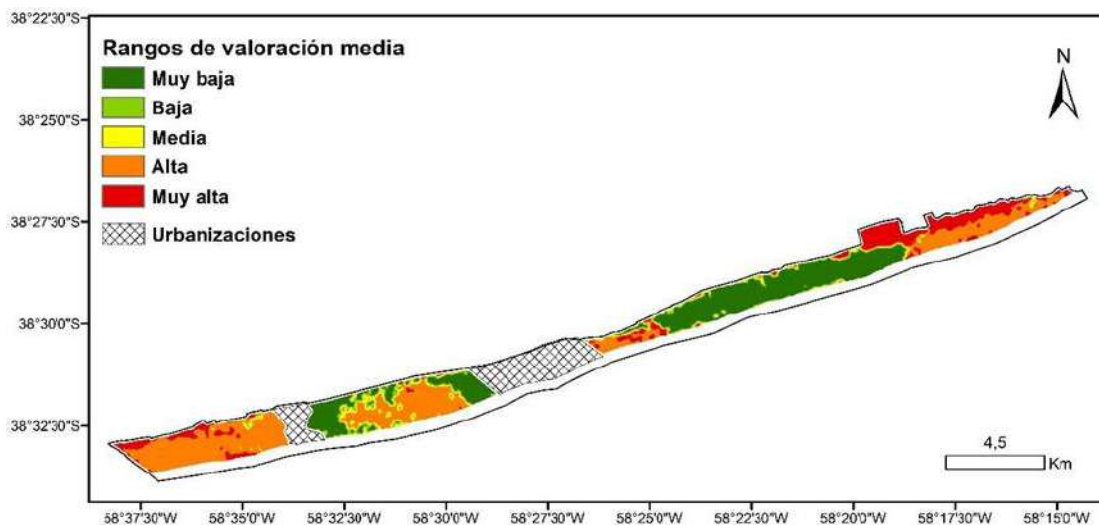


Serie: Informes científico-técnicos del
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras

Informe Técnico N°30

ImpaCT.AR 33: Planificación Integral del frente costero del partido de Lobería: desarrollo de un prototipo regional. Identificación de áreas prioritarias para la conservación de biodiversidad y recomendaciones para su manejo.



Autores: Germán García, Juan Pablo Isacch, Carolina Block, Matias Mora, Oscar Stellatelli, Gonzalo Sottile, Augusto Cardoni, Mauricio Quiroz Londoño, Nahuel Farias, Patricia Suárez, Alejandro Canepuccia, Tomas Luppi
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) UNMdP-CONICET
Mar del Plata, Argentina

Citar como: García G, Isacch JP, Block C, Mora M, Stellatelli O, Sottile G, Cardoni DA, Quiroz Londoño M, Farias N, Suárez P, Canepuccia A, Luppi T (2024) ImpaCT.AR 33: Planificación Integral del frente costero del partido de Lobería: desarrollo de un prototipo regional. Identificación de áreas prioritarias para la conservación de biodiversidad y recomendaciones para su manejo. Informe Técnico solicitado por Municipio de Loberia. Informes científico-técnicos del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras N°30 (UNMdP-CONICET). 25pp

Este informe es el resultado de Convenios ((CONICET (I-2022-187-APN-GVT#CONICETPR5496) y FCEyN, UNMdP (OCA 2580/21)) y el Proyecto ImpaCT.AR 33 (MINCyT, RS-2021-98035869-APN-SACT#MCT) con el Municipio de Loberia.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras.

ISSN 2796-9088

La “Serie: Informes científico-técnicos del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras” se aloja en el sitio <https://www.iimyc.gov.ar/iimyc/es/informes-tecnicos/>

La utilización, redistribución, traducción y creación de obras derivadas de la presente publicación están autorizadas, a condición de que se cite la fuente original y que las obras que resulten sean publicadas bajo las mismas condiciones de libre acceso. Esta licencia se aplica exclusivamente al texto de la presente publicación. Para utilizar cualquier otro material que aparezca en ella (tal como textos, imágenes, ilustraciones o gráficos), será necesario pedir autorización a la Dirección del IIMyC iimyc@mdp.edu.ar. No está permitido utilizar el logotipo del IIMyC.

Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: “La presente traducción no es obra del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC). El IIMyC no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en el/los idiomas que se publique será el texto autorizado”.

Mar del Plata, mayo 2024

Informe



IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD

Germán García, Juan Pablo Isacch, Carolina Block, Matias Mora, Oscar Stelletti, Gonzalo Sottile, Augusto Cardoni, Mauricio Quiroz Londoño, Nahuel Farias, Patricia Suárez, Alejandro Canepuccia, Tomas Luppi¹

¹Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Mar del Plata, Argentina.

[Correspondencia: German García <garciagerman@conicet.gov.ar>]

RESUMEN. En el presente informe se identificaron áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en los ambientes costeros del partido de Lobería. Se partió de información previamente colectada en campañas estacionales a la costa de Lobería sobre vegetación, aves, mamíferos, reptiles, anfibios, invertebrados bentónicos, y se complementó con muestreos del acuífero. Para la elaboración de los mapas con criterios de conservación se utilizó como base la clasificación por ambientes de la costa del partido de Lobería. La clasificación constó de las siguientes categorías ambientales: médano vivo, médano semifijo, médano fijo, cuerpos de agua y monte. El frente de playa e intermareal no fue incluido en esta etapa ya que es un ambiente lineal y fue considerado como una unidad ambiental integral. Los mapas finales se construyeron en base a los criterios ponderados por grupo taxonómico. Los criterios fueron riqueza de especies, especies amenazadas y especies con alguna particularidad biológica (endémicas, migratorias, especialistas de hábitat). El mapa final sintetiza la información proveniente de la suma de los tres criterios y representa la valoración integral en términos de las prioridades de conservación. Se realiza una caracterización de las amenazas detectadas en el sector costero del partido de Lobería y se establecen recomendaciones de manejo de la biodiversidad para el área de estudio.

ABSTRACT. Identification of priority areas for Biodiversity conservation. In this report, priority areas for biodiversity conservation in the coastal environments of the Lobería District were identified. It was based on information previously collected in seasonal campaigns on the coast of Lobería on plants, birds, mammals, reptiles, amphibians, and benthic invertebrates, and was complemented with sampling of the aquifer. Habitat classification of the coast of the Lobería district was used to build the maps of conservation priorities. The classification consisted of the following habitat categories: dune, semi-fixed dune, fixed dune, bodies of water and forest. The beach front and intertidal were not included in this stage since it is a linear environment and was considered as an integral environmental unit. The final maps were build based on criteria weighted by taxonomic group. The criteria were species richness, threatened species and species with some biological particularity (endemic, migratory, habitat specialists). The final map synthesizes the information coming from the sum of the three criteria and represents the comprehensive assessment in terms of conservation priorities. A characterization of the threats detected in the coastal sector of the Lobería district is carried out and biodiversity management recommendations are established for the study area.

Palabras clave: Acuífero, amenazas, anfibios, aves, costa, invertebrados marinos, mamíferos, recomendaciones de manejo, reptiles, vegetación, zonación

Key words: Amphibians, aquifer, birds, coast, management recommendations, mammals, marine invertebrates, reptiles, threats, vegetation, zonation.

INTRODUCCIÓN

La franja costera abarca la transición entre dominios terrestres y marinos, y ocurre en la interfase entre los tres sistemas naturales más importantes de la superficie terrestre: la atmósfera, la tierra y el mar. Es ampliamente reconocida como una región clave para el funcionamiento de la biosfera, debido a la alta diversidad de ecosistemas que alberga, y a la gran cantidad de servicios ambientales que provee a la humanidad. Los médanos costeros de la provincia de Buenos Aires en Argentina se presentan como un ambiente de especial interés. Dado su relativo aislamiento, y

el contraste ambiental con el resto de la región Pampeana, allí han evolucionado especies cuyas distribuciones se restringen exclusivamente a estas áreas, es decir son endémicas. Es por eso, que resulta de gran importancia estudiar el ambiente dunícola costero desde su perspectiva ambiental en función de evitar que el desarrollo de diferentes emprendimientos se haga a expensas de ignorar su valioso capital natural. La franja costera del partido de Lobería, está representada mayormente por un ecosistema de dunas, con pastizales, humedales y playas marinas con un relativo bajo impacto antrópico. Las playas de arena y ambientes

dunícolas presentan una gran vulnerabilidad a los cambios inducidos por el ser humano, como el avance de la urbanización, la erosión costera, el cambio climático y el avance de la frontera agrícola-ganadera (fundamentalmente sobre los ambientes de médanos fijos y humedales).

Sobre la base de lo expuesto, y con el objetivo de contribuir a una gestión integral de la zona costera del partido de Lobería, se desarrolló un Sistema de Información Geográfica (SIG). En las últimas décadas, los SIG se han convertido en instrumentos fundamentales para la toma de decisiones basadas en la información espacial de los diferentes componentes que interactúan en los sistemas socioecológicos. Los SIG pueden ser usados en una serie de acciones ambientales, entre las más importantes se encuentran su capacidad de evaluación integral de recursos naturales, análisis de impacto ambiental aplicables a obras de infraestructura en general (urbana y rural), monitoreo del ambiente (agua, suelo, fauna, flora, clima), análisis de uso de suelo, niveles de degradación ambiental, y el monitoreo de indicadores ambientales como predictores de impactos.

Para el desarrollo del SIG, se utilizó información obtenida a partir de relevamientos de flora y fauna en el ecosistema de dunas, pastizales costeros, cuerpos de agua dulce y las playas de Lobería. También se incorporó un relevamiento de aguas subterráneas. Con esta información se generó una línea de base y una zonificación del territorio que permitirá tomar decisiones basadas en los componentes naturales del ecosistema. Un primer paso en este sentido fue la cuantificación de la diversidad biológica, dado que sin un inventario de las especies presentes en un ambiente no es posible decidir adecuadamente sobre los objetivos de la conservación. En trabajos a escala global donde se buscó priorizar áreas para conservar, se han usado como indicadores mayormente a las plantas y a los vertebrados tetrápodos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Este tipo de indicadores biológicos han sido de utilidad también a escalas más regionales. La valoración de estos indicadores biológicos se realizó a través de tres parámetros, como el número total de especies presentes, las especies amenazadas y aquellas con rangos de distribución restringidos o con especificidad de hábitat. Estos tres parámetros y los diferentes grupos biológicos relevados permiten capturar una parte importante de la variación del ecosistema costero. Las plantas son la base biológica que sustenta al resto de las formas de vida, ya sea por servir como fuente de alimento, así como proveer refugio o soporte como hábitat. Los diferentes grupos de vertebrados, presentan distintas afinidades con los hábitats y responden en forma diferente a las modificaciones ambientales. En este sentido, el complemento que representan los diferentes grupos de vertebrados en términos de sus diferentes requerimientos ecológicos permiten diagnosticar de manera precisa el estado de situación respecto a la importancia y eventual vulnerabilidad de los diferentes ecosistemas costeros.

Debido a sus condiciones geográficas, geomorfológicas y paisajísticas, la zona costera del partido de Lobería se presenta como un lugar muy favorable para el desarrollo de asentamientos humanos, actividades agrícolas y turísticas. Dada la escasez de fuentes de agua superficial que puedan satisfacer las diversas necesidades de estos sectores, la dependencia del agua subterránea es significativa. Este escenario refleja un desafío común en muchas regiones del mundo: garantizar tanto la cantidad como la calidad del suministro del recurso hídrico subterráneo constituye uno de los principales retos del siglo XXI. Para abordar esta compleja tarea, es esencial adoptar una perspectiva integral que reconozca el papel crucial de la gestión de los recursos

hídricos subterráneos en la resolución de problemas que podrían amenazar su disponibilidad y afectar la calidad de vida de las comunidades (UNESCO, 2022). En este contexto, la gestión del agua subterránea desempeña un papel fundamental no solo en su protección, sino también en su uso sostenible y aprovechamiento eficiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Campañas para relevamientos de flora y fauna

Para llevar adelante gran parte de la toma de muestras a campo y considerando la extensión del territorio se seleccionaron tres sitios de la costa donde se hizo foco (Fig. 1). Un sector sur definido entre el límite Sur del partido de Lobería y el Balneario de Arenas Verdes (aproximadamente 7 km de costa); un sector centro, definido entre el Barrio los Olivillos y el Arroyo Los Moros (aproximadamente 7 km de costa); y un sector norte definido entre el Arroyo Malacara y el límite Norte del partido de Lobería (aproximadamente 7 km de costa). La selección de las áreas del partido donde se puso foco principalmente para la toma de datos en el territorio fue realizada mediante un proceso de talleres dentro del grupo de trabajo (2-5-2022, 29-6-2022, 10-8-2022). Para la selección de las áreas foco se tuvo en cuenta no solo la representatividad de unidades funcionales en términos ecosistémicos, sino el uso que se realiza en estas áreas por diferentes sectores de la ciudadanía. Los sectores prioritarios para la toma de datos de flora, fauna, actividades antrópicas y captaciones de aguas subterráneas cubren aproximadamente unos 21 km lineales de los 35 que representa la costa del partido de Lobería.

