiental sobre esta zona prioritaria para conservación de la biodiversidad. Se debe analizar en este contexto, de que manera puede afectar el proyecto al incremento del riesgo de desertificación de la zona.

Fichas suscriptores Nº
10163

Nombre: **Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna**

Id: F&F

Observación N° 411

Caudal Ecológico

16. Con respecto a la metodología para el cálculo de caudales, es preciso señalar que el estudio de fauna terrestre y sus resultados son fundamentales para establecer los caudales ecológicos compatibles con la conservación de la fauna presente en el área a intervenir y en particular de las especies bajo Estado de Conservación Insuficientemente Conocidas consignadas por el SAG e identificadas en el estudio del área. Por ello el estudio de fauna terrestre debe realizarse antes de que dichos caudales sean determinados con criterios restringidos a lo hidrológico. Son tres las especies vulnerables y en peligro que se verán directamente afectadas con la realización del proyecto:

1. Pato Cortacorrientes (*Mergametta armata*).
2. Frangel u Olivillo (*Kageneckia angustifolia*).
3. Guayacán (*Porlieria chilensis*).

De las especies antes mencionadas, el Pato Cortacorrientes es el que se verá mayormente afectado ya que, según la propia información entregada por el Titular, esta especie se encuentra en el río Yeso (página 32), río al que se le ha calculado un caudal ecológico de 1 m³/s. Si tomamos en consideración la información citada por el propio Titular (página 33) "... estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras, 1992). Esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps Meyer, 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard, 1966)".

Lo anteriormente descrito nos permite concluir que el hábitat del Pato Cortacorrientes se verá violentamente alterado y sin posibilidad de recuperación, ya que la especie posee un "marcado sentido territorial", tal como cita el Titular.

La disminución del caudal en el cauce del río Yeso terminará con el hábitat de esta especie en peligro de conservación, en uno de los pocos lugares en donde se puede encontrar en la Región Metropolitana. Lo anterior está en evidente contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, que ha designado las cuencas del río Yeso, Volcán y Maipo como Sitios Prioritarios de Conservación, cuyo plan de implementación está establecida en el Plan Santiago Andino. Ello permite al estado de Chile cumplir con los compromisos suscritos en la Convención para la Conservación de la Biodiversidad. Se solicita por ello al Titular, un estudio que demuestre que el caudal ecológico para este cauce sea el adecuado para la continuidad del Pato Cortacorrientes, situación que en la Adenda presentada no se constata, ya que el caudal ecológico presentado por el Titular está medido en la bocatoma, siendo que en el caso particular de esta especie debiera ser medido y asegurado en la confluencia con el río Maipo.

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

18. Debido a que estas aves están asociadas exclusivamente a arroyos y ríos de montaña, donde se alimentan preferentemente de invertebrados acuáticos bentónicos, que obtienen sumergiéndose entre fuertes corrientes (Carboneras 1992), esta especie se ha considerado históricamente poco abundante, lo cual puede ser una consecuencia de sus hábitos especializados (Phelps & Meyer de Schauensee 1978) y de la necesidad de masas de agua de buena calidad (Johnsgard 1966), es posible asumir que desde el momento en que el caudal del río Yeso baja al nivel de caudal ecológico (10%) del caudal actual, no existe la posibilidad de que esta especie cuente ni con las condiciones alimentarias como territoriales para la subsistencia. Sin las condiciones estructurales que constituyen el hábitat, no es posible pensar en condiciones de mitigación ni sustitución de individuos de la especie. Lo mismo ocurre con la posibilidad de subsistencia del sapo arriero (*Asodes nodosus*).
19. Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes, se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan en zonas más húmedas. El Titular: ha indicado que "el Estero Aucayes, éste no será afectado por el Proyecto. Sin perjuicio de ello, este estero no muestra a la fecha un impacto en las comunidades o especies vegetales próximas a su cauce, aun cuando, su caudal se ha visto reducido desde la puesta en marcha de la Central Maitenes".
- Lo anterior está en abierta contradicción con lo manifestado por el propio Titular en otros párrafos donde indica el PHAM no afectará mayormente la disposición general de las obras (layout) del Proyecto, haciendo necesario sólo una prolongación del camino de acceso al sector Alto Aucayes (en aprox. 8 Km.) y la construcción de la nueva cámara de carga. Se elimina así, en el nuevo layout del proyecto, tanto el camino de acceso a la laguna Lo Encañado (alrededor de 3 Km.) como la obra de conexión a ella originalmente prevista (Anexo 6 del Adenda 1)". Por lo descrito anteriormente y dado que el Titular reemplazara la función de la laguna de El Encañado por una cámara de carga de capacidad similar en el nacimiento de estero Aucayes, se solicita al Titular que aclare la información entregada y determine el nivel de intervención del PHAM en el estero Aucayes y en la vegetación que allí se encuentra y su fauna asociada.
20. El Titular del proyecto promete efectuar mediciones de la población de las especies Pato Cortacorrientes, Sapo Arriero y Coruro, sin embargo esta solicitud no se ha concretado. Aludiendo que los estudios se harán una vez iniciada la construcción del proyecto y sólo concediendo consensuar la metodología con el SAG. Al respecto, resulta impensable asumir que especies que requieren de condiciones medioambientales basadas en la fuerza de la corriente del río en el que viven pueda soportar la disminución del 90% del volumen de agua, ya que sólo por una disminución cuantitativa de las variables medioambientales de su Ethos, sufrirá un impacto biológico irreparable y claramente no mitigable.
- En otro sentido, un estudio de poblaciones que no cuenta con una línea base con la cual

