



Anexo

Monitoreo especies de las familias *Hydrobatidae* y *Laridae*

Declaración de Impacto Ambiental

Nueva Subestación Eléctrica Roncacho



Junio, 2021

Contenido

1.	Introducción	5
2.	Objetivo	6
3.	Área de Estudio	6
4.	Metodología	7
4.1.	Análisis bibliográfico	7
4.2.	Campaña de Terreno	7
4.2.1.	Recorrido Pedestre	8
4.2.2.	Muestreo Nocturno	8
4.2.3.	Punto de Observación de Tránsito Aéreo	8
4.2.4.	Instalación de Cámara Trampa	8
5.	Resultados	9
5.1.	Análisis bibliográfico	9
5.1.1.	<i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma)	9
5.1.2.	<i>Oceanodroma hornbyi</i> (golondrina de mar de collar)	10
5.1.3.	<i>Oceanodroma markhami</i> (golondrina de mar negra)	12
5.1.4.	<i>Oceanites gracilis</i> (Golondrina de mar chica)	13
5.2.	Ambientes identificados	14
5.2.1.	Suelo salino sin vegetación	15
5.2.2.	Suelo sin vegetación	16
5.2.3.	Suelo con piedras aisladas sin vegetación	17
5.3.	Resultados de Terreno	17

5.3.1.	Recorrido pedestre	17
5.3.2.	Cámara sonda	21
5.3.3.	Muestreo Nocturno	22
5.3.4.	Punto de Observación de Tránsito Aéreo	23
5.3.5.	Cámara trampa	23
6.	Conclusión	26
7.	Bibliografía	27

Figuras

Figura 1.	Ubicación área de estudio.....	6
Figura 2.	Ubicación de las colonias descritas de golondrina de mar negra y de collar (Medrano <i>et al</i> , 2019).....	11
Figura 3.	Fenología reproductiva de las colonias descritas de golondrina de mar negra (Medrano <i>et al</i> , 2019).....	13
Figura 4.	Ambientes	14
Figura 5.	Ambiente de suelo salino sin vegetación.....	15
Figura 6.	Ambiente de suelo sin vegetación	16
Figura 7.	Ambiente de suelo con piedras sin vegetación	17
Figura 8.	Recorridos realizados durante la campaña de terreno	18
Figura 9.	Fotografías registros indirectos	19
Figura 11.	Registros en cámara	22
Figura 10.	Ubicación de playback.....	23
Figura 12.	Ubicación de cámaras trampa	24

Figura 13. Registro O. markhami en cámara trampa.....	25
---	----

1. Introducción

En el presente informe se entregan los resultados para el levantamiento de la avifauna del área actual de ubicación y dos propuestas alternativas del Proyecto “Nueva Subestación Eléctrica Roncacho” (en adelante, el Proyecto). Proyecto que se ubica en la comuna de Camarones, provincia de Arica, Región Arica y Parinacota.

Para evitar cualquier perjuicio de especies en categoría de conservación o con hábitos extremos de nidificación se realiza un monitoreo específico a tres especies de aves de particular interés, estas son la Gaviota Garuma (*Leucophaeus modestus*); La Golondrina de Mar de Collar (*Oceanodroma hornbyi*); y La Golondrina de Mar Negra (*Oceanodroma markhami*), todas ellas especies marinas, que anidan en el desierto y de las cuales sus colonias reproductivas han sido poco estudiadas y sólo algunas se conocen recientemente.

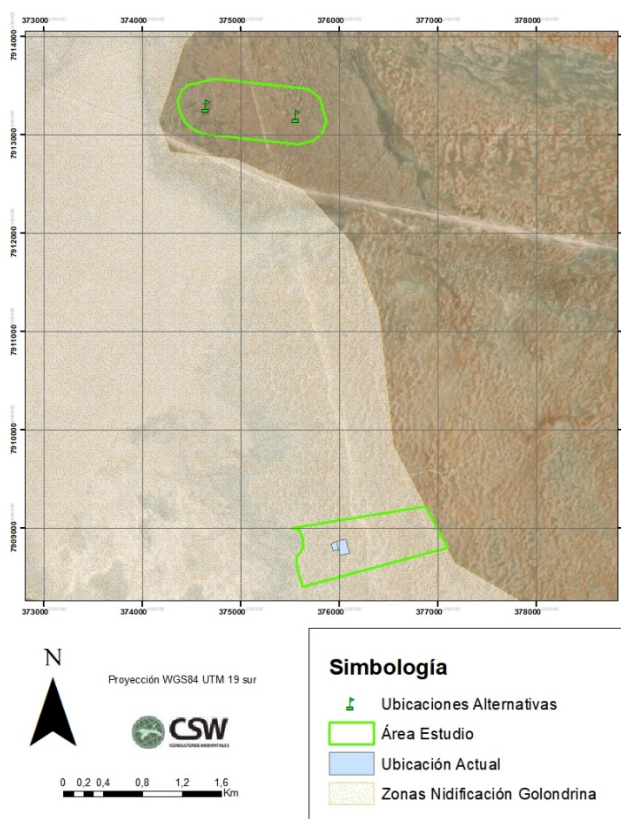
2. Objetivo

- Determinar la presencia y actividad de especies de la familia *Hydrobatidae* y *Laridae* en la ubicación actual del proyecto y las dos zonas propuestas.

