


	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

**Minuta “Revisión de Hallazgos
U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO,
Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA”.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Felipe Sánchez Aravena	<div style="text-align: center;">  </div> <hr style="width: 100%;"/> Felipe Sánchez Jefe Oficina Región de Atacama Firmado por: FELIPE ARTURO SANCHEZ ARAVENA
Elaborado	Claudia Acevedo Meins	<div style="text-align: center;">  </div> <hr style="width: 100%;"/> Claudia Acevedo Fiscalizadora Región de Atacama Firmado por: Claudia del Carmen Acevedo Meins

 <p>Superintendencia del Medio Ambiente Gobierno de Chile</p>	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

RESUMEN


A continuación, se presentan los antecedentes que corresponden al proceso de investigación en relación con la Unidad Fiscalizable “PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO”. Lo anterior, a raíz de solicitud del Departamento de Sanción y Cumplimiento de la SMA, con respecto a los hallazgos del componente flora relevados en informe de fiscalización de actividad 7454, expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.

HALLAZGOS INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

En informe de fiscalización de expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA, del año 2018, se constataron una serie de hallazgos referentes a flora y vegetación. Uno de estos hechos, el hecho constatado N°6, fue requerido por el DSC de la SMA que fuera revisado, el cual indica lo siguiente:

*“El Titular no ha realizado el replante de bulbos y rizomas de las especies *Alstroemeria kingii*, *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala* en el período establecido en cronograma de actividades asociado al plan de protección ambiental, lo cual perjudica el cumplimiento de los períodos establecidos para su trasplante y no se cumple el objetivo de la medida que es la protección de especies geófitas propias del desierto florido, las cuales deben desarrollarse en su propio hábitat.*”

Con el fin de establecer si este hallazgo ha sido subsanado es que se revisaron los nuevos informes de seguimiento ambiental que el titular ha subido al sistema RCA de la Superintendencia del Medio Ambiente, posterior al término del Informe de fiscalización ambiental ya referido.

	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

- Número de bulbos y/o rizomas

Previo a su almacenamiento, los bulbos deberán ser manipulados, retirándoseles los restos de tallos y hojas (si es que las hubiere), para luego ser lavados y secados.

Si durante la manipulación de los bulbos alguno de ellos presentase algún daño, se tratará la zona con fungicida para evitar el ataque de hongos.

Antes de ser almacenados, los bulbos serán secados durante siete días a temperatura ambiente, con la finalidad de que estos pierdan humedad en las capas externas, cicatrice y cierre al máximo el cuello del tallo, lo cual evitará que se deshidraten, se les produzca daño físico o que se presente contaminación por hongos y bacterias.

El lugar de almacenamiento será un ambiente oscuro, frío (entre 4 y 6 °C) y seco, por un período no superior a los 4 meses hasta ser llevados a terreno.

Considerando 7.1 literal b) punto iii, RCA 200/ 2015 en relación a “Compromisos voluntarios; Plan de Protección Ambiental Flora y Vegetación; medidas de manejo ambiental; Rescate y relocalización de bulbos y/o rizomas”

(...) Dentro de las medidas de manejo ambiental, se ha establecido el rescate, relocalización y colecta de germoplasma de especies con singularidad ambiental y/o en alguna categoría de conservación; esto con el fin de minimizar la pérdida de vegetación por la construcción de las obras del Proyecto. Acción que está dirigida al enriquecimiento de un área de protección que actualmente presenta matorrales muy escasos.

Al respecto, al Titular dispondrá de un área de protección ambiental para flora y vegetación de 81,42 ha ubicada a un costado del parque fotovoltaico, considerando la totalidad de esta para la revegetación a través de enriquecimiento con especies arbustivas. Dentro de la misma área se utilizarán 71,56 ha para la relocalización de cactáceas y 9,86 ha para relocalización de especies geófitas, según se indica en el Anexo 2 de la Adenda 4, donde se especifica la ubicación del área de protección y las secciones donde se implementará cada medida.

Esta área de protección contará con un cerco perimetral del tipo malla anudada, que no llevará alambres de púas y que se extenderá desde el suelo hasta 2 m de altura, con el objeto de impedir el ingreso de animales, de tal manera que estos no dañen la vegetación que se relocalizará.