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

comparar los datos, es sólo la constatación de una realidad poblacional bajo las condiciones ambientales existentes al momento de la medición. Es decir la línea base de la población será post-mortem de la especie en ese lugar

Fichas suscriptores Nº
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 412

2.COMPONENTE AMBIENTAL SUELO.

2.3 Marinas

21. El Titular deberá definir la metodología de monitoreo para lo que define como "ensayos durante la construcción", en busca de detectar la existencia de drenajes ácidos o básicos. Además deberá presentar el diseño de los pozos destinados a neutralizar aquella eventualidad química para cada uno de los acopios proyectados. Es fundamental precisar la ubicación de aquellos pozos, puesto que gran parte de los acopios se ubican muy cercanos de cauces naturales, y por ello propensos a ser contaminados.
22. El Titular deberá presentar un plan de contingencia para la mencionada eventualidad, pues las medidas propuestas son insuficientes. Además, se deberá presentar el diseño de la estructura de protección o "barrera al pie del talud" para cada uno de los acopios que considera el proyecto, atendiendo por cierto a la cercanía con los cauces naturales. De no ser posible el emplazamiento de la protección en relación al cauce, el acopio deberá ser reubicado.
24. El Sitio de Acopio de Marina N° 1 -SAM1- se proyecta sobre la zona conocida como el valle del Arenas, que a diferencia de lo planteado por el Titular, sí posee alto "valor natural", turístico y paleontológico. Por ello, ante la magnitud de las obras proyectadas el Titular deberá presentar un catastro de la avifauna que habita el sector donde se pretende emplazar el acopio y el campamento, proyectando un plan de monitoreo y recuperación de la fauna afectada. Desde la perspectiva turística corresponde apuntar que en la zona del Arenas se desarrolla potencialmente la escalada deportiva, no obstante los "Boulder del Arenas" han sido omitidos por la presentación del Titular.
El Proyecto afectará a sitios de incalculable valor patrimonial, se omite información pues sólo algunos de ellos están identificados en la Línea de Base. Se identifican tres zonas con recursos de interés cultural, correspondientes a los sitios Las Morrenas y Camino del Inka en el sector Laguna Lo Encañado y al sitio denominado Aucayes 1 en el sector río Colorado - Estero Aucayes y una de interés paleontológico en Alto Volcán. ¿Qué garantías daría el Titular para que las empresas contratistas respeten el patrimonio arqueológico y paleontológico identificado? ¿Qué cantidad de profesionales destinará para capacitar o hacer seguimiento a las empresas contratistas? ¿Qué institución con respaldo legal haría el seguimiento de las obras y determinaría la importancia de los sitios o restos encontrados? ¿Qué institución fiscalizaría de manera de asegurar el cumplimiento mínimo de la ley? No basta con exigencias contractuales a las empresas contratistas.
Donde se contempla la construcción de caminos, bocatomas, sitios de acopio de material, instalación de campamento, entre otros. La empresa no reconoce la existencia de un valiosísimo sitio de valor paleontológico único en Chile: huellas de dinosaurio de 150 millones de antigüedad... Amparadas por la ley vigente esta Zona debe ser protegida y en ella no