3. Área de Estudio

El Proyecto “Nueva Subestación Eléctrica Roncacho” se sitúa en la Región de Arica y Parinacota, en la comuna de Camarones, específicamente a unos 45 km al Sureste de Arica. La ubicación actual del proyecto y las dos zonas propuestas se encuentran en la zona este del sitio de nidificación de Golondrina de mar negra (*Oceanodroma markhami*) “Pampa camarones”, en consideración de lo anterior, en conjunto con la presencia del ambiente propicio para la nidificación de las especies objetivo, se estableció un buffer mínimo de 300 metros en torno al perímetro del proyecto y de ambos sitios alternativos con el fin de cubrir la totalidad los potenciales impactos. La siguiente figura muestra el área de estudio, la zona de nidificación identificada y la ubicación del proyecto y alternativas.

Figura 1. Ubicación área de estudio



Fuente: Elaboración propia

4. Metodología

4.1. Análisis bibliográfico

Para esclarecer la información actual que se presenta de las especies objetivo se revisaron distintas fuentes bibliográficas provenientes desde literatura científica e informes técnicos, todos los documentos considerados como pertinentes para configurar especies potencialmente presentes en el área de estudio, así como establecer características de aquellas que representan particular interés.

- Aves de Chile. Jaramillo (2005)
- Las Aves de Chile: Nueva guía de campo. Martínez & González (2004)
- Guía de Campo de las Aves de Chile. Araya & Millie (2005)
- Aves de Chile sus islas Oceánicas y Península Antártica. Couve, Vidal & Ruiz (2016)
- Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile (2006) de Federico Luebert y Patricio Pliscoff
- Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile (1996) de Mélica Muñoz, Hernán Núñez y José Yáñez
- Ley de caza y su Reglamento (Ley Nº 19.473/1996 y DS 05/1998)
- Estudios de línea base disponibles en SEA para la Región de Tarapacá
- Diagnóstico del estado de las poblaciones de golondrina de mar en la Región de Tarapacá (SAG, 2018)
- First breeding site record of Hornby's Storm Petrel *Oceanodroma hornbyi* in the Atacama Desert, Chile. Barros et al (2018)
- Atlas de las Aves Nidificantes de Chile 2011 – 2016. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile
- Breeding phenology, distribution and conservation status of Markham's Storm-Petrel *Oceanodroma markhami* in the Atacama Desert
- Nuevos antecedentes sobre la historia natural y conservación de la Golondrina de mar negra (*Oceanodroma markhami*) y la Golondrina de mar de collar (*Oceanodroma hornbyi*) en Chile. Medrano et al (2019)

4.2. Campaña de Terreno

Se realizó una campaña durante la estación de otoño, durante los días 15 y 18 de junio de 2021, la cual fue realizada por dos profesionales, con un promedio de 8 horas de estudio, lo que arroja un esfuerzo de muestreo total de 64 horas.

Con el fin de realizar un correcto catastro del área de influencia se utilizan diferentes métodos de muestreo que permitan un registro completo y en diferentes momentos del día del sector, los cuales serán descritos a continuación.

El ambiente observado en la zona de la ubicación actual y por lo observado mediante información satelital de ambas alternativas, en su mayor parte corresponden a una planicie de costra salina con gran oferta de grietas, agujeros y túneles, sustrato ideal para la nidificación de golondrinas de mar.

4.2.1. Recorrido Pedestre

Para cubrir la mayor superficie posible, se implementó un muestreo sistemático mediante transectos paralelos realizados a lo largo del área de estudio, los que se realizarán prematuramente cada 100 metros.

Dentro de cada transecta se realizará una búsqueda activa de; nidos activos, restos de aves (huesos, plumas o cadáveres), fecas, huevos, olor característico y vocalizaciones. En cada uno de los agujeros con las características necesarias para la ubicación de un nido registrados en los transectos se utilizará un endoscopio para verificar algún indicio de nido activo o inactivo, también mediante olfato se corroborará si se presenta el olor característico de estas especies.

4.2.2. Muestreo Nocturno

Luego de la puesta de sol, se utilizarán vocalizaciones de las especies *Oceanites gracilis*, *Oceanodroma markhami* y *Leucophaeus modestus* con el fin de registrar la presencia de individuos en la zona o vuelos de marcaje de territorio. En cada punto de play back se colocarán audios durante 2 minutos y luego se tendrá un tiempo de espera de 3 minutos para cambiar de especie y esperar algún tipo de respuesta.

4.2.3. Punto de Observación de Tránsito Aéreo

Para el registro directo de avifauna de comportamiento diurno y crepuscular se emplearán puntos de tránsito aéreo, los cuales consisten en la observación continua de aves que puedan sobrevolar el sitio durante 1 hora en la mañana y una hora durante el crepúsculo. En cada punto se apuntará el taxón correspondiente, la altura y dirección de vuelo y el número de individuos por especie.

4.2.4. Instalación de Cámara Trampa

Si hay registro de actividad de la especie o sospecha de nido activo o inactivo se instalará una cámara trampa frente al posible nido para rectificar la actividad e identificar la posible especie.

5. Resultados

5.1. Análisis bibliográfico

Se realiza una revisión bibliográfica de las especies objetivo, en donde se explican las principales peculiaridades de las especies, además de las características de la vida natural de las mismas.

5.1.1. *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma)

Especie marina en categoría de conservación “vulnerable” según el Decreto Supremo 05/1998 (ley de caza) del Ministerio de Agricultura. Esta especie se distribuye en las costas de Ecuador, Perú y Chile, sin embargo, se encuentra con más frecuencia entre Perú y el norte de Chile.

Morfológicamente es una gaviota esvelta de entre 44 y 46 centímetros de longitud, que presenta una cabeza blanca durante el verano y café pálido en invierno, su cuerpo contiene una coloración gris y el pico y patas son negros.