El número de individuos a establecer corresponde al indicado en la Tabla 1 de la Adenda 4, según las siguientes cantidades:


Tabla 4. Especies a establecer en el área de enriquecimiento

Especie	Cantidad
<i>Astroemeria kingii</i> cf	6
<i>Balsamorhiza hirsuta</i>	1
<i>Adesmia argentea</i>	25
<i>Bulnesia chilensis</i>	2.443
<i>Cordia decandra</i>	1
<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	49
<i>Eriogonum gayanum</i>	20
<i>Parmentaria costarica</i>	14
<i>Leucocoryne appendiculata</i>	6
<i>Leucocoryne dimorphopetala</i>	6

Las consideraciones respecto de las medidas de manejo ambiental propuestas por el Titular son las siguientes:

(...) iii. Rescate y relocalización de bulbos y/o rizomas

Esta actividad, considera las especies geófitas que se puedan detectar en la realización de las calicatas de rescate, las que corresponderán a *Alstroemeria kingii*, *Leucocoryne Appendiculata* aff, *Leucocoryne dimorphopetala* aff; las que según registros de terreno corresponden a un total de 6 individuos. Sin perjuicio de lo anterior, el número definitivo de individuos de especies de geófitas estará dado por la cantidad de ejemplares que se detecten en la

	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

realización de cada calicata de rescate. Por otra parte, el Titular se compromete al rescate de bulbos y rizomas que producto de las obras y acciones del Proyecto vayan apareciendo en zonas no consideradas para el rescate.

El procedimiento de rescate, extracción, manipulación, almacenamiento y plantación se detalla en el punto 4.2.4 del Plan de Protección. Al término de la etapa de rescate, se deberá emitir un informe a la SMA con copia a CONAF dentro de los 15 días posteriores, indicando de los protocolos efectuados, descripción e identificación de las áreas donde se desarrolló la colecta, representadas en un plano a escala adecuada, la cantidad de bulbos y rizomas por especie que se almacenarán, así como un registro fotográfico de las actividades.

Posteriormente, una vez terminada la relocalización se deberá generar un informe dentro de los 15 días posteriores, el que se entregará a la SMA con copia a CONAF donde se detallen las actividades realizadas durante esta actividad, indicando como mínimo lo siguiente:

- Ubicación de áreas de relocalización de bulbos y/o rizomas,
- Densidad de plantación por área de relocalización,
- Metodología utilizada para la plantación de bulbos y/o rizomas,
- Registro de individuos relocalizados,
- Registro fotográfico de las actividades.

- Seguimiento:

Se realizará un monitoreo trimestral al primer año luego de establecidos los individuos. Durante el segundo año, dicho monitoreo se realizará de forma semestral. Al respecto, se continuará con dicha frecuencia en el caso de que los individuos presenten deterioro, falta de crecimiento o no cumplimiento de los porcentajes de prendimiento. Por otra parte, si la relocalización se comporta dentro de los parámetros esperados, desde el tercer y hasta el quinto año se realizará un seguimiento anual.

Los respectivos informes deberán ser presentado ante a la SMA con copia a CONAF dentro de los 15 días posteriores al periodo monitoreado, considerando como mínimo los contenidos que se indican a continuación:


- Metodología utilizada para la obtención de datos de terreno
- Porcentaje de prendimiento por sector
- Conclusiones

- Indicadores de éxito:

Los individuos deberán desarrollarse adecuadamente durante el periodo de floración, cumpliendo con los porcentajes de éxito de supervivencia siguientes:

Tabla 6. Porcentaje de prendimiento

Especie	Porcentajes de éxito de supervivencia
<i>Alstroemeria kingii</i>	90%
<i>Leucocoryne appendiculata aff</i>	70%
<i>Leucocoryne dimorphopetala aff</i>	80%

	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

EXAMEN DE INFORMACIÓN

- Respecto a la medida de replante de bulbos y rizomas de las especies *Alstroemeria kingii*, *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala* establecida en RCA N° 200/2015, se revisaron los siguientes informes de seguimiento ambiental:

- 1.- INFORME SEGUIMIENTO TRIMESTRAL IMPLEMENTACIÓN PLAN AMBIENTAL PROYECTO FOTOVOLTAICO PELICANO. Enero-Marzo 2018. (Código SSA: 73190)
- 2.- INFORME SEGUIMIENTO TRIMESTRAL IMPLEMENTACIÓN PLAN AMBIENTAL PROYECTO FOTOVOLTAICO PELICANO. Abril-Junio 2018 (Código SSA: 73194)
- 3.- INFORME SEGUIMIENTO TRIMESTRAL IMPLEMENTACIÓN PLAN AMBIENTAL PROYECTO FOTOVOLTAICO PELICANO. Julio –Septiembre 2018 (Código SSA: 76274)
4. INFORME SEGUIMIENTO TRIMESTRAL IMPLEMENTACIÓN PLAN AMBIENTAL PROYECTO FOTOVOLTAICO PELICANO. Enero-Marzo 2019 (Código SSA: 83689)