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

debería realizarse ningún proyecto de explotación que la intervenga. No se tienen antecedentes de estos Icnofósiles de esta edad en Chile, por lo cual con su respectivo estudio se haría una gran contribución a la Paleontología de Chile y del Mundo (Ley 17.288 Título I - Art I. Título 111 Art. 10 - 12 - 13). El proyecto omite información con respecto a la existencia de Estructuras geológicas únicas en Chile de un valor incalculable que podrían ser afectadas causando un daño irreparable en un lugar único que es un verdadero museo abierto, por la construcción del PHAM, entre estas se cuentan variados tipos de "Grietas de Secamientos" e impresiones de "Gotas de lluvias" de una edad que fluctúa entre los 155-150 millones de años. Debe hacerse un catastro y documentación de detalle, para declarar la zona bajo protección por su valor científico único y exclusivo en Chile.

Por lo anterior el Titular deberá presentar la línea de base de la zona en cuestión, considerando los elementos aquí expuestos para evaluar si el emplazamiento de las obras superficiales proyectadas en dicho lugar se justifica, atendiendo que no es una zona degradada, sino al contrario de "alto valor natural". En vista de estos antecedentes, y los que se puedan compilar, el Titular deberá considerar la reubicación del SAM1.

Fichas suscriptores Nº
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 413

3 COMPONENTE AMBIENTE FLORA y FAUNA

25. El Anexo 23, informe de "Línea de Base de Antrópodos Terrestres existentes en el área del Proyecto", adjuntado por el Titular en respuesta a la solicitud de indicar que especies o poblaciones de invertebrados podrían verse afectados por el proyecto, fue efectuado sólo en los sectores de La Engorda y el Bosque del Sector Aucayes Maitenes, lo cual es sólo una porción menor del área de influencia del proyecto. Esto afecta de manera significativa la confiabilidad de los datos presentados por el estudio indexado en el Anexo 23. El mismo informe del Anexo 23 concluye que en el caso de las especies antrópocas de la zona, existe una evidente falta de información sobre sus hospederos u otros requerimientos ecológicos específicos. Como se sugirió previamente, en términos de conservación, los artrópodos de esta zona, deberían ser considerados como inadecuadamente conocidos", y respecto a... "*mariposa Yramea lathonioides, podría ser potencialmente vulnerable ante las obras de ejecución del proyecto Alto Maipo, debido a su especificidad en el uso del hábitat y distribución altitudinal restringida*"...

Fichas suscriptores N°
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 414

4. OBRAS e INFRAESTRUCTURA ASOCIADAS AL PROYECTO.

5. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

28. El Titular introdujo cambios sustantivos en las obras del proyecto los que afectan predios y/o territorios no considerados en el área de influencia por el estudio. Los principales cambios son el reemplazo del trazado del túnel Alfalfal 11 entre laguna Lo Encañado en la cuenca de Laguna Negra y el estero Aucayes en la cuenca del río Colorado; la construcción de una cámara de carga equivalente a Lo Encañado en el nacimiento del Estero Aucayes y la construcción de un camino adicional, de 8 kilómetros, al interior de la cuenca del Estero Aucayes donde existe gran riqueza y diversidad vegetacional y bosque esclerófilo andino con frangel como especie dominante.
- 5.1.1 El nuevo trazado del túnel Alfalfal (Layout General, lamina 1) cruza el predio San Francisco de Lagunillas, El Titular no entrega información sobre las características ambientales del predio, ni sobre las características de las obras del proyecto a desarrollar en este sector, sus características geológicas e hidrológicas, los impactos previstos y las medidas ambientales o de restricción. Por tanto se solicita al Titular caracterizar el área y todas las obras que el PHAM contempla en el área.
- 5.1.2 Cabe hacer notar que el predio San Francisco de Lagunillas a intervenir con el nuevo trazado propuesto, es parte de los Sitios prioritarios de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana y esta dentro del Plan de Acción Santiago Andino establecido por Resolución Exenta N 585 de 2005 de COREMA RM. El Titular deberá informar a CONAMA si tuvo en consideración este estatus de protección de la nueva área a intervenir, y si se dio aviso con la debida antelación a los afectados.
- 5.1.3 El nuevo trazado en el predio San Francisco de Lagunillas atraviesa un área de quebradas profundas de los cerros Peladeros y Piuquencillos que dan origen al nacimiento de los esteros Vega Quemada, Calabozo, Rosario, Del Medio y las Quinguas; así como la alimentación hídrica de las vegas de Santa Teresa, Rincón de los Turistas, PedernaliIlo, la Tetona; el sistema de humedales de los Llanos y de la Laguna Barrosa. El Titular debe entregar información completa sobre esta nueva unidad territorial a intervenir identificando cerros, quebradas, esteros, vegas, lagunas y su red hidrológica. El Titular debe realizar una caracterización de este territorio a intervenir especificando sus condiciones geológicas e hidrológicas en toda su extensión y profundidad; así como también la interacción de esta unidad hidrogeológica con el Estero San José al cual alimenta, y sobre el impacto sobre los caudales del Estero San José, importante afluente del río Maipo. El Titular debe incluir cartografía detallada de relieve del área.
- 5.1.4 El trazado del túnel Alfalfal 11 propuesto también afecta una nueva área del predio Hacienda Río Colorado. El Titular deberá caracterizar esta área de influencia del túnel