Se registra en el borde costero, principalmente en playas de arena, donde captura su alimento, su alimentación se basa principalmente en crustáceos, también consume peces y poliquetos los que obtiene desde la superficie del mar, ya que cae en picada, pero sin sumergirse. La gaviota garuma también puede ser registrada al interior del desierto, en planicies rocosas, donde lleva a cabo su actividad reproductiva. Es importante mencionar que todas las colonias descritas para *L. modestus* se encuentran en Chile, entre la región de Arica y Parinacota y Antofagasta, pero las colonias no siempre se establecen en el mismo lugar y hay registros de colonias esporádicas en playas del Perú, donde no se cumplen las condiciones adecuadas para una reproducción óptima de la especie.

Su estrategia reproductiva tiene la peculiaridad de localizarse al interior del desierto, entre 25 y 100 kilómetros alejados de la costa. Lo cual se atribuye a una menor presencia de depredadores al interior del desierto que en la costa. Esta actividad se realiza en colonias gregarias que pueden ser altamente densas o dispersas en el territorio.

Esta actividad tiene un carácter estacional, desarrollando el periodo de nidificación entre Octubre y Marzo, marcando mayor frecuencia entre Noviembre y Enero. Los nidos se instalan entre las rocas, las cuales le otorgan sombra y flujo de aire en el horario de mayor temperatura. Previo a la instalación del nido, la pareja realiza vuelos diarios de marcaje de territorio, los cuales pueden comenzar en el mes de agosto, para posteriormente presentar una incubación que dura entre 29 y 32 días y en donde se colocan 1-2 huevos. Durante la incubación y crianza ambos adultos participan y alimentan a las crías, con alimento que normalmente traen de noche desde la costa. Luego de que los juveniles llegan a la costa, siguen siendo suplementados de alimento por los padres.

Como fue mencionado con anterioridad, las zonas de nidificación de la especie no están totalmente identificados, además de que estos pueden cambiar constantemente, por lo cual es vital un constante

monitoreo de las áreas con el ambiente propicio para la ubicación de colonias reproductivas, permitiendo aportar nuevos antecedentes.

5.1.2. *Oceanodroma hornbyi* (golondrina de mar de collar)

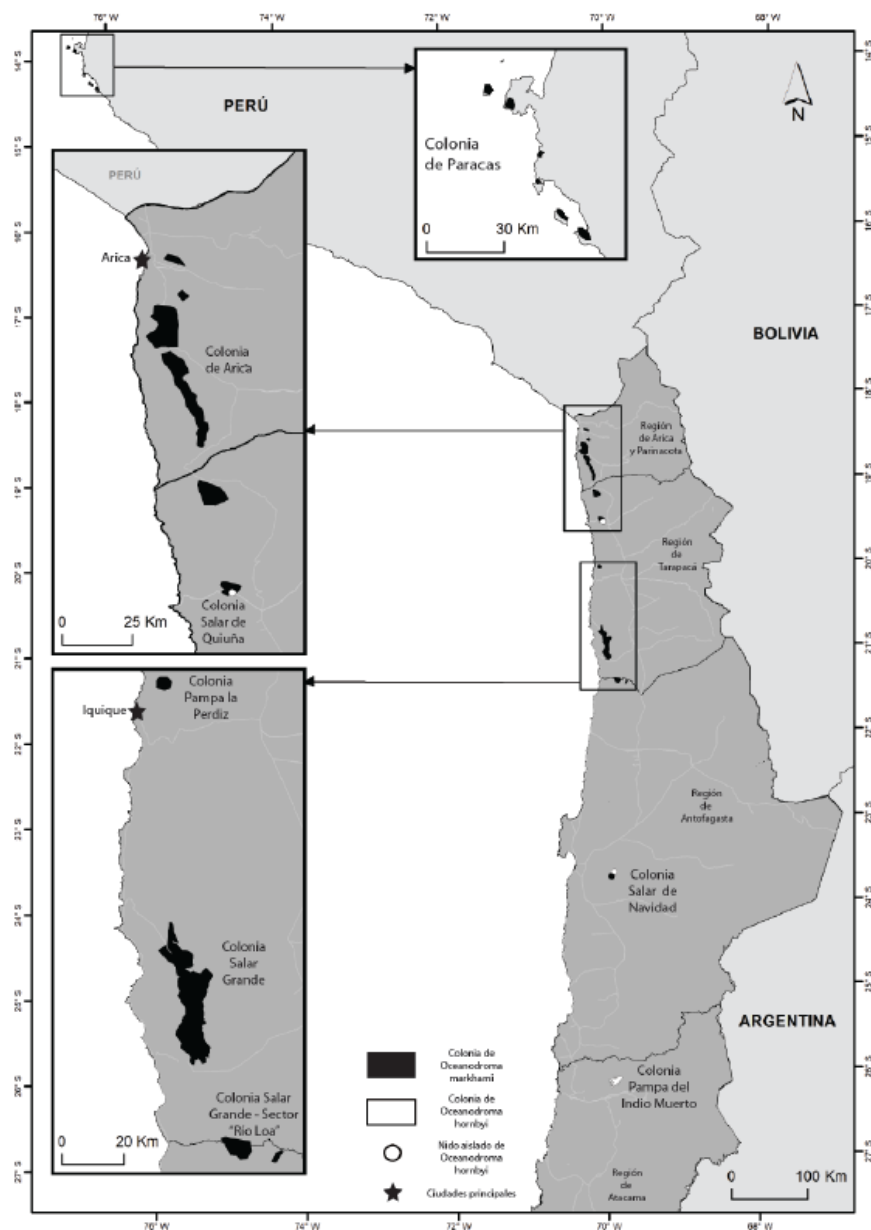
Ave marina pelágica clasificada con datos insuficientes según la clasificación de especies silvestres nominado en el Decreto Supremo N° 79/2018 del Ministerio de Medio Ambiente. Endémica de la corriente de Humboldt sudamericana, ha sido observada en el sur de Ecuador, Perú y el norte de Chile.