Las campañas de monitoreo de flora y fauna se realizaron durante las cuatro estaciones del año de manera de registrar la mayor variabilidad espacio-temporal de organismos en el área. Las campañas se realizaron en agosto (invierno) y noviembre (primavera) de 2022 y febrero (verano) y mayo (otoño) de 2023.

Cada uno de los diferentes equipos de trabajo se trasladaron al área de estudio al menos durante 4/5 días por cada estación del año para poder cumplir con la toma de muestras. Para muchos de los grupos de trabajo el estudio y análisis de las muestras fue completado en el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC; FCEyN, UNMdP-CONICET) de la ciudad de Mar del Plata.

Relevamiento de flora

Los puntos de muestreo para realizar el relevamiento de flora se georreferenciaron con GPS para ser luego repetidos estacionalmente (ver Fig. 2). En el marco de la heterogeneidad ambiental que se presenta en el área del cordón medanos se realizó un muestreo estratificado donde se dispusieron parcelas permanentes distribuidas en las siguientes unidades ambientales: médano vivo (5 parcelas de 50 x 10 metros), médano semifijo (3 parcelas de 5x5 metros), médano fijo (5 parcelas de 5x5 metros), arroyos (Nutria Mansa y Los Moros, 5 parcelas de 20 x 10 metros) y monte (5 parcelas de 20 x 10 metros).

Se tomaron muestras de las especies vegetales registradas con el objetivo de continuar con la identificación a nivel de especie en el herbario del Instituto de Investigaciones y Costeras (Herbario MDQ). Se depositó al menos un ejemplar de cada especie relevada en el Herbario MDQ.



Fig. 1. Sectores sur, centro y norte, donde se realizó foco en el estudio de flora, fauna y actividades de origen antrópico dentro del sector costero del partido de Lobería. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.

Relevamiento de Invertebrados bentónicos y macroalgas

En cada estación, se realizaron muestreos estratificados según el tipo de piso o “fondo” (blando/arenoso y duro/rocoso) y su altura respecto del nivel del mar, ya que esta última incide en el tiempo de inmersión/emersión de los organismos y por tanto define la abundancia de especies que hacen la cobertura biológica de la roca y la estructura de las comunidades asociadas. Así, se definieron 5 estratos aproximadamente paralelos a la línea de costa, desde la parte más alta de la playa a la más baja de forma que los dos primeros estratos representan dos niveles de la playa arenosa y los restantes tres se corresponden con los niveles clásicos identificables en zonas intermareales rocosas, la supralitoral, la mesolitoral y la infralitoral, que se definen por cambios visibles y obvios en la cobertura biológica de la roca.

Para cada estrato y, siempre que la altura de la marea lo permitiera, se tomaron 5 muestras (réplicas), todas georeferenciadas con GPS (ver Fig. 3) y empleando dos metodologías distintas para cada tipo de fondo: 1) En cada estrato de arena se tomaron muestras en puntos dispuestos sobre una línea imaginaria paralela a la línea de costa con una separación de 10 metros entre cada una. En cada punto se tomó una porción de sedimento de aproximadamente 200 gr hasta una profundidad de 10 cm para coleccionar la infauna (fauna que vive entre el sedimento). Adicionalmente, durante la primera campaña se tomó una muestra de sedimento con un sacabocado de 10 cm de diámetro, y hasta una profundidad de 20 cm para estimar la granulometría. Cada muestra de fauna se colocó en un recipiente y se lavó con agua de mar filtrada en malla de 10 μ m, el agua sobrenadante se filtró a través de una malla de 0,5 mm, repitiéndose la operación 3 veces. El contenido del filtro se guardó en formol al 4% para su estudio posterior bajo lupa en el laboratorio.

Por otro lado, en la plataforma de tosca se calculó la cobertura superficial mediante el uso de cuadrantes de plástico de 50 X 50 cm a los que se les tomó una foto completa en plano cenital

para mantener registro individual. A continuación, se sustituyó el marco liso por uno de igual dimensión, pero subdividido por un cuadrulado homogéneo con 100 puntos de intersección. La cobertura se estimó como la proporción resultante entre el número de intersecciones bajo las que se encuentra una especie determinada sobre el total de intersecciones del cuadrante (porcentaje). La diversidad de la fauna móvil asociada a esa superficie se calcula levantando todos los organismos dentro de un cuadrante de 15 X 15 cm dentro del cuadrado de 50 x 50 anteriormente marcado, que es guardado y etiquetado para ser luego procesado en laboratorio. Además, se tomaron muestras específicas para determinar la biodiversidad de la endofauna, mediante la extracción de la tosca en la misma área del cuadrado de 15 X 15 del paso anterior y hasta una profundidad de 5 cm.

Finalmente, y enfocando el muestreo en los animales muy móviles y de mayor tamaño que escapan a los métodos anteriores, se seleccionaron 5 pozas de marea en cada sustrato, a las que se vació en su totalidad para recolectar toda la fauna presente. De cada cuadrante y poza de marea se tomó un registro fotográfico previo a su intervención.

Todas las muestras obtenidas se etiquetaron y guardaron en frascos o bolsas para su transporte al laboratorio. De las muestras de sedimento se obtendrán datos de granulometría. Las muestras de fauna de arena, y epifauna, endofauna y pozas de marea de las plataformas de tosca se trataron de forma diferenciada. En todos los casos se identifica cada ítem faunístico hasta el menor nivel taxonómico posible.

Arena

En el laboratorio, para facilitar la identificación de la meiofauna (hasta 0.5 mm), las muestras se tiñeron con rosa de bengala durante 24 hs. Luego mediante la utilización de una lupa binocular se identificaron y contabilizaron todos los organismos. Cada muestra requiere un tiempo de análisis de 1 hora, 10 horas por sitio de muestreo por estación.



Fig. 2. Distribución de muestras de flora colectadas en el sector costero del partido de Lobería. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.

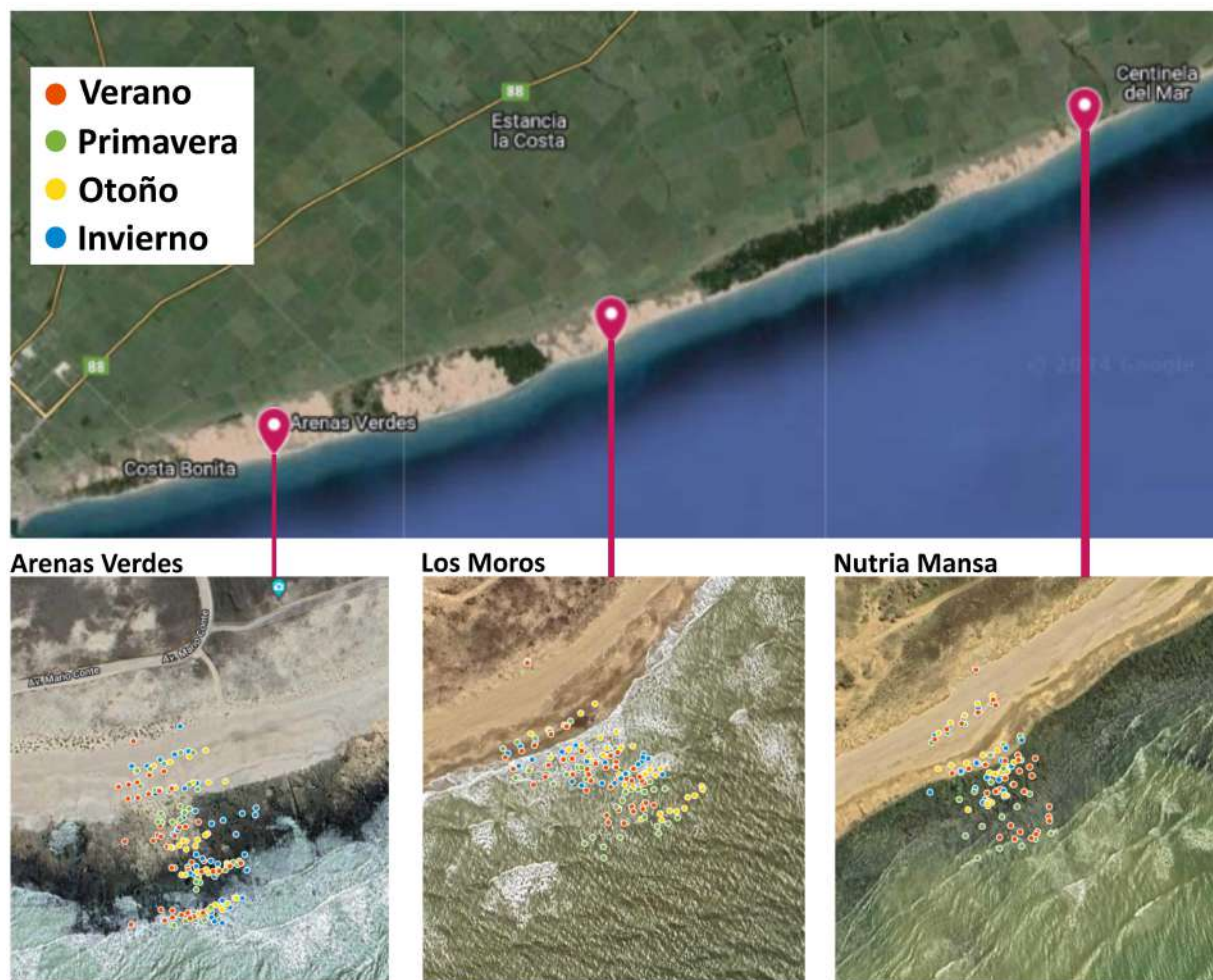


Fig. 3. Mapa mostrando la ubicación general de los tres sitios de muestreo y detalle de los puntos en los que se tomaron las muestras. Los distintos colores corresponden a la estación del año en la que se tomó cada muestra representada en el mapa. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.

Epifauna de tosca

La muestra se lavó sobre dos filtros, uno de 5 y uno de 0.5 mm para facilitar la separación de las fracciones gruesa y fina. De la primera, todos los organismos presentes se separaron bajo lupa, con pinzas, de la cobertura de algas presentes, se contabilizaron y determinaron. La fracción más fina se colocó homogéneamente en una bandeja de 27 x 18 cm con una cuadrícula de 54 cuadrados de 3 cm de lado y se contabilizaron y determinaron aleatoriamente los organismos presentes en 10 de estos cuadrados, estimándose luego la densidad total en la muestra. Los organismos en la fracción gruesa se sumaron a la anterior estimación. Cada muestra requiere un tiempo de análisis de 1 hora, 10 horas por sitio de muestreo por estación.

Endofauna de tosca

Cada muestra de tosca es cuidadosamente disgregada extrayendo todos los ítems faunísticos posibles. Cada muestra requiere un tiempo de análisis de 20 min, 5 horas por sitio de muestreo por estación.

Pozas de marea

Todos los animales detectados en cada poza fueron contabilizados. La superficie de cada poza se determinó mediante el registro fotográfico, y la densidad de organismos se expresó por unidad de superficie. Cada muestra requiere un tiempo de análisis de 20 min, 5 horas por sitio de muestreo por estación.

La proporción relativa de pozas de marea y tosca emergida en marea baja de Sicigia se estima de las imágenes georeferenciadas de cada sitio tomadas con un dron.

Relevamiento de anfibios y reptiles

La metodología aplicada durante los relevamientos consistió en el trazado de transectas de registro de encuentros visuales, las cuales fueron georeferenciadas utilizando un GPS (Fig. 4). Se realizaron recorridos diurnos entre las 10 y las 18 hs en 75 transectas de 100 x 6 metros, en las que se registró la presencia y el número de individuos de cada especie de anfibio y reptil avistada. El área de estudio fue visitada tres veces al año, por lo que cada transecta fue replicada estacionalmente (primavera, verano y otoño) por dos observadores en días con condiciones climáticas similares. Las campañas duraron entre 1 y 4 días donde se recorrieron estacionalmente 25 transectas en el sector norte del área de estudio (Nutria Mansa), 25 en el sector central (Arroyo Los Moros) y 25 en el sector sur (Arenas Verdes). Los recorridos diurnos de las transectas fueron realizados en primavera (10, 11 y 12 de noviembre de 2022), verano (25 y 26 de febrero de 2023) y otoño (6 y 23 de abril de 2023). Las 75 transectas fueron distribuidas al azar entre cinco estratos ambientales correspondientes a médanos vivos ($n=20$), médanos semifijos ($n=22$), médanos fijos ($n=20$), montes de vegetación exótica ($n=5$) y cuerpos de agua ($n=8$).