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Alfalfal 11 al interior de la Hacienda Río Colorado, cuenca alta del Estero Aucayes en el cual ha introducido 3 túneles (Layout General, lamina 1) no considerados en versiones anteriores del proyecto. El Titular debe incluir cartografía detallada de relieve del área.

- 5.1.5 El Titular también debe especificar las obras que realizara el proyecto dentro de esta área de influencia en ambos predios; las obras de sondaje y excavación del túnel en este nuevo trazado; como operara durante el funcionamiento del proyecto; así como sus relaciones con la estructura geológica y la red hidrológica del área, incluyendo la interacción con las cuencas hídricas superficiales y subterráneas y los sistemas de humedales de altura presentes en dicho territorio. También deberá informar sobre los impactos que prevé el proyecto sobre los sistemas de suelo y subsuelo, flora y fauna en esta nueva área. El Titular debe incorporar cartografía de relieve del área e incluir información sobre las dimensiones y profundidad de las obras que desarrollara en el área.
- 5.1.6 El Titular deberá incluir, en caso de comprometerse la estructura geológica, y los cursos de agua superficiales y subterráneos en forma directa o indirecta (sea por fallas estructurales, infiltraciones u otro efecto, producto de la construcción y operación del túnel de este nuevo trazado), proponer las medidas de prevención y mitigación para proteger las vegas y vertientes de ambos predios y mantener el normal funcionamiento de las redes hidrológicas existentes en ambas áreas.

Fichas suscriptores N°
10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 415

11.LINEA BASE

30. Aguas canal El Manzano presentado no tiene validez ninguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso Ministerio de Bienes Nacionales.
La pérdida áreas de concentración de fránjeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción. La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. Se solicita al Titular aclarar la situación de la presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y a explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.
35. Plan de Restauración de la Vegetación. La empresa afirma que utilizará el proceso de sucesión ecológica en la recuperación de las especies leñosas contempladas en el Anexo 17. A su vez, "que el Plan de Restauración de la Vegetación no es una medida de compensación de individuos vegetales extraídos, sino que se implementará estrictamente en los lugares intervenidos que tengan posibilidad de recuperarse, y tiene como objetivo principal estabilizar los suelos después de las obras y restituir en la medida de lo posible la vegetación preexistente con fines de control de la erosión, mitigación visual y restitución del hábitat faunística". Debido a que el proceso de Sucesión Ecológica consiste "en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios, y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves; la sucesión es un fenómeno de ocupación progresiva del espacio, de acción y reacción incesantes" (<http://tar5.eup.us.es/master/ponencias/moduI06/sucesion.pdf>), la metodología propuesta por AES Gener implica:
Desatender sistemática y deliberadamente a los requerimientos del estado de Chile en lo referente a mitigación ambiental.
Dejar los efectos de sus obras a las propiedades de auto recuperación de la naturaleza y al arbitrio de cualquier otro tipo de fluctuación ecosistémica de orden fisicoquímico, químico, microbiológico y biológico. En cuyo caso, sólo la manutención inalterada de estas condiciones permitiría asegurar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica. Estas condiciones resultan prácticamente imposibles de asegurar si consideramos el volumen de actividad humana que demanda el PHAM y que como afirma la empresa "Considerando que en la mayoría de los casos, el sustrato en que se instaurará, no es el mismo del que se extrajeron los individuos".
Por lo tanto, no es posible esperar la ocurrencia del fenómeno de Sucesión Ecológica para la recuperación de las 40 especies que serán extraídas de su hábitat, ya que el suelo en el que se