Morfológicamente es un ave con alas largas y cola corta de entre 21 y 23 centímetros de longitud, que presenta una cabeza con corona y nuca negra, presenta la parte inferior del cuerpo blanco, con un marcado collar gris, al igual que alas y parte superior grisáceo que se va colocando más oscuro en la parte posterior. El pico y patas son negros, estas últimas contienen membrana interdigital.

Esta especie se encuentra principalmente en la plataforma continental, y hasta 481 kilómetros mar adentro, en donde se alimenta “caminando y pataleando” sobre la superficie del agua, principalmente de peces. Respecto a su reproducción es muy poco lo que se conoce de *O. hornbyi* describiendo nidos en cavidades naturales al interior del desierto de Atacama.

El estudio más reciente corresponde al desarrollado por Medrano *et al* (2019), donde se identificaron nidos activos para esta especie en los sectores de Salar de Quiuña, Salar de Navidad y en la Pampa del Indio Muerto.

Figura 2. Ubicación de las colonias descritas de golondrina de mar negra y de collar (Medrano *et al*, 2019)



Fuente: Medrano *et al*, 2019.

Respecto a la época reproductiva, es muy poco lo que se puede asegurar de ella, Medrano *et al* (2019) caracteriza la fenología en los sectores de Colonia Salar de Quiña y Pampa del Indio Muerto, la cual podría ser entre noviembre y septiembre.

5.1.3. *Oceanodroma markhami* (golondrina de mar negra)

Es un ave marina pelágica clasificada en peligro de extinción según la clasificación de especies silvestres nominado en el Decreto Supremo N° 79/2018 del Ministerio de Medio Ambiente. Especie endémica de la corriente de Humboldt sudamericana, su distribución se da entre el norte de Perú y aproximadamente Taltal en el norte de Chile.

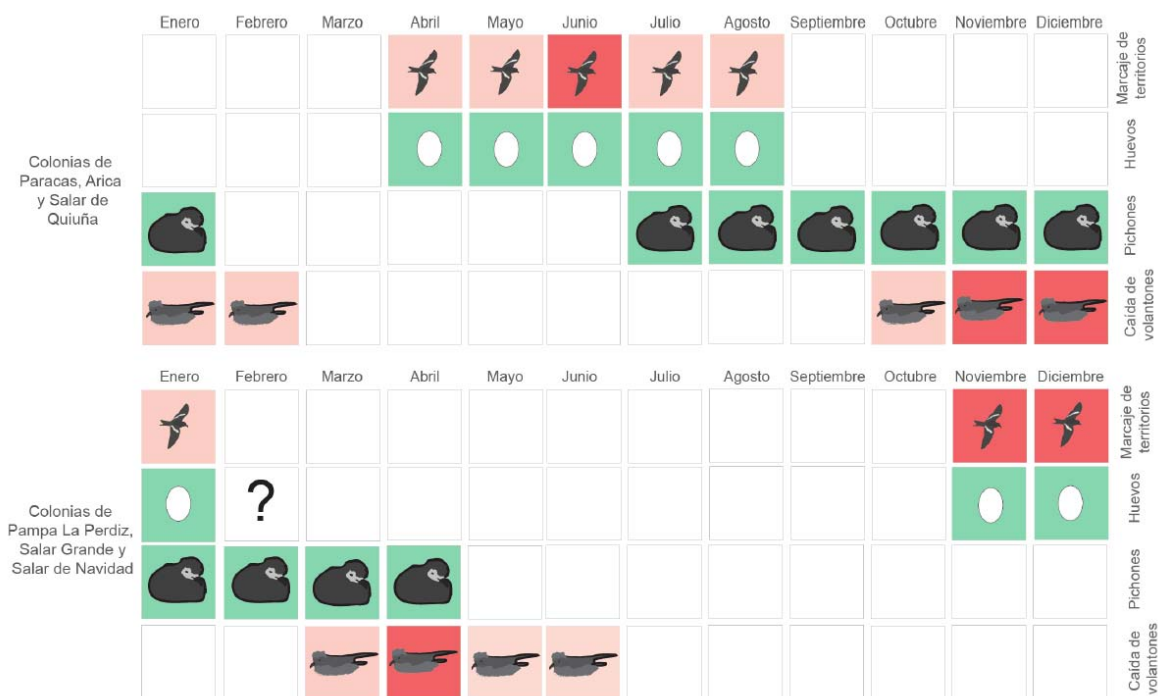
Esta especie se asocia a viajes pelágicos fuera de Perú, sin embargo, existe poca información respecto de su población y tendencias, puesto que los datos respecto de ella son deficientes. (Tobias, Butchart, & Collar, 2006)

Morfológicamente es un ave con alas largas y cola corta de entre 21 y 23 centímetros de longitud, que presenta una coloración café negruzca homogénea en todo el cuerpo. El pico y patas son negros, estas últimas contienen membrana interdigital.

Se alimenta de peces, crustáceos y cefalópodos en aguas tropicales del Pacífico Oriental entre julio y septiembre, y en aguas de la corriente peruana entre enero y julio. Para su reproducción ingresa al continente, buscando cavidades naturales en el suelo del desierto, uno de los sitios de nidificación identificados se encuentra en la península de Paracas, Perú, donde entre junio y noviembre, se encontraron anidando a una distancia de 5 kilómetros de la costa, y en agujeros proporcionados por los depósitos de salitre.