Complementariamente, se realizó un monitoreo acústico pasivo de anfibios utilizando grabadores digitales de sonido con micrófonos estéreo integrados (Zoom H1n). Para ello, se instalaron 6 grabadores en 7 transectas en las inmediaciones de los arroyos de los Moros ($n=4$) y Nutria Mansa ($n=3$), con el fin de registrar las especies de anfibios vocalizando. Los dispositivos fueron montados sobre una estaca de madera entre la vegetación, cubiertos con una bolsa tipo ziploc y separados entre sí al menos 200 m. Los dispositivos fueron activados entre las 19 y las 20 hs, y cada equipo tuvo una autonomía de

grabación de aproximadamente 8 horas corridas por cada noche de muestreo. Los registros nocturnos con grabadores digitales fueron realizados durante dos noches en primavera (entre el 9 y el 12 de noviembre de 2022) y una noche en verano (entre el 25 y 26 de febrero de 2023).

Relevamientos de aves terrestres y de ambientes de agua dulce

Se realizaron censos de aves terrestres y acuáticas en ambientes representativos de área de muestreo. Todos los puntos de muestreo se georeferenciaron con GPS para ser luego repetidos estacionalmente (ver Fig. 5). Los ambientes censados fueron: pastizal, médanos semifijos, montes de árboles exóticos y márgenes de arroyos (Arroyo el Moro y Nutria Mansa). Para el ambiente monte se utilizó la técnica de punto fijo donde se censaron las aves durante un periodo de 5 minutos, mientras para el resto de los ambientes se usó la técnica de transecta de ancho fijo (200 x 60 m). En total se realizaron 35 censos de aves [arroyo (6), monte (9), médano semifijo (5), pastizal (15)].

Relevamientos de aves marino-costeras

Durante los relevamientos de aves marinas y costeras se realizaron censos de punto a lo largo de las playas arenosas e intermareales rocosos del área de estudio. Todas las estaciones de muestreo se georeferenciaron con GPS para ser luego repetidos estacionalmente (ver Fig. 6).

En cada estación de muestreo se realizó un censo de puntos. Cada censo fue realizado por dos observadores y consistió en el registro, durante 10 minutos, de todas las aves observadas en un área rectangular que abarcó 500 m sobre la línea de costa (250 m hacia cada lado del observador) y que se extendió 250 m mar adentro. Esta área fue delimitada visualmente en base a la experiencia de los observadores. Los censos fueron realizados durante la marea baja. La identificación fue realizada al menor nivel taxonómico posible con ayuda de binoculares (8X) y monocular (12-60X).

La abundancia general de cada especie fue calculada como la suma de todos los individuos registrados en cada censo. Para cada especie registrada, se determinó la frecuencia de ocurrencia relativa (número de censos en los que cada especie estuvo presente con respecto al total de los censos realizados).

El área de estudio fue visitada 4 veces al año con el objetivo de relevar aves marinas y costeras. Las campañas duraron entre 2 y 4 días donde se monitorearon 7 estaciones de muestreo en el sector norte del área de estudio, 7 en el sector centro y 7 en el sector sur. Las fechas de visitas donde se realizaron registros de aves utilizando las playas de arenas e intermareales rocosos fueron las siguientes: 20, 21, 22 y 23 de agosto de 2022 (campaña invierno), 10 y 11 de noviembre de 2022 (campaña primavera), 15 y 26 de febrero de 2023 (campaña verano), 10 y 11 de mayo de 2023 (campaña otoño).

Relevamiento de mamíferos

Los muestreos se realizaron mediante 3 métodos diferentes: (1) registro por observación directa de mamíferos y de sus rastros de presencia; (2) captura sistemática mediante trapeo de captura viva para pequeños mamíferos, y (3) foto-trapeos para mamíferos de mayor porte.

Observación directa de mamíferos y sus rastros

Se realizaron recorridos durante al menos tres días consecutivos por estación climática en cada ambiente (pastizal corto, pastizal



Fig. 4. Distribución de las transectas de registro de anfibios y reptiles en los diferentes ambientes del sector costero del partido de Lobería. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.



Fig. 5. Distribución de muestras de aves terrestres y dulceacuicolas colectadas durante la campaña de invierno en el sector costero del partido de Lobería. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.



Fig. 6. Distribución de muestras de aves marino-costeras colectadas durante la campaña de invierno en el sector costero del partido de Lobería. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.

alto, monte abierto y monte cerrado; Fig. 7). Durante cada recorrido, se registraron las especies de mamíferos observados y/o sus rastros de presencia, como huellas y heces.

Captura de pequeños mamíferos mediante trampeo

Se realizaron muestreos estacionales en cada uno de los ambientes mencionados en el área de estudio. En cada ambiente se estableció una transecta con 30 trampas de captura viva Sherman (medidas: 23 x 8 x 9,5 cm), separadas 10 m una de otra (Fig. 7A). Las trampas fueron cebadas con una mezcla de grasa vacuna, avena, esencia de vainilla y mantecol. Además, se añadió lana (estopa) a las trampas para reducir el estrés térmico de los individuos capturados hasta su procesamiento. Las trampas estuvieron activas durante tres a cuatro días consecutivos y se controlaron diariamente a primera hora del día durante el periodo de muestreo.

Para relevar la información necesaria, se administró anestesia inhalatoria (isoflurano) a cada individuo capturado de manera de minimizar el estrés durante su manipulación. Los individuos recuperaron su estado de alerta aproximadamente 3 minutos después de suspender la anestesia inhalatoria. Mientras estaban anestesiados, se determinó su especie, sexo, clase de edad, peso y se tomaron medidas morfométricas de longitud del cuerpo, cola, pata y oreja. También se tomaron fotografías dorsales y laterales de cada individuo. Además, se marcó cada individuo con una pequeña marca de pintura en la oreja para evitar duplicar el registro en caso de que fueran recapturados en los días siguientes.

Después de estas mediciones, los individuos fueron colocados nuevamente en las trampas hasta que mostraron una recuperación completa, es decir, comportamiento normal, movilidad y equilibrio, lo cual ocurría en menos de 1 minuto. Finalmente, fueron liberados en el mismo lugar donde fueron capturados. Durante los muestreos, se siguieron medidas de bioseguridad, como el uso de guantes, mascarillas y barbijos. Además, todos los elementos utilizados fueron lavados con una solución de sal de amonio cuaternaria.

Foto-trampeos

Se realizaron censos utilizando el método de foto-trampeo para registrar los mamíferos de mayor tamaño presentes en el área. Para esto, se utilizaron cámaras trampa (Gadnic, modelo Pro Hunter II 250Gb). Estas cámaras son activadas mediante sensores infrarrojos de movimiento y temperatura que detectan a los animales cuando pasan por el campo de acción de la cámara. Estos sensores son especialmente útiles para los vertebrados, ya que no solo detectan movimientos, sino también diferencias de temperatura entre el organismo y el entorno. Además, cuentan con flash infrarrojo (PIR), lo que permite registros nocturnos sin perturbar el comportamiento de las especies registradas.

Debido a las extensas áreas de acción de la mayoría de las especies de grandes mamíferos en el área, para este muestreo se consideraron dos ambientes: (A) pastizal, incluyendo el pastizal corto y largo y (B) monte de coníferas, incluyendo tanto el abierto como el cerrado. En cada ambiente se colocaron 5 cámaras trampa, que permanecieron activas las 24 horas del día durante tres o cuatro días consecutivos en cada estación climática (Fig. 7B). Las cámaras se ubicaron en lugares protegidos, teniendo en cuenta la presencia de posibles senderos de fauna y minimizando la presencia de ganado y actividad humana. Estas se colocaron aproximadamente a 40 cm del suelo para capturar imágenes de cuerpo completo de los animales cuando pasan frente del dispositivo. Con el fin de evitar activaciones

innecesarias, se evitó la exposición directa al sol y se procuró reducir el movimiento de la vegetación circundante, cuidando de alterar el entorno lo menos posible. La distancia entre cámaras en un mismo ambiente fue de al menos 100 m, y cada cámara fue cebada en su área de acción con atún, carne vacuna y pollo para atraer a una amplia gama de especies de mamíferos carnívoros y carroñeros presentes en el área. Las cámaras se configuraron para capturar 3 fotos por evento (y, si el modelo lo permitía, grabar videos de 10 segundos), con un intervalo de 15 segundos entre cada evento, utilizando una sensibilidad de PIR normal. Con el objetivo de evitar la superposición de datos, se estableció un intervalo de 30 minutos entre los registros (independencia de eventos). Se registraron las ubicaciones de las cámaras trampa utilizando GPS.



Fig. 7. Áreas de disposición de transecta de trampas Sherman (A) y cámaras trampa (B) en cada uno de los ambientes descriptos. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.

Inventario de captación de aguas subterráneas

Durante el desarrollo de este proyecto, se llevó a cabo un relevamiento de puntos de agua en la zona de estudio, que abarcó tanto muestras de agua superficial como subterránea (pozos domiciliarios y de riego). Acorde a lo planteado por Quiroz Londoño et al. (2010), se identificaron dos acuíferos en la zona: uno de carácter regional, denominado acuífero Pampeano, y otro de carácter local, restringido a la zona de médanos costeros actuales.

Con el objetivo de caracterizar inicialmente estos dos acuíferos, se realizaron muestreos en los que se tomaron datos de geo posicionamiento de cada captación, se midió la profundidad del nivel freático y se realizaron mediciones de parámetros fisicoquímicos en campo (temperatura, pH, conductividad eléctrica). Además, se tomaron muestras para análisis fisicoquímico de iones mayoritarios (Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , HCO_3^- , CO_3^{2-} , Cl^- , y SO_4^{2-}) e Isotópico ($\delta^{18}\text{O}$ y $\delta^2\text{H}$ del agua). Estos análisis se llevaron a cabo en el Laboratorio de Hidrogeoquímica e Hidrología Isotópica del Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario - Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras

(FCEyN, UNMDP-CIC-CONICET). Los análisis fisicoquímicos se realizaron siguiendo la metodología detallada en APHA (1998), mientras que las determinaciones isotópicas de $\delta^{18}\text{O}$ y $\delta^2\text{H}$ se llevaron a cabo utilizando un espectroscopio láser para agua líquida modelo TIWA-45EP, desarrollado por Los Gatos Research. Los valores de incertidumbre utilizados en estos análisis fueron de $\pm 0,15\%$ para $\delta^{18}\text{O}$ y $\pm 1,0\%$ para $\delta^2\text{H}$. La referencia utilizada en el análisis isotópico fue el Vienna Standard Mean Ocean Water (V-SMOW), definida por Gonfiantini (1978). Además, se utilizaron datos de años anteriores proporcionados por profesionales del Grupo de Investigación Hidrogeología de la Universidad Nacional de Mar del Plata, como línea base hidrogeológica para este proyecto. Los datos hidrogeoquímicos fueron analizados con el programa AQUACHEM (Calmbach 1997) mediante una caracterización estadística general y diagramas convencionales de Piper (Hem 1985).

En total, se tomaron y analizaron 42 muestras, que abarcan no solo la zona de influencia del sector medanoso, sino también se extienden desde la Ruta 88 hacia la costa. Esta extensión se incluyó con el objetivo de evaluar la evolución del acuífero regional antes de que entre en contacto con la zona de influencia del acuífero medanoso. La localización de dichos puntos puede observarse en la Fig. 8.

Desarrollo de los mapas con criterios de conservación

Para la elaboración de los mapas con criterios de conservación se utilizó como base la clasificación por ambientes de la costa del partido de Lobería (ver Block et al. 2023 – 2do entregable). La clasificación constó de las siguientes categorías ambientales: médano vivo, médano semifijo, médano fijo, cuerpos de agua y monte (Fig. 9). El frente de playa e intermareal no fue incluido en esta etapa ya que es un ambiente lineal y fue considerado como una unidad ambiental integral. Este ambiente de todos modos será luego abarcado para contextualizar al sistema costero en general.