Hallazgo N° 5 de IFA expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA

Informe con hallazgos de año 2018:


- En informe realizado el año 2018 por la oficina Regional de esta Superintendencia (expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA) se constató el siguiente hallazgo: *“El Titular no ha realizado el replante de bulbos y rizomas de las especies Alstroemeria kingii, Leucocoryne appendiculata y Leucocoryne dimorphopetala en el período establecido en cronograma de actividades asociado al plan de protección ambiental, lo cual perjudica el cumplimiento de los períodos establecidos para su trasplante y no se cumple el objetivo de la medida que es la protección de especies geófitas propias del desierto florido, las cuales deben desarrollarse en su propio hábitat”.*

En el análisis realizado en el informe de fiscalización en comentario respecto al replante de bulbos y rizomas se señaló lo siguiente:

“El Titular señala en todos los informes entre abril de 2016 y noviembre de 2017 que en las prospecciones en toda el área de estudio y sectores cercanos no se han encontrado bulbos de las especies Leucocoryne appendiculata y Leucocoryne dimorphopetala, mientras que en informe de enero 2018 se señala que finalmente fueron recolectados bulbos del género Leucocoryne durante el rescate y almacenamiento de geófitas desarrollada en el mes de noviembre del 2017 logrando coleccionar bulbos/tubérculos en un total de 10 puntos alrededor de las torres de alta tensión para el género Leucocoryne, y en 7 puntos rizomas de Alstroemeria. El número de estructuras coleccionadas de Alstroemeria corresponde a 38 rizomas y 28 bulbos del género Leucocoryne, los cuales se encuentran almacenados en vivero.

Cabe señalar que se requiere un total de 6 individuos por especie de geófitas, cuyo replante en área de protección ambiental tendría que haberse realizado en otoño del año 2 según lo señala el cronograma (Ver Registro N° 7), es decir en el año 2017, lo cual hasta la fecha no se ha realizado. Si bien el Titular señala que recién en noviembre de 2017 ha podido rescatar bulbos del género Leucocoryne, por lo que se entiende que el Titular no haya realizado el replante respectivo, en cuanto a la especie Alstroemeria kingii, el Titular cuenta hace más de un año con rizomas de Alstroemeria según se informa en informe de agosto de 2016, cuando fue la primera recolección de rizomas de este género”.

Además durante la fiscalización del año 2018 se requirió al titular información respecto a esta medida, señalando a modo general que:

	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

“La actividad de replante de estas especies está planificada para el próximo invierno de este año 2018, por lo que el informe que dé cuenta de este proceso se presentará una vez ejecutado este compromiso”. Además señaló que “las razones porque no se ha podido respetar a cabalidad el cronograma del Plan Biológico, específicamente la plantación de las especies *Alstroemeria kingii*, *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala*, tiene relación con la dificultad en la obtención del germoplasma en terreno, ya que presentan una temporada corta de fructificación, sus semillas son dispersadas fácilmente por el viento y porque presenta largos períodos en receso vegetativo (énfasis agregado), los cuales pueden superar varias temporadas”.

Cabe señalar que en los informes previos del titular se señaló el rescate de bulbos/rizomas de los géneros comprometidos, esto es *Alstroemeria sp.* y *Leucocoryne sp.* en el mes de noviembre de 2017

Al revisar los informes de seguimiento ambiental que el titular ha subido a la plataforma de la Superintendencia del Medio Ambiente, los cuales son posteriores a lo analizado en el informe de fiscalización 2018, es posible señalar lo siguiente respecto al rescate y relocalización de bulbos/rizomas:

En “Informe Seguimiento Trimestral Implementación Plan Ambiental Proyecto Fotovoltaico Pelicano, Marzo, 2018” que presenta los resultados del primer trimestre del año 2018 (enero-marzo), el titular señala que realizó la colecta de semillas en octubre de 2017 para la especie *Alstroemeria kingii*, colectando una pequeña cantidad ya que los frutos se encontraban inmaduros. Así mismo, en el mes de noviembre de 2017 se colectó una mayor cantidad al estar los frutos en un avanzado estado de maduración.


En relación a las especies *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala* el titular señala que durante campaña de terreno del mes de noviembre de 2017, se colectaron frutos de ambas especies, en un estado avanzado de maduración, siendo almacenados en su totalidad para una siembra posterior. Respecto a lo anterior, es destacable el hecho de que el titular colectara semillas de las especies objetivo (frutos), considerando que el compromiso señala solo el rescate y relocalización de bulbos/rizomas, los cuales son órganos subterráneos de almacenamiento de nutrientes que usualmente se utilizan para propagar vegetativamente las especies geófitas.