En Chile se han identificado diferentes sitios de nidificación entre las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, donde la fenología reproductiva, varía con la latitud como muestra la siguiente figura obtenida desde Medrano y colaboradores (2019), en donde el tono más oscuro identifica a los meses donde se presenta mayor frecuencia de dicha actividad.

Figura 3. Fenología reproductiva de las colonias descritas de golondrina de mar negra (Medrano *et al*, 2019)



Fuente: Medrano *et al*, 2019.

El Servicio Agrícola y Ganadero de la región de Tarapacá realizó un estudio durante el año 2018 donde indican que la época reproductiva comienza a finales de octubre y finaliza a inicios de mayo. La postura de huevos y crianza, la incubación de huevos se lleva a cabo por un periodo estimado de 40 días y durante 80 días adicionales los pichones comienzan su etapa de desarrollo de manera posterior a la eclosión del huevo.

Posteriormente, en el “Primer Vuelo Juveniles” los individuos vuelan instintivamente de noche en dirección al mar. En esta etapa es donde existe la mayor cantidad de incidentes puesto que se desorientan y desvían su vuelo hacia instalaciones lumínicas. En la etapa final, “Alimentación Mar Adentro” los volantones abandonan sus nidos internándose al mar hasta su estado adulto.

5.1.4. *Oceanites gracilis* (Golondrina de mar chica)

Ave marina pelágica clasificada con datos insuficientes según la clasificación de especies silvestres nominado en el Decreto Supremo N° 79/2018 del Ministerio de Medio Ambiente. Se distribuye en las aguas tropicales del océano Pacífico oriental, en Chile se encuentra desde el límite norte hasta la Región de Valparaíso.

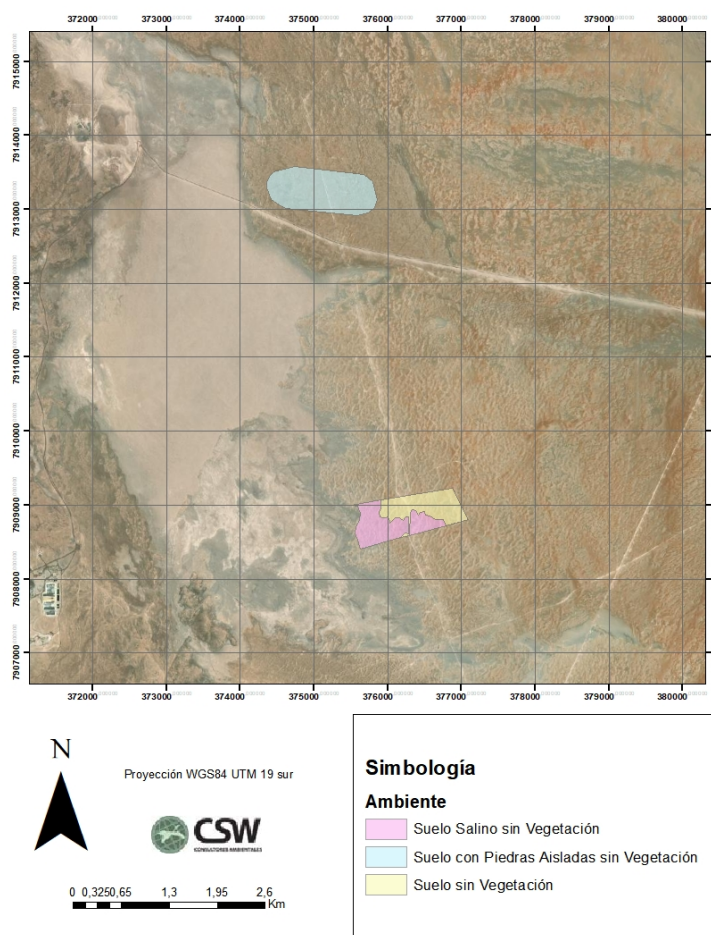
Morfológicamente es un ave pequeña con una longitud entre 15 y 16 centímetros y una envergadura de 36 a 40 centímetros. Su coloración es casi por completo negra, exceptuando una pequeña franja blanquecina ubicada en la rabadilla y el abdomen. El pico y patas son negros, estas últimas contienen membrana interdigital.

Esta especie se encuentra principalmente mar adentro para alimentarse de peces y crustáceos, se alimenta “caminando y pateando” sobre la superficie del agua. Respecto a su reproducción, se produce principalmente en islotes rocosos costeros.

5.2. Ambientes identificados

En el área de influencia se pudieron identificar tres ambientes dentro del ambiente de desierto los cuales son;

Figura 4. Ambientes



Fuente: Elaboración propia

5.2.1. Suelo salino sin vegetación

Arenilla fina que presenta una costra salina en la superficie de forma horizontal, la cual presenta las características óptimas para el anidamiento de las especies de la familia Hydrobatidae. El ambiente tipo se puede visualizar en la siguiente figura.

Figura 5. Ambiente de suelo salino sin vegetación



Fuente: Registro de terreno

5.2.2. Suelo sin vegetación

Suelo compuesto por arenilla, carente de vegetación. El ambiente tipo se puede visualizar en la siguiente figura.

Figura 6. Ambiente de suelo sin vegetación



Fuente: Registro de terreno

5.2.3. Suelo con piedras aisladas sin vegetación

Ambiente que presenta suelo desprovisto de vegetación y piedras de tamaño medio distribuidas de forma homogénea. El ambiente tipo se puede visualizar en la siguiente figura.