A partir de los relevamientos realizados para los diferentes grupos taxonómicos (ver García et al. 2023 – 3er entregable) se elaboraron listas de especies por ambiente (ver Anexo I). Los grupos involucrados para la elaboración de los mapas con el fin de determinar áreas de importancia para la conservación en la costa de Lobería fueron: plantas, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Los criterios usados para definir las prioridades de conservación por ambiente fueron: la riqueza de especies (en plantas se usó la riqueza promedio por ambiente, en el resto de los grupos faunísticos la suma total de especies por ambiente), el número de especies con algún grado de amenaza, y el número de especies que revisten alguna particularidad biológica (endémicas, migratorias, especialistas de hábitat). La Tabla 1 indica el número de especies de los diferentes grupos involucrados.

A partir de esta información se procedió a estandarizar la información de los diferentes grupos taxonómicos para poder compararlos. Para estandarizar los valores absolutos se estableció para cada criterio y grupo taxonómico un *ranking* de 0 a 10, correspondiendo el valor de 10 al valor más alto registrado para ese grupo en un ambiente determinado. El resto de los valores fueron ranqueados mediante regla de tres simple. Para cada criterio se realizó la suma de los valores de los diferentes grupos para cada ambiente, y se obtuvo un valor por ambiente para la riqueza de especies, especies amenazadas y especies de particular interés (Tabla 2, texto en rojo). Luego se procedió a sumar los

valores de cada criterio y se obtuvo un valor final por ambiente que incluyó la valoración estandarizada de todos los criterios (Tabla 2, texto azul).

Para cada una de las filas señaladas en rojo en la tabla anterior se desarrolló un mapa temático (ver Figs. 10-12).

El mapa que sintetiza la información proveniente de la suma de los tres criterios representa la valoración integral en términos de las prioridades de conservación (ver Fig. 13). En este caso, tomando como base un mapa cuyos valores surgen de la suma de los tres criterios, se realizó un análisis de vecindad para la obtención de valores medios, considerando un área circular de tres píxeles de radio. De esta manera, el valor que adquiere cada píxel se obtiene calculando el promedio del valor de todos los píxeles que quedan incluidos en ese rango de vecindad especificado. Cabe resaltar que un punto interesante del análisis realizado es que los valores en los que se reclasificaron los mapas ya no quedan delimitados a un ambiente particular, sino que dependen de los valores de los píxeles vecinos.

Interpretación del mapa de valoración total media de los diferentes grupos florísticos y faunísticos estudiados

La valoración de áreas según su sensibilidad ecológica y prioritarias para la conservación del sistema costero del partido de Lobería se realizó considerando al menos seis factores fundamentales: 1) la distribución y abundancia de especies en términos generales (diversidad específica); 2) la distribución y abundancia de especies de interés ecológico; 3) la distribución y abundancia de especies amenazadas; 4) la identificación de distintas unidades de hábitat y su importancia funcional como zonas de reproducción, alimentación o refugio para especies que pasan toda o parte de su historia de vida en los ecosistemas presentes en el área de estudio; 5) el grado de conectividad a lo largo de la costa para confirmar si existen unidades ecológicas aisladas y por tanto más susceptibles a impactos localizados; y 6) la distribución e intensidad de la actividad humana presente y futura con potencial efecto sobre la biodiversidad ecosistémica del área de estudio (ej. pesca, urbanización, y/o contaminación antrópica). Es en este sentido que esta sección del informe presentará una interpretación de la Fig. 13 desde el punto de vista de los grupos de organismos que se consideraron para la elaboración de dicha cartografía (i.e., flora, anfibios, reptiles, aves terrestres y acuáticas, y mamíferos). A continuación, se interpretará el sector de playas del partido de Lobería desde el punto de vista de dos grupos de organismos que no fueron considerados para la elaboración de la Fig. 13: macroinvertebrados bentónicos – algas y aves marino-costeras.

Flora

El mapa de valoración total media (Fig. 13) representa una buena herramienta para la identificación de áreas prioritarias para la conservación de comunidades vegetales del cordón medanoso. En el mismo se destacan áreas de muy alta y alta valoración que incluyen cuerpos de agua, médanos vivos y médanos semifijos que presentan en conjunto altos valores de riqueza vegetal. En los médanos vivos se desarrollan comunidades vegetales psamófitas dominadas por especies nativas únicas (ej. *Sporobolus coarctatum*, *Sporobolus rigens*, *Panicum racemosum*, *Calistegia soldanella*, *Calycera crassifolia*), ya que son capaces de resistir a las condiciones adversas de alta irradiancia, movilidad del médano y brisa marina, y son capaces de desarrollarse en equilibrio con el reservorio de arena que nutre al cordón medanoso de sus bancos



Fig. 8. Mapa de ubicación de captaciones consideradas en el proyecto. Imágenes tomadas y editadas de Google Earth.

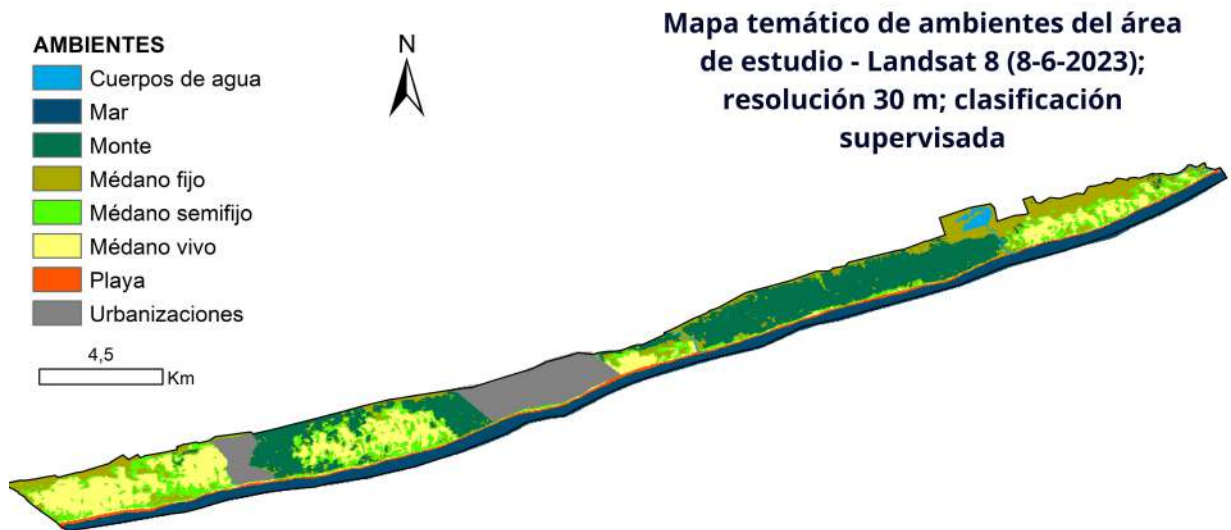


Fig. 9. Mapa temático de ambientes del área de estudio - Landsat 8 (8-6-2023); resolución 30 m; clasificación supervisada.

Tabla 1

Número de especies de los diferentes grupos relevados en función de los ambientes determinados por el grupo de expertos en el sector costero del partido de Lobería.

	Grupo taxonómico	Ambientes				
		Médano vivo	Médano semifijo	Médano fijo	Cuerpos de agua	Monte implantado
Riqueza (número de especies)	Plantas	7	15	14	15	8
	Aves	24	24	37	56	29
	Anfibios	0	0	0	2	1
	Reptiles	2	2	2	0	0
	Mamíferos	2	3	13	10	4
Especies amenazadas (cualquier grado de amenaza)	Plantas	3	4	2	1	1
	Aves	0	0	0	0	0
	Anfibios	0	0	0	0	0
	Reptiles	1	0	0	0	0
	Mamíferos	0	0	0	0	0
Especies que revisten alguna particularidad (endémicas, migratorias, especialistas de hábitat)	Plantas	1	2	0	2	0
	Aves	3	3	6	7	0
	Anfibios	0	0	0	0	0
	Reptiles	1	0	0	0	0
	Mamíferos	0	0	0	5	0

Tabla 2

Proceso para obtener la suma de *ranking* totales. La tabla indica la suma de ranking de diversidad, especies amenazadas y especies de interés en los diferentes ambientes monitoreados en el sector costero del partido de Lobería.

	Grupo taxonómico	Ambientes				
		Médano vivo	Médano semifijo	Médano fijo	Cuerpos de agua	Monte implantado
Riqueza (número de especies)	Plantas	5	10	9	10	5
	Aves	4	4	7	10	5
	Anfibios	0	0	0	10	5
	Reptiles	10	10	10	0	0
	Mamíferos	2	2	10	8	3
Suma ranking diversidad		21	26	36	38	18
Especies amenazadas (cualquier grado de amenaza)	Plantas	8	10	5	3	3
	Aves	0	0	0	0	0
	Anfibios	0	0	0	0	0
	Reptiles	10	0	0	0	0
	Mamíferos	0	0	10	0	0
Suma ranking especies amenazadas		18	10	15	3	3
Especies que revisten alguna particularidad (endémicas, migratorias, especialistas de hábitat)	Plantas	5	10	0	10	0
	Aves	4	4	9	10	0
	Anfibios	0	0	0	0	0
	Reptiles	10	0	0	0	0
	Mamíferos	0	0	10	10	0
Suma ranking especies de interés		19	14	19	30	0
Suma total de rankings		58	50	70	71	21

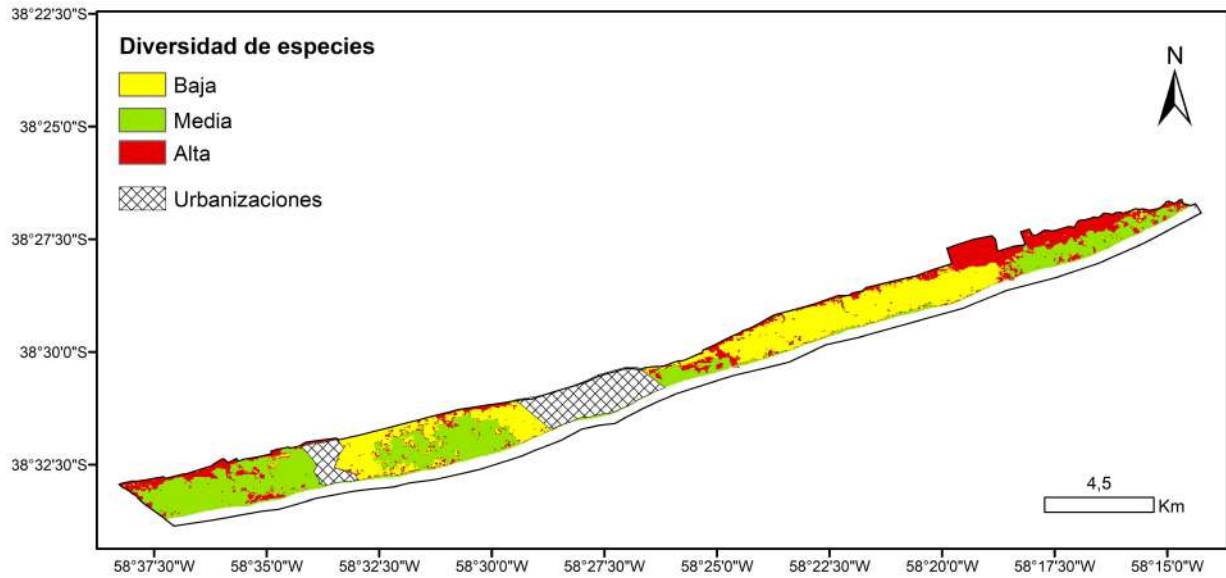


Fig. 10. Valoración por ambiente en relación a diversidad específica.