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

replantarán no será el mismo y a que el estrés ambiental a que estará sometido el terreno durante tres o más años, hará imposible la manutención de los equilibrios medioambientales mínimos para la ocurrencia del fenómeno de sucesión ecológica, lo que implica que estos terrenos permanecerán yermos no solo por siglos (como ocurre en el fenómeno descrito), sino que para siempre.

Fichas suscriptores N°

10163

Observación N° 419

VI. PLAN DE MANEJO y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

39. El OS. N° 82174 Y el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (8.3.1.1) indica que la el Titular deberá asegurar la restauración del paisaje en todas las áreas a intervenir. En el anexo 17 de la Adenda 2 el Titular propone dejar el proceso de "restitución del paisaje en todas las áreas a intervenir" al fenómeno de Sucesión Ecológica, el cual opera en intervalos de tiempo entre 7 sólo para su inicio y 1000 años para árboles de mediana altura. Además, en la misma respuesta el Titular afirma que el suelo original será reemplazado. Lo cual retrasa el proceso de Sucesión Ecológica Primaria de la forma en que el Titular ejecutará el procedimiento de cambio de suelo, tal como se señala en el anexo 17 de adenda 2.
40. Respecto a que el Titular "Debe considerar una evaluación botánica del uso de la bischofita con y sin proyecto", entendemos que la autoridad se refiere a dos estudios. No uno como plantea el de microruteo. Además de que el sólo hecho de efectuar el estudio una vez iniciada la intervención sobre las áreas afectadas, es imposible generar los datos para comparar. Efectuándose la intervención sin la consideración de las líneas base respectivas y necesarias. Respecto al uso de bischofita, se requiere una fuente científica oficial o académica para aceptar la evidencia citada.
41. El Titular no contempla la instalación de estaciones meteorológicas, a riesgo de no contar con mediciones de línea base, mientras que el citado estudio "Variaciones climáticas en Chile Para el siglo XXI" indica que la cuenca del Maipo se encuentra en amenaza de sequía durante el primer tercio del siglo XXI. Se solicita a la autoridad incluir la última evidencia científica en esta materia.

Fichas suscriptores N°

10163

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 428

3. Impactos ambientales identificados: flora y fauna

- El Titular del proyecto no identifica las especies que serán afectadas por la disminución de caudales en la subcuenca correspondiente a el sector de El Volcán, así como tampoco el estado de conservación y los requerimientos hídricos e hidráulicos que las especies identificadas requieran.
- El Titular no identifica los impactos ambientales en el ecosistema circundante al Estero Aucayes producto del cambio en el estado natural de dicho cuerpo de agua con la entrada en funcionamiento del proyecto. Si se llegaran a determinar impactos ambientales importantes se debe presentar un Plan de Mitigación o de Compensación adecuado.
- El Titular debe aclarar si el número total de ejemplares de Guayacán a plantar contempla 5.490 más el 30% trasplantado, o los 5 490 incluyen el 30% de ejemplares que se trasplantarán.
- El Titular presenta un Plan de Manejo que debe ser aprobado por CONAF y debe llevar la firma de los propietarios de los predios afectados. El Titular presenta el Plan de Manejo sin la firma del propietario del predio en donde se pretende reforestar condicionando el cumplimiento de las medidas de restauración y compensación la aprobación por parte de CONAF, previa firma del Plan por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.
- Se le solicita al Titular aclarar la situación de la presentación el Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales y el Ejército de Chile se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo.
- El Titular señala que se afectará negativamente ejemplares de Espino, Maitén, Litre, Bollén y Quillay especies que se encuentran protegidas por el Decreto Supremo N °366/44 del Ministerio de Agricultura pero no presenta plan alguno en relación a estas especies.
- El Titular no presenta el permiso otorgado por el Servicio Agrícola y Ganadero para explotar ejemplares de Quillay, tal como se explicita en el mencionado decreto.
- El Titular no presenta en el Plan de Manejo antes mencionado ninguna medida de restauración y/o mitigación por la corta de ejemplares de Quillay, Bollén, Maitén, Espino y Litre, aún cuando el mismo Titular reconoce que "los altos porcentajes de endemismo y el grado de amenaza e los ecosistema de Chile central, que soportan la mayor ocupación de población humana del país (Cunill,1 970; Aschmann & Balrre, 1977; Fuentes & Hajek, '1979; Espinoza & Hajek 1988), han llevado a que el área haya sido declarada como un "hot spot" de biodiversidad al nivel mundial (Cowling et al 1996; Arroyo & Cavieres, 1997; Arroyo et al.1999M; Myers et al.2000) (página 5.4-1, Capítulo 5).
- El Titular cita en la página 5.4-3 del Capítulo 5 "los paisajes vegetales en la región son complejos por su posición en términos de la altitud ya que se trata de una zona con mucha variación climática (ver: D i Castri & Hayek,1 982), y porque se trata además, de la zona que presenta la mayor tasa de alteración de la vegetación en el país"; sin embargo proponen