Figura 7. Ambiente de suelo con piedras sin vegetación



Fuente: Registro de terreno

5.3. Resultados de Terreno

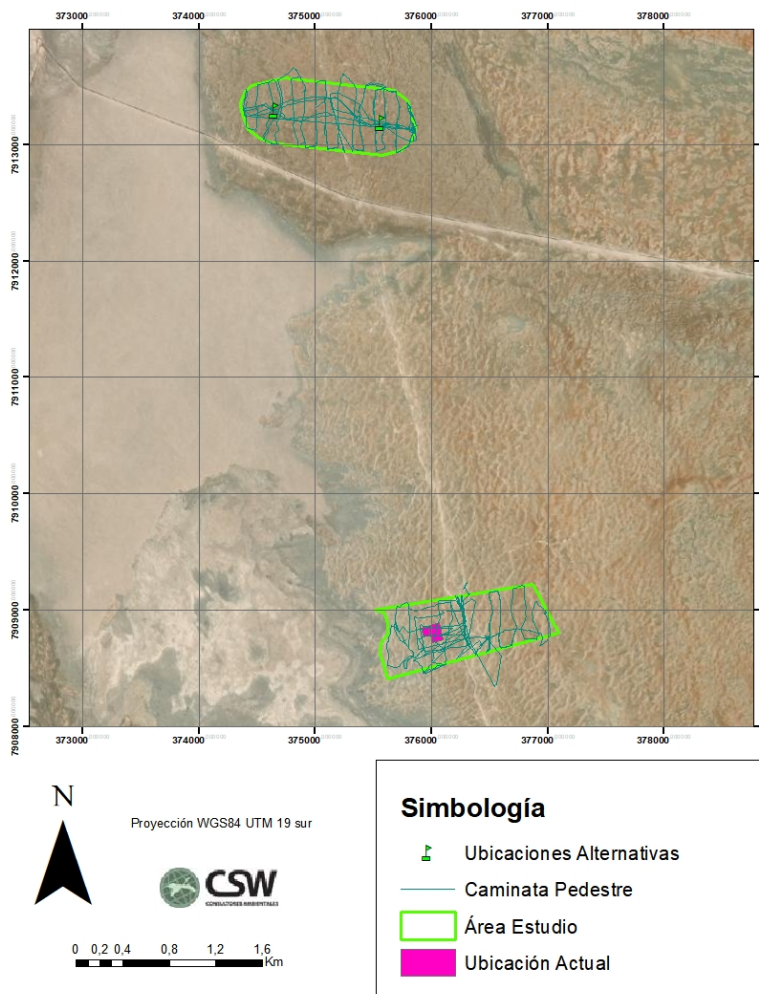
5.3.1. Recorrido pedestre

Durante cuatro días se realizó un recorrido pedestre durante la mañana y tarde, registrando un total de 211,41 kilómetros recorridos.

A lo largo de este recorrido se buscaron indicios de actividad por parte de las especies objetivo, teniendo en consideración para ello la observación de fecas, huellas egagrópilas aves vivas, o restos

de aves ya sea en plumas, carcasas, restos óseos u otro, así como la detección del particular olor marino que desprenden los puntos de nidificación.

Figura 8. Recorridos realizados durante la campaña de terreno



Fuente: Elaboración propia

En las distintas transectas se encontró registro de actividad de las especies objetivo, específicamente se registró un cadáver de *O. markhami*, restos de plumas y óseos en egagrópilas, registro de huellas, huesos y plumas, todos estos registros indirectos fueron visualizados en el área de la ubicación actual del proyecto. No hubo registro directo de las especies objetivo vivas en esta metodología.

Figura 9. Fotografías registros indirectos

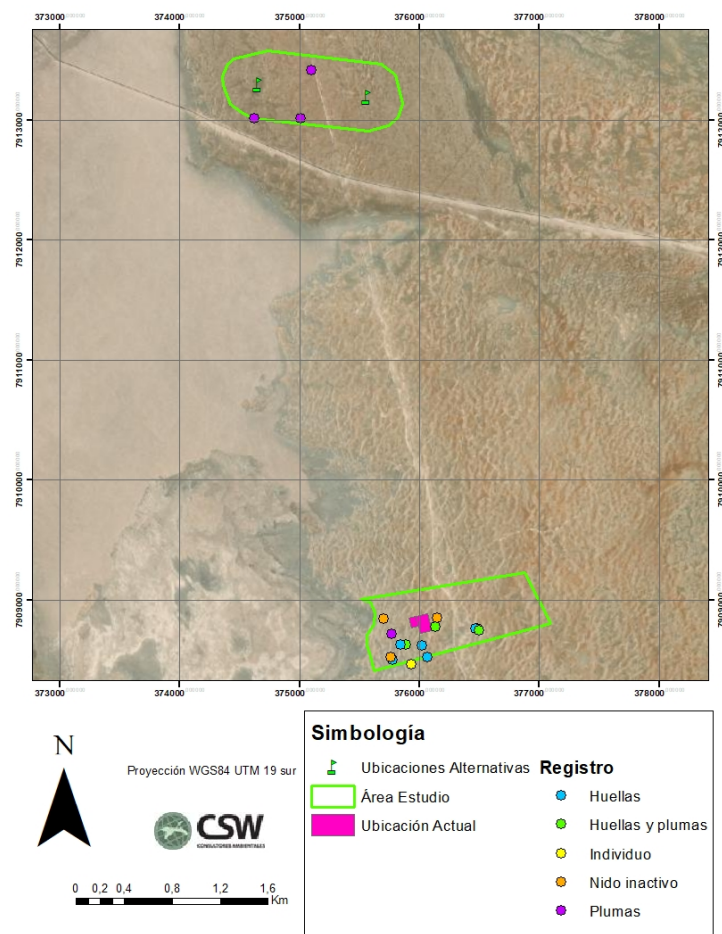
	
Plumas	Restos óseos y plumas
	
Cadáver	Egagrópila



Huellas

Fuente: Registro de terreno

Figura 10. Registros en terreno



Fuente: Registro de terreno

5.3.2. Cámara sonda

Esta metodología fue utilizada durante el recorrido pedestre, al detectar la presencia de una cavidad con las posibles características para albergar un nido de las especies objetivo, con el fin de verificar la presencia de las especies objetivo.