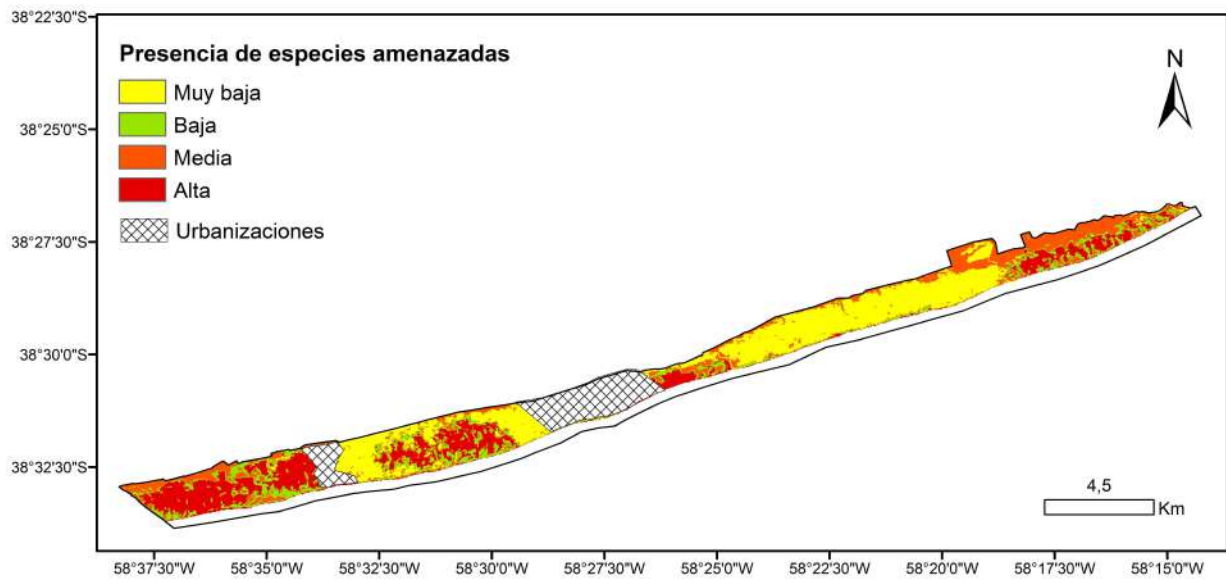


Fig. 11. Valoración por ambiente en relación a especies amenazadas.

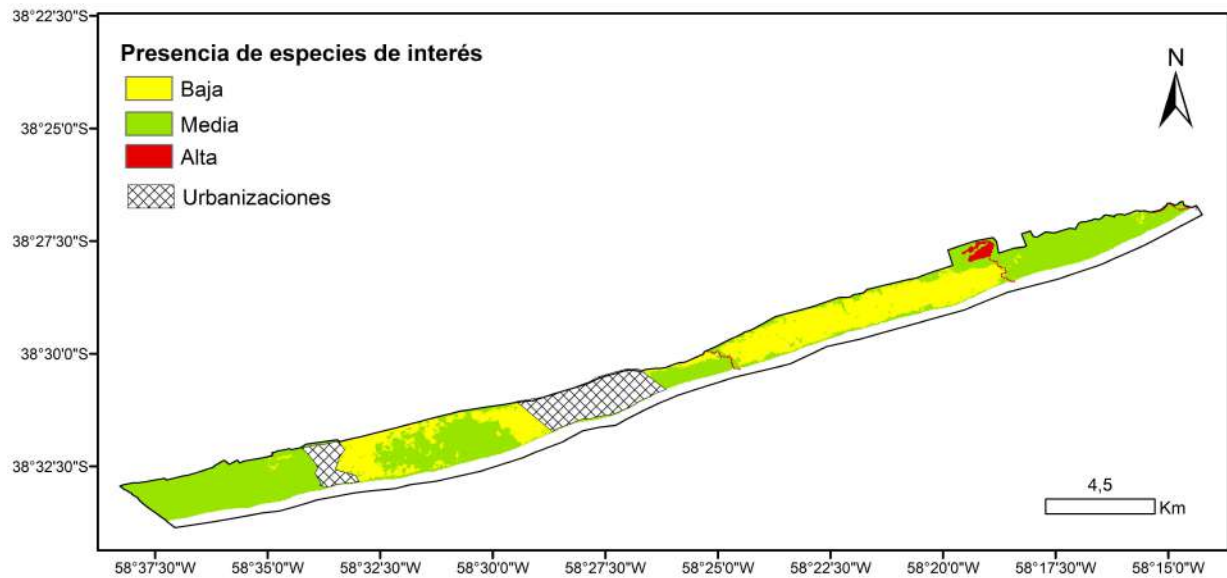


Fig. 12. Valoración por ambiente en relación a especies de interés ecológico.

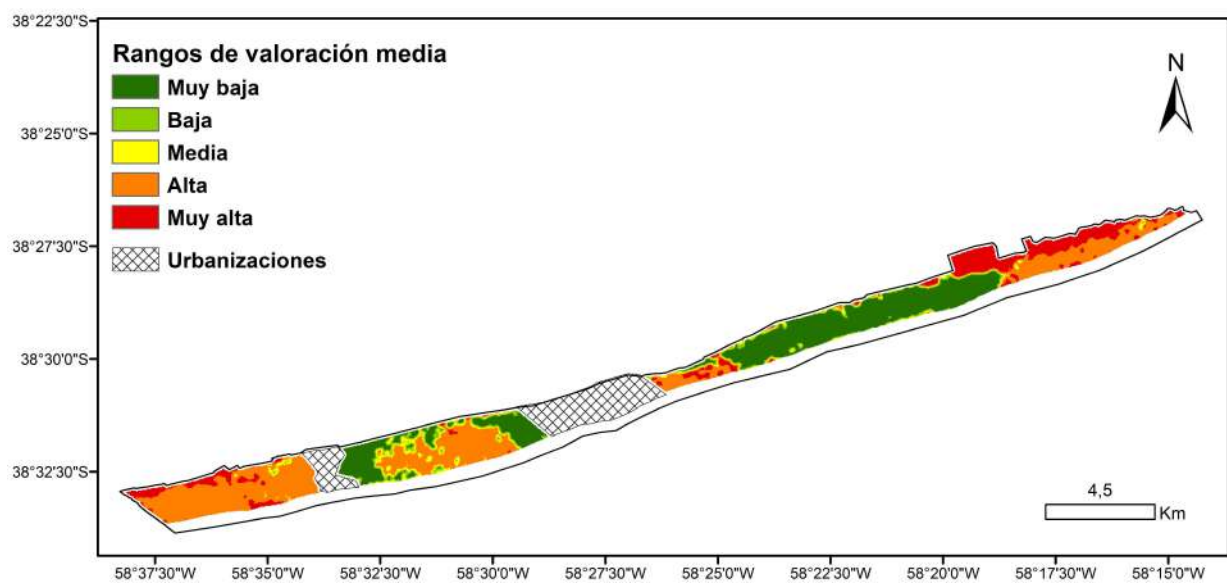


Fig. 13. Valoración total media considerando una vecindad de 3 píxeles de radio.

de arena. En el área de médanos vivos y semifijos se desarrollan especies endémicas y con poblaciones de baja densidad que hace necesario considerar medidas para su conservación como *Senecio bergii*, *Habenaria gourlieana* (orquídea) y *Draba verna* (esta última, es la primera vez que se la encuentra en la provincia de Buenos Aires). Por otro lado, los cuerpos de agua han demostrado ser refugio de altos valores de riqueza vegetal y donde confluyen especies típicas de diversos ambientes sobre las terrazas fluviales junto con vegetación palustre que provee de nichos ecológicos específicos para la fauna ictícola y de vertebrados terrestres.

Anfibios y reptiles

El ensamble de herpetofauna del frente costero de Lobería estuvo compuesto por un 66,7% de especies de reptiles y 33,3% de anfibios. Las especies se ensamblaron diferencialmente en el espacio, algunas presentaron una fuerte asociación a parches de microhábitats específicos y otras mostraron tendencias generalistas. Considerando el mapa de valoración total media (Fig. 13), se observó que las áreas categorizadas con rangos “altos” y “muy altos” de importancia para la conservación de herpetofauna fueron los médanos vivos y los cuerpos de agua. La mayor diversidad de reptiles se registró en médanos vivos, representada por dos especies de lagartijas (*Liolaemus multimaculatus* y *L. wiegmannii*). Los médanos vivos son el hábitat de la lagartija de las dunas (*L. multimaculatus*) que es una especie con particularidad ecológica por ser especialista de hábitats medanosos abiertos y endémica. A su vez, ha sido declarada como “En Peligro” por la IUCN y “Vulnerable” por la Asociación Herpetológica Argentina, por lo que en 2017 fue protegida bajo la figura de Monumento Provincial de Buenos Aires por la Ley Nro. 14.960. La diversidad más alta de anfibios se asoció a cuerpos de agua permanentes (arroyos) donde se hallaron dos especies (*Rhinella arenarum* y *Boana pulchella*); este tipo de ambiente es crucial para que estos animales desarrollen su ciclo de vida y de esta manera se mantengan sus poblaciones. Un ambiente de importancia moderada para la conservación fue el médano semifijo, ya que presentó valores de importancia para la biodiversidad por debajo de los médanos vivos y cuerpos de agua, pero superiores a los médanos fijos y a los montes de forestaciones exóticas. En los médanos semifijos se halló la abundancia más elevada de individuos de la lagartija de Wiegmann y fue el único ambiente donde se halló a la culebra ratonera (*Philodryas patagoniensis*). Las áreas con valoraciones más bajas para la conservación fueron los médanos fijos y los montes de forestaciones exóticas. En los médanos fijos se identificó sólo un individuo de la lagartija de Wiegmann (*L. wiegmannii*) y otro del lagartito de cristal (*Ophiodes vertebralis*), mientras que en los montes implantados solo se halló un individuo de la rana de zarzal (*Boana pulchella*).

Aves terrestres y acuáticas

La valoración total media (Fig. 13) del área costera de Lobería en relación a las aves terrestres y acuáticas, debe hacerse considerando específicamente dos tipos de ambientes los pastizales altos de cortadera y los humedales, los que concentraron las mayores riquezas de especies y las especies con mayor afinidad o dependencia de hábitat. Estas últimas especies son aquellas que han coevolucionado con dichos ambientes y para las cuales la pérdida de estos implica la extinción local de sus poblaciones. La coincidencia espacial de ambos tipos de ambientes (pastizal y humedal) generan una sinergia muy positiva para la biodiversidad de aves, donde aparecen especies que no estarían si estos se presentan en forma aislada. Este tipo de coincidencia espacial

se da particularmente en el sector norte de la franja medanosa, lugar que debería ser priorizado desde el punto de vista de la conservación de aves.

Mamíferos

Considerando el mapa de la valoración total media (Fig. 13), las áreas dominadas por ambientes de médanos fijos y aquellas circundantes a cuerpos de agua dulce son las que concentran la mayor abundancia y riqueza de especies de mamíferos. Estos resultados se observaron tanto en los trampeos de captura viva y foto-trampeos sistemáticos, como en los censos de registros visuales y registros de rastros de presencia efectiva (huellas, heces, restos óseos, etc.). La mayor abundancia y riqueza de mamíferos en estos ambientes se asocia con una mayor cobertura herbácea, y con un alto porcentaje de especies vegetales nativas. Alineado con estos resultados, los ambientes con menor cobertura herbácea, como los médanos vivos y los montes de árboles exóticos (i.e., pinos), mostraron menores abundancias y riquezas de mamíferos. Los mamíferos nativos de porte mediano, como zorros, gatos monteses, zorrinos y hurones, poseen extensas áreas de acción y utilizan todos los ambientes del área. A pesar de esto, sus frecuencias de registros en el área de valoración muestran una clara preferencia de ocupación por los ambientes con mayor cobertura vegetal herbácea, como médanos fijos y ambientes asociados a cuerpos de agua dulce. Esto se debe no solo a que estos ambientes ofrecen una mayor cantidad y calidad de refugios, sino también a que proporcionan una mayor abundancia de recursos tróficos, tanto para los herbívoros, como para los predadores (mayor abundancia de presas).

Contextualización del sector de playas desde el punto de vista de la ecología de organismos bentónicos y las aves marinas

Organismos bentónicos: macroinvertebrados y algas

Tanto en el caso de invertebrados bentónicos como en el de las algas marinas, todos los taxa identificados durante los muestreos realizados en el sector de playas del partido de Lobería se encuentran también en otros sitios a lo largo de la costa bonaerense. Esto hace que Lobería, al menos para este grupo de organismos, no sea un área con endemismos particulares o especies raras que requieran un especial énfasis de conservación.

En relación a la presencia de hábitats críticos o de importancia funcional para el mantenimiento de la biodiversidad, como zonas de reproducción, alimentación o refugio para diversas especies, podemos diferenciar la playa de arena de la plataforma de abrasión subyacente. En este punto, en las playas arenosas no encontramos diferencias con las de áreas vecinas en otros partidos de la provincia, y no son consideradas como hábitats críticos para invertebrados marinos más allá de los propios habitantes de ese ambiente. Sin embargo, hay que destacar que los trabajos que estudian específicamente la biodiversidad infaunal de las playas de arena en la costa bonaerense son muy escasos. Contrariamente, las plataformas de abrasión que se descubren solo en las más bajas mareas, sí son de importancia para el reclutamiento y refugio de algunas especies submareales durante periodos de mayor vulnerabilidad (para juveniles hasta lograr refugio por tamaño, y/o durante periodos de muda, acarreo de huevos, etc.). En ambos casos la continuidad de estos hábitats a todo lo largo de la costa del partido de Lobería y el carácter estocástico de su transformación producto de los vientos fuertes y marejadas que ocurren esporádicamente, no

permiten identificar áreas puntuales particulares a priorizar para la conservación.