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

intervenir más de 31,23 hectáreas de bosques, 70,39 hectáreas de matorral andino, 14,04 hectáreas de matorral esclerófilo 23,38 hectáreas en La Engorda 1,3,13h hectáreas en Aucayes 10,05 hectáreas en El Encañado y 9,78 hectáreas es el río Yeso; a demás de 6,28 hectáreas de vegas. La pérdida de estas áreas de importante biodiversidad a nivel nacional y mundial está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino.

- El Titular pretende cortar vegetación en la zona de precordillera y cordillera andina, área protegida por el Decreto Supremo N°82/74 del Ministerio de Agricultura, situación que debe ser aprobada por el Servicio Agrícola y Ganadero, previo informe de la Corporación nacional Forestal, siempre y cuando las obras tengan por objetivo la construcción o realización de obras de beneficio público lo que no sucede en este caso en particular.
- El Titular realizará corta de vegetación en quebradas y sobre 45% de pendiente, situación que está prohibida según la Ley de Bosques (Decreto Supremo N° 4.363/31 Artículos).
- El Titular no presenta un estudio que demuestre que el caudal ecológico para los cauces intervenidos sea el adecuado para no afectar el hábitat del Pato Cortacorrientes, e Bagre chico y las 3 especies de anfibios afectados (página 6.4-49). Sólo se señala que "previo al inicio de las obras, el Titular compromete el inicio de un estudio poblacional y de condiciones del hábitat del sapo Alsodes nodosus; Spalacopus Cygnus (cururo) y Merganetta armata (pato corta corrientes) dentro de las áreas de influencia directa de las obras del proyecto" (página 6.4-46). La situación anterior no asegura que las especies antes mencionadas no se vean afectadas o incluso desaparezcan de sus hábitats, situación que pondría en grave riesgo el cumplimiento internacional de Chile respecto al Convenio sobre la Diversidad Biológica, establecido como Ley de la República en mayo del año 2005.
- El Titular señala que "en condición con proyecto, los ejemplares (anfibios) que habitan las zonas inmediatas a los cursos de agua al ver disminuido su caudal y por ende la sección húmeda del cauce, se desplazarán localmente hacia sectores más bajos en busca de sectores permanente inundados, conforme a sus requerimientos tróficos o reproductivos (página 6.4-43). La afirmación anterior no toma en consideración que los anfibios son especies altamente sensibles a la gradiente de temperatura por lo que no es seguro que estas especies se desplazarán a otros sitios del cauce, poniendo en grave riesgo la biodiversidad del área a intervenir en abierta contradicción con lo establecido en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana.
- El Titular debe evaluar el impacto ambiental sobre los anfibios, las aves acuáticas y la fauna íctica durante el período de operación del PHAM, ya que sólo señala que "el impacto sobre la fauna existente en el área del Proyecto consistirá en el movimiento o alejamiento de ejemplares de fauna local principalmente reptiles y anfibios debido a la modificación de sus condiciones de hábitat natural y/o al ser ahuyentados por la presencia humana (página 6.4

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

-50).

- Se le solicita al Titular especificar los efectos que tendrán durante la fase de operación del Proyecto, tanto la fauna íctica, como los anfibios y las aves acuáticas.