Sin embargo, en el mismo informe señala que en campaña de terreno del mes de noviembre de 2017 se rescataron y almacenaron bulbos y/o rizomas, lo cual corresponde al procedimiento a realizar según lo comprometido.

Es así que para el rescate de bulbos y/o rizomas se realizaron 46 calicatas a lo largo de las obras del Proyecto, encontrándose solo en cuatro de ellas bulbos o tubérculos y hojas.

Además señalan que antes de ser almacenados en las instalaciones de CESAF (Santiago), las estructuras fueron secadas durante siete días a temperatura ambiente, y luego almacenadas en un refrigerador sin luz con ambiente seco, que mantiene una temperatura entre 4 y 6 °C. Finalmente en dicho informe se señala que la plantación en terreno se realizará en invierno del año 2018.

En “Informe Seguimiento Trimestral Implementación Plan Ambiental Proyecto Fotovoltaico Pelicano, Agosto, 2018” que presenta los resultados del segundo trimestre del año 2018 (abril-junio), se indica en el caso de propagación por semillas, que para la especie *Alstroemeria kingii* no se han observado cambios ni crecimiento en las alcigueras. Para el caso de *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala*, se señala que las semillas se encuentran almacenadas hasta una fecha óptima de siembra.

	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

En el caso de los bulbos y/o rizomas colectados y almacenados, se indica que la época de plantación será en agosto o a más tardar septiembre de 2018, etapa que presentaría adecuadas condiciones ambientales para el buen desarrollo de las especies, luego de los cuidados en vivero.

En “Informe Seguimiento Trimestral Implementación Plan Ambiental Proyecto Fotovoltaico Pelicano, Octubre, 2018” que presenta los resultados del tercer trimestre del año 2018 (julio-septiembre), se indica en el caso de propagación por semillas, que para la especie *Alstroemeria kingii* la siembra en almacigueras no revela resultados ni crecimiento. Para el caso de *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala*, se señala que las semillas se encuentran almacenadas hasta una fecha óptima de siembra.

En el caso de los bulbos y/o rizomas colectados y almacenados, el titular indica que **“Respecto al compromiso de replante, en vez de realizar esta medida directamente en el Área de Protección, colindante al parque fotovoltaico, se define cambiar este procedimiento por uno más eficiente, que consiste en realizar un tratamiento previo de reproducción en vivero (énfasis agregado).**


A pesar de que la forma más eficiente de propagación de plantas bulbosas es por medio de semillas (Schiappacasse, 2002), se planifica realizar un tratamiento de estas estructuras para una reproducción de tipo vegetativa en vivero. Esta actividad está planificada para el mes de octubre de 2018, en las instalaciones de CESAF en Santiago, donde se considera plantar los bulbos en bandejas de plástico rígido, con un sustrato adecuado. Una vez, evidenciado su crecimiento vegetativo o enraizamiento, se planificará la etapa de replante en terreno. Los bulbos y/o tubérculos serán plantados en el área de protección (...)”

En “Informe Seguimiento Trimestral Implementación Plan Ambiental Proyecto Fotovoltaico Pelicano, Marzo, 2019” que presenta los resultados del primer trimestre del año 2019 (enero-marzo), se indica en el caso de propagación por semillas, que para la especie *Alstroemeria kingii* la siembra en almacigueras no revela resultados ni crecimiento. Para el caso de *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala*, se señala que las semillas se encuentran almacenadas hasta una fecha óptima de siembra.

En el caso de los bulbos y/o rizomas colectados y almacenados, el titular indica en esta oportunidad lo siguiente: **“Respecto al compromiso de replante, en vez de realizar esta medida directamente en el Área de Protección, colindante al parque fotovoltaico, se define cambiar este procedimiento por uno más eficiente, que consiste en realizar un tratamiento previo de reproducción en vivero (énfasis agregado).**

A pesar de que la forma más eficiente de propagación de plantas bulbosas es por medio de semillas (Schiappacasse, 2002), de forma paralela, se planifica realizar un tratamiento de estas estructuras para una reproducción de tipo vegetativa en vivero. Esta actividad se ejecutó el mes de octubre de 2018, en las instalaciones de CESAF en Santiago, donde se plantaron bulbos en bandejas de plástico rígido, con un sustrato adecuado. Una vez, evidenciado su crecimiento vegetativo o enraizamiento, se planificará la etapa de replante en terreno. Los bulbos y/o tubérculos serán plantados en el área de protección, específicamente en una sección aledaña al camino de acceso principal, buscando similares condiciones en donde fueron detectadas (...)”.