Atendiendo a los mismos razonamientos anteriores, respecto de la conectividad ecológica a lo largo del ambiente costero de Lobería, la generación de discontinuidades u otras alteraciones locales en la franja intermareal, a cualquier nivel o estrato, no presentaría un problema para la conservación de estos hábitats dado que en todos los casos la dispersión y renuevo de reclutas al intermareal ocurre a través y desde el submareal vecino que garantiza el flujo, dispersión y recolonización permanentes de todos los componentes registrados de estas comunidades a las áreas que se descubren alternativamente. Cabe resaltar que la construcción de espigones o escolleras que han sido una práctica típica de los partidos costeros ubicados al norte de las playas de Lobería con el objetivo de retrasar la erosión costera, sí pueden tener un impacto importante sobre los invertebrados y algas del intermareal al alterar las dinámicas depositacionales de las playas generando bancos de arena más permanentes que son indeseados si se quiere mantener el sistema intermareal en su estado original, donde el proceso de cobertura con arena, muerte de la epifauna y posterior descubrimiento con renuevo del reclutamiento son parte integral del funcionamiento normal de estas comunidades. La extensión de este tipo de impacto está directamente relacionada a las dimensiones, cantidad y cercanía de las estructuras y obviamente cuanto mayor el área modificada mayor será el impacto sobre el sistema en su conjunto. En este sentido la construcción de estructuras que generen deposición de arena de forma constante queda desalentada.

Aves marinas y costeras

La estructura y composición de los ensambles de aves marinas y costeras pueden variar a lo largo del año debido a diferentes causas como fluctuaciones en los recursos tróficos disponibles y el arribo de especies migratorias a grupos de especies residentes. La franja costera de la provincia de Buenos Aires es utilizada por aves como área de asentamiento, alimentación y reaprovisionamiento. Algunas de estas especies se caracterizan por poseer hábitos migratorios, mostrando picos de abundancia durante ciertos meses del año. Además, esta área es utilizada durante todo el año por chorlos y playeros neárticos y por especies migratorias que se reproducen tanto al norte del Río de la Plata como en Patagonia.

A lo largo del sector de playas e intermareales rocosos del partido de Lobería se observaron al menos dos sitios donde la abundancia de aves marinas y costeras fue importante, principalmente a primeras y últimas horas del día. Estos sitios en el mapa de rangos de valoración media están asociados a sitios con importancia "muy alta". Los sectores se corresponden con las desembocaduras de los arroyos El Moro y La Nutria Mansa. Ambos sitios presentan pequeños estuarios donde se conecta el cuerpo de agua dulce con el mar. En estos sitios las aves no solo descansan sino también se alimentan. Otro sector que se destaca dentro del área de estudio es el de los intermareales rocosos situados al Sur del Balneario Arenas Verdes. En este sitio se ven con frecuencia diferentes especies de aves playeras migratorias. Este sitio, dentro del mapa de rangos de valoración media está adyacente a sitios considerados como "alto" y "muy alto". Esto se debe a la combinación del ambiente de médanos y pastizales costeros los cuales son también usados por algunas de las especies más abundantes y representativas del ensamble de aves marinas y costeras como por ejemplo la Gaviota capucho café.

Contextualización del sector de dunas desde el punto de vista de las aguas subterráneas

Los acuíferos costeros son recursos vitales para las regiones litorales, proporcionando agua dulce para consumo humano, agrícola e industrial, y manteniendo los ecosistemas. La gestión adecuada de estos recursos requiere como paso inicial, un inventario de puntos de agua, que proporcionen información esencial para la planificación y conservación del agua. Esta información permitirá la identificación de los acuíferos que pueden ser aprovechados, estableciendo sus similitudes, diferencias e interacciones. Durante la ejecución de este proyecto se presentaron los resultados del primer inventario realizado en la zona costera del partido de Lobería (ver Quiroz Londoño 2023 – 5to entregable). En esta zona costera se identificaron dos acuíferos: el Pampeano, regional, y uno local en los médanos costeros. Los análisis físico-químicos e isotópicos, permitieron establecer diferencias significativas entre ambos acuíferos. El acuífero Pampeano exhibió altos valores de cloruros, indicando flujos regionales altamente evolucionados con origen en el sector de las sierras de Tandilia, mientras que el acuífero medanoso mostró un contenido de calcio y magnesio más alto, asociado con recarga local a través de la lluvia. Se evidenciaron procesos de mezcla entre ambos acuíferos en algunos pozos. Al evaluar en forma conjunta los datos de conductividad eléctrica $\delta^{18}O$ la diferenciación entre los acuíferos puede observarse claramente, con el acuífero medanoso presentando valores reducidos de conductividad eléctrica y una marca isotópica, en general, más empobrecida.

Por otra parte, al evaluar las series históricas de nivel freático, se observaron fluctuaciones con picos asociados a eventos de recarga regional. Estos hallazgos proporcionan una base para estudios de caracterización hidrogeológica en la zona, y destacan la importancia de la gestión adecuada de los recursos hídricos costeros para garantizar su uso sostenible y la preservación de los ecosistemas.

Amenazas detectadas en el sector costero del partido de Lobería

En el frente costero del partido de Lobería se han detectado diferentes amenazas entre las que se pueden mencionar: a) alteración de los cuerpos de agua dulce; b) presencia de árboles exóticos; c) circulación desregulada de vehículos en los médanos; y d) presencia de especies exóticas.

Alteración de cuerpos de agua dulce

Una de las amenazas detectadas dentro del área estudiada es la modificación de los cuerpos de agua dulce, los cuales deben ser prioritariamente salvaguardados. Los cuerpos de agua dulce del área no son abundantes y en muchos casos son estacionales. Estos humedales o cuerpos de agua dulce son de gran importancia para mantener la biodiversidad del área y el funcionamiento del ecosistema. Por lo tanto, cualquier actividad antrópica que modifique el curso de los arroyos o la permanencia de charcos temporales representa un riesgo para el sistema costero de Lobería y su biodiversidad.

Con respecto a esta problemática, dentro del área de estudio, se ha detectado el desvío y la interrupción de los arroyos mediante represas en los campos aledaños al frente costero, lo que generó que en ocasiones que los lechos estuvieran con escasa o nulo caudal de agua (más allá del efecto de la sequía que se dio de manera natural durante el periodo de estudio). La

alteración del régimen del agua por causas antrópicas puede afectar enormemente a los anfibios de la zona, ya que son dependientes de los cuerpos de agua para cumplimentar su ciclo de vida, cuya fase larval transcurre en este medio. En este sentido, nos parece llamativo que durante los relevamientos realizados en este estudio no se hayan localizado especies de escuerzos como *Ceratophrys ornata* y *Odontophrynus americanus* o individuos de la rana criolla *Leptodactylus latrans* que habitan las dunas costeras bonaerenses, y se reproducen en charcas temporarias que se forman en las zonas de desborde de arroyos y en los bajos interdunales. Aunque no fue posible establecer las causas de la ausencia de registros de estas especies, *a priori* podría ser explicado por la escasez de agua debido a la sequía y la alteración antrópica de los arroyos. La retención temporal de agua de los arroyos utilizando “represas” es una práctica que se ha observado durante los muestreos y que, al interrumpir el flujo de agua, secan secciones de los arroyos y los bajos aledaños. Esta modificación constituye una amenaza importante dado que genera un impacto negativo en los ciclos reproductivos de los anfibios.

Por otro lado, la interrupción del flujo de agua en los arroyos presentes en el área de estudio también afecta a otros grupos faunísticos como reptiles, aves acuáticas y mamíferos. Si bien no hay especies de reptiles acuáticos, algunas culebras suelen alimentarse de anfibios, y por lo tanto también pueden verse indirectamente afectadas. En el mismo sentido podemos interpretar el impacto que ocurre sobre aves acuáticas que utilizan estos arroyos no solo para alimentarse sino también para reproducirse. La interrupción de la descarga de agua dulce al océano como resultado de un manejo inadecuado y no regulado por parte de los propietarios de campos privados aledaños impacta directamente sobre las actividades de alimentación y confort (baño y acicalamiento) que realizan las aves marinas y costeras en las desembocaduras de los arroyos. Para el grupo de mamíferos que vive asociado a los cuerpos de agua dulce, el impacto ante la desaparición del cuerpo de agua radica en la reducción significativa de las presas potenciales para este grupo de depredadores. Además, la degradación de este ambiente impacta directamente sobre algunos mamíferos como coipos y carpinchos que dependen de este ecosistema.

Presencia de árboles exóticos

La presencia de árboles exóticos como pinos, eucaliptos, acacias y tamariscos tienen consecuencias negativas en las poblaciones de anfibios, reptiles y aves ya que alteran la estructura original del hábitat, reemplazan la vegetación del pastizal nativo y modifican el espectro térmico del ambiente del que se valen algunos organismos para termorregular. Esto último es importante para los reptiles especialmente, dado que son ectotérmicos y la regulación de su temperatura corporal depende de fuentes externas de calor. Los árboles exóticos como pinos, eucaliptos, aromos y tamariscos han sido introducidos principalmente para la fijación de médanos en los procesos de urbanización, así como también para la obtención de madera con fines comerciales. El avance de las forestaciones exóticas genera además pérdida y fragmentación de los hábitats naturales, principalmente de los médanos vivos, los cuales se busca inmovilizar. Cabe destacar que el médano vivo es el único hábitat donde se encuentra la lagartija de las dunas (*Liolaemus multimaculatus*), una especie endémica de los médanos costeros bonaerenses, altamente especializada en el uso de médanos vivos con escasa cobertura vegetal y que actualmente está catalogada nacional e internacionalmente como una especie amenazada y protegida en la provincia de

Buenos Aires bajo la figura de Monumento Provincial (Ley Nro. 14.960/17). Si bien la utilización de vegetación nativa para fijación de médanos vivos puede generar un menor impacto que los árboles exóticos en el ambiente, esta práctica sigue siendo perjudicial puntualmente para la lagartija de las dunas ya que se aumenta la cobertura vegetal y la compactación del sustrato, generando condiciones ambientales poco aptas.

En relación a las aves de pastizal, se ha observado que el avance de las forestaciones actúa como una barrera para el movimiento de este grupo de aves, aumentando los efectos de la fragmentación del hábitat en los parches de pastizales nativos remanentes. También el reemplazo de los pastizales por forestaciones, urbanizaciones y la presencia de especies invasoras, implica que las especies más especializadas en el uso del hábitat como las aves de pastizal se extingan localmente y sean reemplazadas por un grupo de aves más generalistas de hábitat. Otro impacto evidente que ocurre sobre los pastizales del área, además de la fragmentación causada por los montes de árboles exóticos, es el pastoreo por ganadería; durante este estudio detectamos una menor riqueza vegetal en sitios pastoreados (extremo norte del área de estudio) que en sitios no pastoreados.

Los datos de presencia y abundancia de mamíferos en este estudio muestran que la actividad con mayor impacto en la zona para este grupo de animales son las forestaciones implantadas con especies exóticas. Los datos de riqueza y abundancia de los censos realizados entre el 2022 y 2023 han mostrado claramente que los ambientes de monte introducido no son utilizados por la mayor parte de los mamíferos, a excepción de unas pocas especies que podrían adaptarse a este tipo de ambientes alterados, como el gato montés (*Leopardus geoffroyi*) y los peludos (*Chaetophractus villosus*).

Desde el punto de vista florístico, durante este trabajo se ha observado que las forestaciones con pinos que incluyen patrones de cobertura mayor al 50% disminuyen significativamente la riqueza florística típica del cordón medanoso costero.

Circulación de vehículos todoterreno

Una de las principales actividades identificadas en el área es la actividad recreativa y turística, la cual necesita ser regulada adecuadamente. Se ha observado un alto tráfico de vehículos todo terreno que circulan de forma recreativa en médanos y pastizales, sin restricciones en áreas de alto valor ecológico. Esta actividad puede causar daños significativos a la vegetación costera de playas y dunas, lo que tiene un impacto directo sobre la biodiversidad local. Entre los daños conocidos de esta actividad se encuentran la compactación y contaminación del suelo, la eliminación de plantas nativas, la reducción de la cobertura vegetal, el aumento de la erodabilidad del suelo, la contaminación sonora y, en última instancia, la desaparición de muchas especies nativas, lo que altera la estructura de los corredores biológicos. Esta actividad, además, conlleva un aumento en la mortalidad de la fauna debido a atropellos, colisiones y destrucción de cuevas por compresión. Los ruidos generados en el ambiente de las dunas también afectan directamente las actividades reproductivas de la fauna nativa, así como su distribución y elección de territorio.