Fichas suscriptores N°
10564

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

Observación N° 431

6. Biodiversidad

El Proyecto en cuestión se emplaza en un territorio de alto valor y fragilidad ambiental, lo que queda en evidencia por la gran cantidad de actos administrativos y políticos dictados previamente para protegerlo:

Es un Área Protegida Oficialmente según D.S. N° 82 de 1974 del MINAGRI, que prohíbe la corta de árboles y arbustos, no considerada en la evaluación de éste proyecto, así como el decreto de protección de la Laretia acaulis (Llaretia de Santiago).

Es un Área Protegida Oficialmente según D. S. N° 403 del 2004, que modificó al D. S. N° 693 del 2003, ambos del MINAGRI, en la que se establece veda para la caza y captura de animales silvestres.

Es un Área de Interés y Prioridad Turística establecida por el Presidente de la República, Sr. Ricardo Lagos en 2001, en virtud del D. L. N° 1.224/75, parte del patrimonio cultural de la Comuna de San José de Maipo.

Es un área prioritaria desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad de acuerdo a la Estrategia Regional de Biodiversidad, iniciativa impulsada por CONAMA, RM, Y determinada por los Servicios Públicos y la comunidad a través de un proceso de participación ciudadana. El Plan de Acción Santiago Andino, que agrupa 4 sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad, fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 585, en diciembre del 2005, por CONAMA. Este es un importante sector de la Región que sirve como enclave a la fauna y flora silvestre nativa cordillerana en categoría de conservación. El área presenta una gran importancia por su valor ambiental y diversidad biológica. Además pertenece a un ecosistema montañoso de clima mediterráneo de altura y es parte de los recursos que se ha comprometido a proteger el país a partir de la Cumbre de la Diversidad Biológica (CDB) donde se decidió tratar en profundidad el tema de los ecosistemas de montañas en la VII Conferencia de las Partes (Kuala Lumpur, Malasia, Marzo 2004). Para ello, la VIII reunión del SBSTTA (Organismo Subsidiario de Asesoría Científica, Técnica y Tecnológica de la Convención de Diversidad Biológica) realizada en Marzo del 2003, trató el tema de montañas como tema principal y definió el programa de, trabajo cuyo objetivo fue la reducción significativa de la pérdida de biodiversidad en esos ecosistemas para el año 2010. El área "Santiago Andino" posee categoría legal y administrativa como área de protección, lo que está avalado por la dictación de dos decretos de protección; el D. S. N° 82/74 de flora y D. S. N° 693/2003 del Ministerio de Agricultura, con el que se decretó el sector como zona prohibida de caza por 30 años, lo que refleja la voluntad política de las autoridades, de los propietarios y de la comunidad para fomentar, proteger y recuperar tanto el patrimonio genético como las poblaciones

Nombre: Impacto Biodiversidad
Flora y Fauna

Id: F&F

naturales de fauna amenazada.

Fichas suscriptores N°

10564

Observación N° 436

3.COMPONENTE AMBIENTAL FLORA y FAUNA

- 3.1 Respecto a la corta de más de 3.000 Frangeles u Olivillos a raíz de la ampliación del camino en más de 8 kilómetros en el estero Aucayes, se considera que el Plan de Manejo de Corta y Reforestación presentado no tiene validez ninguna, por cuanto este Plan debe ser presentado y firmado por el propietario del predio a intervenir, en este caso: Ministerio de Bienes Nacionales. La pérdida áreas de concentración de frangeles, especie vulnerable y de alto valor biológico nuevamente está en evidente contradicción con lo planteado en la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad y el Plan de Acción Santiago Andino, donde se establece como una de las especies a priorizar en dicha estrategia de acción. La situación anteriormente descrita también se aplica al Guayacán, ya que se cortarán más de 500 ejemplares de esta especie. El Titular debe explicar como cumplirá los decretos 82 y 366 de Minagri y aclarar la situación de presentación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación ante CONAF y a explicar cómo el Ministerio de Bienes Nacionales se compromete a la firma de dicho Plan de Manejo. El Titular solo acredita carta de aceptación de reforestación del Ejercito que administra el predio Río Colorado. Esto no constituye una aceptación de Bienes Nacionales sobre la carta de Flora protegida
- 3.2 Con respecto al bosque esclerófilo existente en el área del río Colorado y del estero Aucayes se solicita al Titular aclarar si hay especies que se puedan ver mayormente afectadas por la disminución del caudal especialmente aquellas que se desarrollan en zonas más húmedas.

Fichas suscriptores N°

10563