No se pudo registrar actividad reproductiva actual en ninguna de las cavidades revisadas, pero fueron detectados indicios de actividad reproductiva (anterior) en algunas de ellas, como lo son el plumón.

Figura 11. Registros en cámara



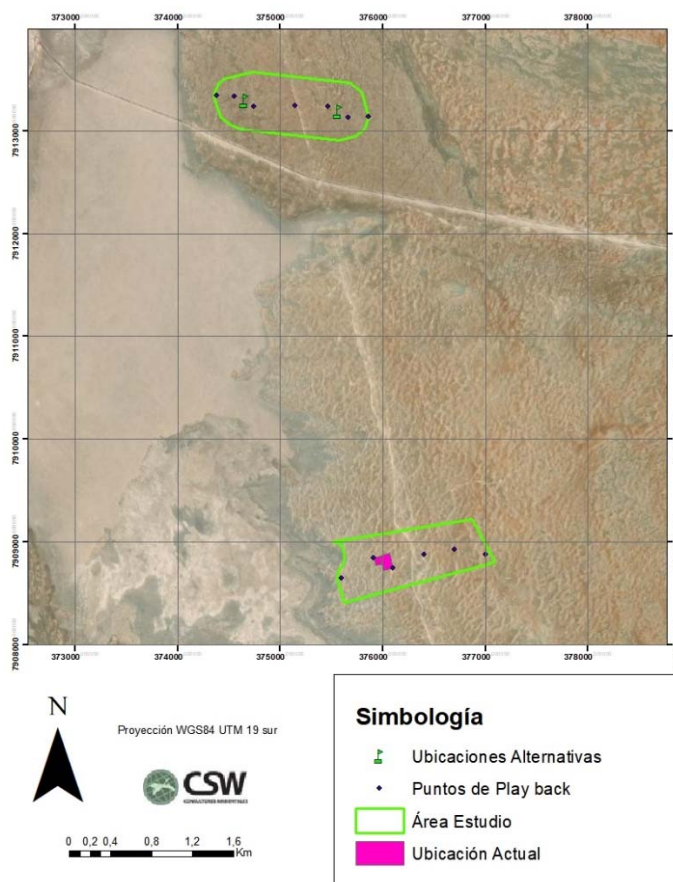
Fuente: Registro de terreno

5.3.3. Muestreo Nocturno

Se utilizó playback el segundo y tercer día de la campaña. Para el caso del sector norte, donde se ubican ambas alternativas para el proyecto, se realizaron en total 7 puntos de reproducción, en ninguno de estos puntos hubo respuesta por parte de las especies objetivo.

Para el caso del área de ubicación actual del proyecto estaban dispuestos 6 puntos de reproducción, al llegar al primer punto seleccionado no fue necesaria la colocación del incentivo auditivo para las aves, ya que se encontraba la especie *O. markhami* vocalizando en el sector, actividad que fue registrada en cada uno de los puntos seleccionados para la realización de play back en el área actual del proyecto.

Figura 12. Ubicación de playback



Fuente: Elaboración propia

5.3.4. Punto de Observación de Tránsito Aéreo

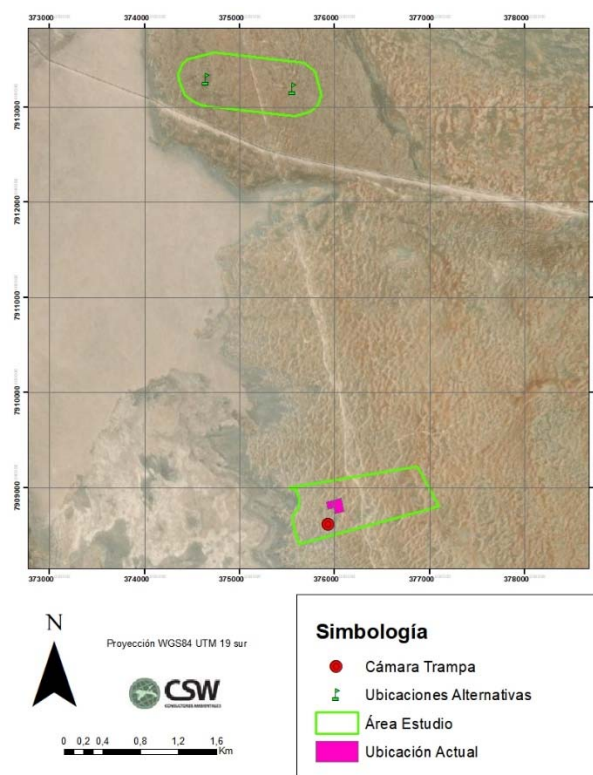
Se realizaron 3 puntos de tránsito aéreo, en donde hubo dos repeticiones, una durante la mañana y otra en el crepúsculo, ambas de una hora. Mediante la utilización de esta metodología no fue posible identificar ninguna de las especies objetivo, solo fueron registrados individuos de las especies *Cathartes aura* y *Coragyps atratus*, ambas del orden Cathartiformes, especies carroñeras que podrían estar depredando a la especie *O. markhami*.