Es importante destacar que las especies de anfibios y reptiles de esta región son altamente dependientes (por sus características de vida) de las condiciones que brindan los pastizales naturales y cualquier alteración desmedida, ya sea por introducción de árboles o por remoción plantas nativas debido a la circulación de vehículos, impacta directamente sobre la diversidad de este tipo de fauna. En relación al sector de playas arenosas utilizado por las

aves playeras y marino-costeras, la ocurrencia de tránsito vehicular desmedido y no regulado puede generar impactos como la destrucción de nidos, el aplastamiento del sustrato impactando sobre los organismos invertebrados infaunales (presas de aves playeras), y molestia en los posaderos de aves durante las horas de descanso.

Presencia de especies exóticas

La aparición de especies exóticas en los ambientes naturales es una amenaza para la biodiversidad local. Dentro del sector costero del partido de Lobería, en el área situada entre el Balneario Arenas Verdes y el límite con el partido de Necochea se han detectado poblaciones de la hierba exótica *Scabiosa atropurpurea* que invaden superficies significativas desplazando especies vegetales nativas típicas de médano fijo y semifijo.

Otra de las amenazas en el área es la presencia de perros, tanto asociados a viviendas, como los que han proliferado en estado salvaje. Los múltiples registros de presencia de perros salvajes en jaurías (posiblemente cimarrones o asilvestrados), y sus potenciales daños sobre la fauna autóctona sugieren tomar medidas de control oportunas y efectivas para intentar erradicarlos de la zona. El sector costero de Lobería es un sitio utilizado por varias especies de aves y mamíferos marinos que utilizan las playas como sitios de descanso. Esto suele ocurrir en animales que realizan grandes migraciones. Algunas especies de aves no voladoras como el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), y de mamíferos marinos como elefantes (*Mirounga angustirostris*) y lobos marinos de dos (*Arctophoca australis*) y de un pelo (*Otaria flavescens*) suelen salir a la playa del frente de Lobería a descansar. La presencia de perros en el área se constituye como una amenaza real sobre estos elementos de la biodiversidad estando muchos de ellos en categorías de conservación realmente preocupantes. Otra problemática potencial con especies introducidas lo conforman los chanchos cimarrones (*Sus scrofa*). Pese a ello, hemos observado pocos registros de presencia de chanco jabalí en el área de estudio.

Recomendaciones de manejo de la biodiversidad para el área de estudio

Para proteger este ecosistema único como el frente costero del partido de Lobería, se propone diseñar un plan de acción que contemple la gestión sostenible de las dunas y la protección de su fauna.

Entre los puntos a considerar en el diseño del plan de acción se sugiere: a) la delimitación de áreas de conservación que representen la diversidad de especies y ecosistémicas de las dunas de Lobería considerando especialmente el mapa de zonificación por valores de conservación realizado durante este proyecto (ver Fig. 13 de este informe); b) se consideren las características fisonómicas, estructurales, térmicas y el régimen hídrico que necesitan los distintos elementos de la biodiversidad del área; c) se analice la posibilidad de restaurar el cauce natural de los arroyos mediante la regulación de los embalsados artificiales y los desvíos de cauce, así como la implementación de medidas para evitar la interrupción del flujo natural del agua; d) se regule y ordene la circulación de vehículos para evitar la compactación del suelo y la destrucción de la vegetación, entre otros impactos previamente mencionados; e) se contemple la posibilidad de implementar técnicas de control y manejo para mitigar la expansión de árboles exóticos; f) se ejerza un control enérgico y persistente en el tiempo en relación a la presencia de perros, tanto en áreas de viviendas en barrios privados, como sobre los

perros salvajes asilvestrados; y g) se mantengan los pastizales nativos (cortaderales, hunquillares, espartillares, etc.) en áreas de dunas y bajos intermedanosos en los sitios proyectados para la construcción de viviendas (por ejemplo, sitios como Arenas Verdes y Bahía de los Moros); h) se enfoque en la conservación del médano vivo adyacente a la playa, evitando su fijación con plantas exóticas y manteniendo su vegetación nativa. Esta franja frontal de médano vivo, además de albergar una flora y fauna de gran importancia ecológica, brinda valiosos servicios ecosistémicos como la protección del agua dulce subterránea al impedir la intrusión de agua salada, la reposición de arena para las playas, la función de barrera contra las mareas intensas y la provisión de un espacio de recreación y esparcimiento por excelencia.

Respecto a posibles proyecciones en cuanto al desarrollo turístico del área, sería conveniente que se delimitaran vías de acceso a la playa distal concretas evitando la circulación de cuatriciclos y vehículos 4x4 por áreas al azar que destruyan la cobertura vegetal. Respecto al crecimiento urbanístico, en vistas de la localización de las urbanizaciones actuales junto con las forestaciones que representan barreras al flujo de especies nativas de norte a sur (y viceversa), sería interesante generar corredores de vegetación abierta que permita recolonizar el área con plantas típicas de médanos fijos y semifijos y, de este modo, conectar las áreas de alta y muy alta valoración ambiental. Para las prácticas de fijación de médanos en las inmediaciones de edificaciones, es conveniente involucrar especies típicas del cordón medanoso como *Senecio bergii*, *Panicum racemosum*, *Sporobolus coarctatum*, *Cortaderia selloana*. Por otro lado, en vistas de que la riqueza de especies fue menor en las áreas forestadas, en caso de seleccionar áreas para nuevos desarrollos inmobiliarios, sería conveniente priorizar áreas actualmente forestadas y resguardar las zonas de muy alta y alta valoración (según Fig. 13). En caso de utilizar nuevas áreas para generar urbanizaciones se debe priorizar el uso de plantas nativas locales en los casos que sea necesaria la fijación de médanos. Estos nuevos "pastizales urbanos" con especies nativas servirán como fuente de nuevos individuos que permitan sostener poblaciones de plantas en pequeños parches o fragmentos de hábitat natural que estén inmersos en entornos antropizados. Estos entornos deberían servir como corredores de hábitat y no como barreras. En este sentido es importante que se evite la plantación de grandes parches con especies de árboles exóticos potencialmente invasivos como tamariscos, aromos, acacias y eucaliptos.

Desde el punto de vista social, un gran paso para el diseño del plan de acción que gestione el sector costero de Lobería sería continuar fomentando la investigación científica dentro del área para comprender mejor las necesidades de la fauna local y el funcionamiento global del ecosistema. Se debería hacer participar a la comunidad local en la coproducción de pautas de manejo y también en las acciones necesarias para el monitoreo de dicho plan. El diseño e implementación de un plan de acción que gestione el área es fundamental para proteger la fauna y flora de las dunas de Lobería, asegurando la salud de los ecosistemas y la provisión de servicios ecosistémicos lo que en última instancia se traduce en el disfrute de las futuras generaciones. Se requerirá la colaboración de todos los actores y sectores para lograr un manejo sostenible y sustentable del frente costero del partido de Lobería.

Recomendaciones de manejo de acuíferos para el área de estudio

La diferenciación entre los acuíferos Pampeano y medanoso en términos de composición química e isotópica resalta la necesidad de considerar estas diferencias en futuros estudios y planes de gestión. La detección de procesos de mezcla entre los acuíferos sugiere la importancia de monitorear continuamente la calidad del agua en la zona para evitar la contaminación cruzada. Las fluctuaciones en los niveles freáticos resaltan la importancia de comprender los procesos de recarga y descarga para una gestión efectiva de los recursos hídricos. Se recomienda realizar estudios adicionales para una caracterización más detallada de los acuíferos, incluyendo la evaluación de la vulnerabilidad a la contaminación y la modelización de los flujos subterráneos. Es fundamental integrar los datos recopilados en un sistema de información geográfica (SIG) como el que se desarrolló en este proyecto, para facilitar el acceso y la gestión de la información hidrogeológica en la región. Además, se recomienda realizar un control de las perforaciones que se realicen, haciendo énfasis especial en el diseño de las captaciones para evitar la mezcla de agua entre los acuíferos.

LISTA DE REFERENCIAS

- Block C, Isacch J, Quiroz Londoño M, Sottile G (2023) Prospección aérea de la costa del partido de Lobería mediante imágenes satelitales y análisis preliminar de la composición del paisaje. Informe Técnico N2 en marco del Convenio Específico entre CONICET y la Municipalidad de Lobería. 7pp.
- Calmbach L (1997) AquaChem computer code-version 3.7. 42. Waterloo, Ontario, Canada N2L, 3L3.
- García G, Block C, Cardoni D, Isacch J, Mora M, Stelatelli O, Sottile G, Bas C, Canepuccia A, Chiaradía N, Cudini V, Farias N, Gorosito A, Fernández J, Lancia J, Matula C, Navarro D, Nucci A, Nuñez J, Ocampo E, Pérez García M, Suarez P, Vázquez G, Zumpano F, Luppi T (2023) Línea de base de flora y fauna en el ecosistema costero del partido de Lobería. Informe Técnico N 3 en marco del Convenio Específico entre CONICET y la Municipalidad de Lobería. 38pp.
- Hem J (1985) Study and interpretation of the chemical characteristics of natural water, vol 2254. Department of the Interior, US Geological Survey.
- Quiroz Londoño M (2023) Inventario de captación de agua subterránea. Informe Técnico N 5 en marco del Convenio Específico entre CONICET y la Municipalidad de Lobería. 11pp
- Quiroz Londoño M, Martinez D, Massone H (2010) Las aguas subterráneas de Lobería Manual de manejo de barreras medanosas de la Provincia de Buenos Aires. EUDEM Mar del Plata, 117-128.

ANEXO 1

Tabla A1
Lista de especies vegetales identificadas en el frente costero del Partido de Lobería.

Especie	Monte	Cuerpos de agua	Médano vivo	Médano semifijo	Médano fijo
<i>Achyrocline satureioides</i>	X	X	X	X	X
<i>Adesmia incana</i>		X	X	X	X
<i>Agrostis platensis</i>		X			
<i>Alternanthera philoxeroides</i>		X			
<i>Amaranthus blitum</i>		X			
<i>Amaranthus hybridus ssp. quitensis</i>		X			
<i>Amaranthus muricatus</i>		X			
<i>Ambrosia tenuifolia</i>		X		X	X
<i>Arauja sericifera</i>	X				
Asteraceae_2		X			
<i>Azolla filiculoides</i>		X			
<i>Baccharis genistifolia</i>	X				X
<i>Baccharis glutinosa</i>		X			
<i>Baccharis juncea</i>		X			
<i>Baccharis sp.</i>		X			
<i>Bacopa monnieri</i>		X			
<i>Bidens laevis</i>		X			
<i>Bothriochloa saccharoides</i>				X	X
Briofito_1	X				
Briofito_2	X				
Briofito_3	X				
Briofito_4				X	X
Briofito_5	X			X	X
Briofito_6				X	X
Briofito_8					X
<i>Bromus auleticus</i>		X			
<i>Bromus catharticus var. catharticus</i>					X
<i>Cakile maritima</i>		X	X		
<i>Callitriche rimosa</i>		X			
<i>Calycera crassifolia</i>			X		
<i>Calystegia soldanella</i>		X	X		
<i>Carex vixdentata</i>		X			
<i>Carpobrotus edulis</i>				X	
<i>Castilleja arvensis</i>			X		
<i>Centaurium pulchellum</i>		X		X	X
<i>Charophyta sp.</i>		X			
<i>Chenopodium hircinum</i>		X			
Cichorioideae_X		X		X	X
<i>Cirsium vulgare</i>	X		X		X
<i>Cladococcus selaginoides</i>					X
<i>Convolvulus arvensis</i>		X			
<i>Conyza blakei</i>	X	X			
<i>Conyza bonaerensis</i>	X	X			X
<i>Conyza lorentzii</i>	X			X	X
<i>Conyza primulifolia</i>				X	X
<i>Cortadeira selloana</i>		X		X	X
<i>Cynara cardunculus</i>		X			
<i>Cynodon dactylon</i>		X			
<i>Cynodon incompletus var. hirsutus</i>					X
<i>Dactylis glomerata</i>	X	X			
<i>Daucus pusillus</i>				X	X

(Tabla A1 cont.)