Respecto al compromiso de rescate y relocalización de especies geófitas, se puede establecer que el mismo titular declara haber cambiado la metodología evaluada y aprobada mediante RCA N° RCA 200/2015, ya que junto con agregar la colecta de semillas de las geófitas comprometidas, el replante de bulbos y/o rizomas se realizó de manera previa en vivero con el fin de reproducirlos vegetativamente y una vez que crezcan ser trasplantados en área de protección cercano al proyecto. Si bien este procedimiento puede ser efectivo, no corresponde a lo comprometido en la evaluación ambiental del proyecto y al agregar este procedimiento es muy factible perder material (semillas) o ejemplares, que en terreno podrían haber crecido de manera natural.

	Minuta “Revisión de Hallazgos U.F. PROYECTO FOTOVOLTAICO EL PELICANO, Expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA.”		
Minuta O.R.A. N°01		Fecha	25-01-2021

Además el titular ha retrasado el cronograma de replante de las estructuras vegetativas, ya que según lo evaluado en anexo 1 de Adenda 4 estos debían trasplantarse al segundo año, contado desde el inicio de etapa de construcción. Al respecto, el titular declaró en el sistema RCA de esta Superintendencia, que la fecha de inicio de la etapa de construcción fue el 15-02-2016. Considerando este dato, y lo señalado en el cronograma del plan de protección ambiental (Adenda 4) el titular debió haber realizado el trasplante de bulbos y/o rizomas en el año 2018, lo cual no ocurrió. Así mismo en Plan de Protección Ambiental se señaló que luego de rescatados los bulbos y/o rizomas se almacenarían por un período no superior a los 4 meses hasta ser llevados a terreno. Es así que si las estructuras fueron rescatadas y almacenadas en noviembre de 2017 como lo indicó el titular, estas estructuras se han mantenido almacenadas fuera de su hábitat natural por al menos 1 año y 4 meses.

Así mismo, el titular declaró en Punto 5 Anexo 1 Adenda 4 del Proyecto Fotovoltaico El Pelicano, que “(...) *cualquier modificación a este plan, será informado oportunamente a la autoridad*”, lo cual no ha ocurrido.

En consecuencia, y según el análisis de los últimos seguimientos que el titular ha reportado a esta Superintendencia, el titular no se acoge a lo comprometido y aprobado mediante RCA N° RCA 200/2015, no subsanando el hallazgo en estudio.

Finalmente señalar que el titular desde abril del año 2019 no ha reportado los informes de seguimiento y monitoreo ambiental comprometidos en considerando 7.1 literal b) punto iii de la RCA 200/2015, lo cual no permite establecer el estado de cumplimiento actual de la medida.

CONCLUSIÓN

En vista de la investigación realizada, se concluye que el hallazgo constatado en actividad del año 2018, expediente DFZ-2018-816-III-RCA-IA, que indicaba que el titular no ha realizado el replante de bulbos y rizomas de las especies *Alstroemeria kingii*, *Leucocoryne appendiculata* y *Leucocoryne dimorphopetala* en el periodo establecido en cronograma de actividades, se mantiene como hallazgo ya que el Titular no ha reportado haber realizado el trasplante de estos ejemplares en el tiempo y lugar establecido en adenda 4 del proyecto Fotovoltaico El Pelicano y RCA N°200/2015.

De igual manera, el titular modificó el procedimiento de rescate y relocalización de geófitas, incluyendo la colecta de semillas y su propagación en vivero, así como no realizó el replante de bulbos y/o rizomas directamente en el Área de Protección, como fuera evaluado y aprobado, agregando un tratamiento previo de reproducción en vivero. Estas modificaciones no fueron informadas oportunamente a la autoridad, como se compromete en punto 5, anexo 1 del Adenda 4 del Proyecto Fotovoltaico El Pelicano.

Cabe señalar que con la información que se cuenta no es posible asegurar que la medida haya sido exitosa, al no conocer el estado actual de implementación de la misma. Sin embargo, debido a la modificación constatada (colecta de semillas de manera adicional al rescate de bulbos y/o rizomas) es factible que exista una pérdida de material (semillas) y/o ejemplares, que en terreno podrían haber crecido de manera natural.

Finalmente se constituye un nuevo hallazgo, ya que el titular desde abril del año 2019 no ha reportado los informes de seguimiento y monitoreo ambiental comprometidos en considerando 7.1 literal b) punto iii de la RCA 200/2015, lo cual no permite establecer el estado de cumplimiento actual de las medidas establecidas para el componente flora y vegetación.