5.3.5. Cámara trampa

Se utilizó cámara trampa durante dos días y dos noches, escogiendo como puntos de localización a las cavidades donde se registró plumón, huellas en el exterior y actividad nocturna.

Mediante el uso de esta metodología se pudo verificar la presencia de la especie *O. markhami* en el área actual del proyecto, donde fue registrado un individuo sobrevolando el sitio.

Figura 13. Ubicación de cámaras trampa



Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Registro *O. markhami* en cámara trampa



Fuente: Registro de terreno

6. Conclusión

El área actual de ubicación y dos propuestas alternativas del Proyecto “Nueva Subestación Eléctrica Roncacho” se ubican dentro de la Región de Arica y Parinacota, en la comuna de Camarones, se encuentra en el lado este del sector de pampa camarones identificado como lugar de nidificación para la especie golondrina de mar negra.

Durante cuatro días de campaña de terreno se obtuvieron evidencias directas e indirectas de las especies objetivo, las cuales fueron principalmente huellas y plumas ubicadas en cavidades o posibles puntos de nidificación. De las especies objetivo sólo se pudo identificar la especie Golondrina de Mar Negra (*Oceanodroma markhami*), registrada de manera auditiva y mediante un cadáver.

Los registros fueron identificados en su mayoría en cavidades o sectores identificados con costras salinas, sin embargo, para el caso de las plumas y plumón no es posible señalar que corresponden a la reciente temporada, pudiendo ser de actividades pasadas y bien conservadas por las condiciones climáticas. Sin embargo para el caso de las huellas, estas si indican actividades recientes, ya que este tipo de registros son borrados por el viento, al ser huellas tan pequeñas.

Como recomendación, el sector del área de emplazamiento actual de la subestación eléctrica se debe descartar, por el hallazgo de distintos indicios que rectifican la utilización de la especie *Oceanodroma markhami* de la zona, parte de estos indicios mencionados con anterioridad son; nidos inactivos, huellas, cadáveres, vuelos de marcaje de territorio, vocalizaciones y egagrópilas con restos de la especie, estos fueron registrados en el área de emplazamiento del proyecto y en las direcciones oeste, sur y este colindantes. Además de lo anterior esta zona presenta las características ambientales óptimas para ser zona de nidificación de la especie, como lo son sectores con costras de sal y se encuentra registrada por la Red de Observadores de Aves como zona de nidificación.

Para el caso de las ubicaciones propuestas ambas presentan características ambientales similares, sin costras de sal en forma horizontal u orificios, por lo tanto, no presentan las características para ser zona de nidificación para golondrinas de mar. Se realizaron caminatas pedestres, búsqueda con cámara sonda, utilización de play back y tránsitos aéreos, no se obtuvieron registros indirectos o directos con las metodologías realizadas. El ambiente registrado en esta zona presentaba piedras de tamaño medio que, si bien se encontraban distantes unas de otras, el sector debe ser monitoreado constantemente por la posibilidad de nidificación por parte de la especie *Leucophaeus modestus*.

Como conclusión ambas zonas propuestas son posibles áreas para la ubicación del proyecto, tomando las medidas necesarias para un óptimo monitoreo de las especies de la familia Hydrobatidae y Laridae (*L. modestus*) y el mínimo impacto.

7. Bibliografía

Araya y Millie, 2005. "Guía de Campo de las Aves de Chile". Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 406 pp.

Barros, R., Medrano, F., Silva, R., & de Groote, F. (2018). First breeding site record of Hornby's Storm Petrel *Oceanodroma hornbyi* in the Atacama Desert, Chile. *ARDEA*, 203-207.

Biósfera Sur. (2013). Informe de Monitoreo Presencia de Gaviota Garuma (*Larus modestus*) en el Área del Proyecto Antucoya. Antofagasta: Antucoya.

Couve, E., Vidal, C. & Ruiz, J. (2016) "Aves de Chile sus islas oceánicas y península antártica". FS Editorial. Punta Arenas.

D.S. Nº 79 de 2018 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el decimocuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación.

Fitzpatrick LC, CG Guerra & M Cicutovic (1992). Reproductive ecology of the desertnesting Gray-Gull *Larus modestus*. In W. Hamlett (ed.) *Reproductive biology of South American Vertebrates*. Springer Verlag, New York, 328 pp.

Jaramillo, A., Burke, P., & Beadle, D. (2005). *Aves de Chile*. Lynx Ediciones, Barcelona.

Martínez, D., & González, G. (2004). Las aves de Chile: Nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile, 41-43.

Medrano F, R Silva, R Barros, D Terán, R Peredo, B Gallardo, P Cerpa, F DE Groote, P Gutiérrez & I Tejada. 2019. Nuevos antecedentes sobre la historia natural y conservación de la golondrina de mar negra (*Oceanodroma markhami*) y la golondrina de mar de collar (*Oceanodroma hornbyi*) en Chile. *Revista Chilena de Ornitología* 25: 21-30.

República de Chile. (1998 de Diciembre de 1998). Reglamento Ley de Caza. Diario Oficial de la República de Chile.

Sáez, J., & Mery, M. (2017-2018). Informe final monitoreo de avifauna "Planta Solar Cerro Dominador". Santiago.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (2018). Diagnóstico del estado de las poblaciones de golondrina de mar en la Región de Tarapacá, 2010-2018. Región de Tarapacá: SAG, Unidad de Recursos Naturales Renovables.

Tobias, J., Butchart, S., & Collar, N. (2006). Lost and found: a gap analysis for the Neotropical avifauna. *Neotropical Birding*, 3-22.