Especie	Monte	Cuerpos de agua	Médano vivo	Médano semifijo	Médano fijo
<i>Dipsacus sativus</i>		X			
<i>Draba verna</i>				X	
<i>Echinochloa crus-galli</i>		X			
<i>Echinochloa crus-pavonis</i>	X				X
<i>Eleocharis bonaeriensis</i>		X			
<i>Eragrostis lugens</i>	X	X		X	X
<i>Erodium cicutarium</i>	X				
<i>Euphorbia serpens</i>			X		
<i>Festuca arundinacea</i>	X	X			X
<i>Funaria sp.</i>	X				
<i>Galium aparine</i>	X				X
<i>Geranium dissectum</i>	X				
<i>Geranium molle</i>	X			X	X
<i>Habenaria gourlieana</i>				X	X
<i>Heliotropium curassavicum</i>	X	X		X	X
<i>Holcus lanatus</i>	X	X		X	
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	X	X	X	X	X
<i>Hypochaeris radicata</i>	X		X	X	X
<i>Imperata brasiliensis</i>					X
<i>Jarava plumosa</i>				X	
<i>Lagurus ovatus</i>	X		X		X
<i>Lepidium bonariensis</i>					X
<i>Lilaeopsis attenuata</i>		X			
<i>Lysimachia arvensis</i>			X	X	X
<i>Margyricarpus pinnatus</i>	X		X	X	X
<i>Medicago lupulina</i>		X	X	X	X
<i>Medicago minima var. minima</i>	X				
<i>Melilotus indicus</i>	X			X	X
<i>Mikania parodii</i>		X			
<i>Myriophyllum quitense</i>		X			
<i>Nassella curamalalensis</i>					X
<i>Nasturtium officinale</i>		X			
<i>Noticastrum sericeum</i>	X		X	X	X
<i>Oenothera mollissima</i>		X	X	X	X
<i>Oxypetalum solanoides</i>				X	X
<i>Panicum racemosum</i>		X	X	X	X
<i>Pappostipa speciosa</i>					X
<i>Phalaris platensis</i>					X
<i>Physalis viscosa</i>					X
<i>Pinus elliotti</i>	X				
<i>Pinus halepensis</i>	X				
<i>Pinus radiata</i>	X				
<i>Plantago lanceolata</i>	X				X
<i>Plantago major</i>		X			
<i>Pluchea sagittalis</i>		X			
<i>Poa ligularis</i>	X		X	X	X
<i>Poaceae_4</i>				X	
<i>Poaceae_5</i>	X			X	
<i>Poaceae_6</i>	X	X		X	
<i>Polygonum punctatum</i>		X			
<i>Polypogon imberbis</i>			X	X	X
<i>Polypogon monspeliensis</i>				X	X
<i>Potamogeton sp.</i>		X			
<i>Pseudognaphalium cheiranthifolium</i>	X	X		X	X
<i>Raphanus raphanistrum subsp. raphanistrum</i>		X			

(Tabla A1 cont.)

Especie	Monte	Cuerpos de agua	Médano vivo	Médano semifijo	Médano fijo
<i>Ricciocarpus natans</i>		X			
<i>Rumex crispus</i>		X			
<i>Salix viminalis</i>		X			
<i>Scabiosa atropurpurea</i>				X	X
<i>Schoenoplectus americanus</i>		X			
<i>Schoenoplectus californicus</i>		X			
<i>Senecio bergii</i>			X	X	
<i>Senecio bonariensis</i>		X			
<i>Senecio madagascariensis</i>	X	X	X	X	X
<i>Silene gallica</i>	X			X	X
<i>Silybum marianum</i>	X				
<i>Sisyrinchium platense</i>					X
<i>Solanum chenopodioides</i>		X			X
<i>Solanum glaucophyllum</i>		X			
<i>Solidago chilensis</i>	X	X	X	X	X
<i>Sonchus oleracea</i>	X	X	X	X	X
<i>Spergularia marina</i>		X			
<i>Sporobolus coarctatus</i>			X		
<i>Sporobolus densiflorus</i>			X	X	
<i>Sporobolus indicus</i>		X		X	X
<i>Sporobolus rigens</i>					X
<i>Stellaria media</i>	X				X
<i>Stenotaphrum secundatum</i>		X			
<i>Stevia satereiifolia</i>				X	X
<i>Taraxacum officinalis</i>	X	X		X	
<i>Thelesperma megapotamicum</i>				X	
<i>Tessaria absinthioides</i>		X			
<i>Triglochin striata</i>		X			
<i>Typha angustifolia</i>		X			
<i>Verbena bonariensis</i>		X			
<i>Xanthium spinosum</i>		X			
<i>Xanthium strumarium</i>		X			
<i>Zannichellia palustris</i>		X			
Total de especies relevadas	45	76	25	49	60
Total de plantas vasculares	40	75	25	46	56

Tabla A2

Número de especies de los diferentes grupos relevados en función de los ambientes determinados por el grupo de expertos en el sector costero del partido de Lobería.

Filo	Clase	Orden	Familia	Especie o Unidad Taxonómica Operativa
Annelida	Polychaeta			Poliqueto <i>No ID</i>
Annelida	Polychaeta	Aciculata	Polynoidea	Polynoide <i>No ID</i>
Annelida	Polychaeta	Canalipalpata	Sabellidae	Sabellido <i>No ID</i>
Annelida	Polychaeta	Canalipalpata	Spionidae	Spionidos <i>No ID</i>
Annelida	Polychaeta		Capitellidae	Capitellido <i>No ID</i>
Annelida	Polychaeta	Eunicida	Lumbrineridae	Lumbrinerid <i>No ID</i>
Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	Nereido <i>No ID</i>
Annelida	Clitellata			Oligochaeta <i>No ID</i>
Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Perinereis anderssoni</i>
Annelida	Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	Sillidos <i>No ID</i>
Arthropoda	Arachnida	Sarcoptiformes	Acaroidea	Acaros <i>No ID</i>
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Ampithoidae	<i>Amphitoe valida</i>
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda		Anfipodos <i>No ID</i>
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Caprellidae	<i>Caprella</i> sp.
Arthropoda	Hexapoda	Diptera	Chironomidae	Chironomido (pupae larva)
Arthropoda	Thecostraca	Balanomorpha	Balanidae	<i>Balanus glandula</i>
Arthropoda	Copepoda	Harpacticoida	Harpacticidae	Harpacticideo <i>No ID</i>
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Varunidae	<i>Cyrtograpsus altimanus</i>
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Varunidae	<i>Cyrtograpsus angulatus</i>
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Platyxanthidae	<i>Danielethus crenulatus</i>
Arthropoda	Malacostraca	Isopoda	Cirolanidae	<i>Excirrolana armata</i>
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Hymenosomatidae	<i>Halicarcinus planatus</i>
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalidae	<i>Huale grandicornis</i>
Arthropoda	Hexapoda	Hymenoptera		Hymenoptera <i>No ID</i>
Arthropoda	Malacostraca	Isopoda	Idoteidae	<i>Idotea baltica</i>
Arthropoda	Malacostraca	Isopoda		Isopoda <i>No ID</i>
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda		Megalopas <i>No ID</i>
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Melitidae	<i>Melita palmata</i>
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Corophiidae	<i>Monocorophium insidiosum</i>
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Talitridae	<i>Orchestia mediterranea</i>
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Pachycheles laeviodactylus</i>
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Epialtidae	<i>Rochinia grasilipes</i>
Arthropoda	Malacostraca	Isopoda	Sphaeromatidae	<i>Sphaeroma serrata</i>
Arthropoda	Malacostraca	Tanaidacea	Tanaididae	<i>Tanais dulongii</i>
Bryozoa				Briozoos <i>No ID</i>
Cnidaria	Anthozoa	Actiniaria	Actiniidae	Anemona <i>No ID</i>
Cnidaria	Anthozoa	Actiniaria	Actiniidae	Bunodosoma <i>No ID</i>
Mollusca	Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	Caracoles muricidos <i>No ID</i>
Mollusca	Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Leiosolenus patagonicus</i>
Mollusca	Bivalvia	Venerida	Mactridae	<i>Mactra isabelleana</i>
Mollusca	Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	Mytilidae <i>No ID</i>
Mollusca	Gastropoda	Siphonariida	Siphonariidae	<i>Pachisifonaria lessonii</i>
Mollusca	Bivalvia	Myida	Pholalidae	Pholadidos <i>No ID</i>
Mollusca	Polyplocophora			Polyplacophora <i>No ID</i>
Nematoda				Nematoda <i>No ID</i>
Platyhelminthes				Platyhelminthes <i>No ID</i>

Tabla A3

Lista de algas marinas bentónicas identificadas en el sector costero del partido de Lobería durante relevamientos realizados entre los años 2022 y 2023. (*) indica especies encontradas en arribazón.

Filo	Clase	Orden	Familia	Especie o Unidad Taxonómica Operativa
Cyanobacteria				Cianobacteria negra No id.
Cyanobacteria				Cianobacteria verde No id.
Bacillariophyta	Bacillariophyceae			Diatomeas coloniales
Ochrophyta	Phaeophyceae	Ectocarpales	Ectocarpaceae	<i>Ectocarpus</i> sp.
Ochrophyta	Phaeophyceae	Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Petalonia fascia</i>
Ochrophyta	Phaeophyceae	Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Scytosiphon lomentaria</i>
Ochrophyta	Phaeophyceae	Ectocarpales	Scytosiphonaceae	<i>Colpomenia</i> sp.
Ochrophyta	Phaeophyceae	Ralfsiales	Ralfsiaceae	<i>Ralfsia</i> sp.
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva</i> sp1
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva</i> sp2 (ex <i>Enteromorfa</i>)
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora</i> sp.
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha</i> sp.
Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Codiaceae	<i>Codium fragile</i> *
Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Bryopsidaceae	<i>Bryopsis plumosa</i>
Rhodophyta	Bangiophyceae	Bangiales	Bangiaceae	<i>Porphyra/Pyropia</i> sp.
Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Corallina officinalis</i>
Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania rubens</i>
Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Bossiella orbignana</i> *
Rhodophyta	Florideophyceae			<i>Crustosa rosa calcarea</i>
Rhodophyta	Florideophyceae	Hildenbrandiales	Hildenbrandiaceae	<i>Hildenbrandia</i> sp.
Rhodophyta	Florideophyceae	Rhodymeniales	Champiaceae	<i>Gastroclonium</i> sp.
Rhodophyta	Florideophyceae	Gelidiales	Gelidiaceae	<i>Gelidium</i> sp.
Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium</i> spp.
Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia</i> sp.
Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Chondria</i> sp.
Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Wrangeliaceae	<i>Anotrichium furcellatum</i> *
Rhodophyta	Florideophyceae	Nemastomatales	Schizymeniaceae	<i>Schizymenia dubyi</i>
Rhodophyta	Florideophyceae			Crustosa roja
Rhodophyta	Florideophyceae	Halymeniales	Grateoupiaceae	<i>Grateloupia turuturu</i>

Tabla A4

Lista de anfibios y reptiles identificados en el sector costero del partido de Lobería durante relevamientos realizados entre los años 2022 y 2023. Se indica el estado de conservación según la Asociación Argentina de Herpetología (AHA) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Nombre común	Nombre científico	AHA	UICN
Lagartija de las dunas*	<i>Liolaemus multimaculatus</i>	Vulnerable	En peligro
Lagartija de Wiegmann	<i>Liolaemus wiegmanni</i>	No amenazado	Preocupación menor
Lagartijo de cristal	<i>Ophiodes vertebralis</i>	No amenazado	Preocupación menor
Culebra parda	<i>Philodryas patagoniensis</i>	No amenazado	Preocupación menor
Sapo común	<i>Rhinella arenarum</i>	No amenazado	Preocupación menor
Ranita de zarzal	<i>Boana pulchella</i>	No amenazado	Preocupación menor

*especie protegida a nivel provincial por la Ley Nro. 14.960/17

Tabla A5

Especies de aves identificadas en las playas del partido de Lobería durante relevamientos realizados entre los años 2022 y 2023. Se indica el estado de conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina.

Nombre común	Nombre científico	UICN	MAyDS
Gaviota Capucho Café	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gaviota Capucho Gris	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gaviota Cocinera	<i>Larus dominicanus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gaviotín Sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gaviotín Golondrina	<i>Sterna hirundo</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gaviotín Lagunero	<i>Sterna trudeaui</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gaviotín Real	<i>Thalasseus maximus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Rayador Sudamericano	<i>Rynchops niger</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tero	<i>Vanellus chilensis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Chorlito Doble Collar	<i>Charadrius faklandicus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Chorlo Pampa	<i>Pluvialis dominica</i>	Preocupación menor	No amenazado
Playerito Blanco	<i>Calidris alba</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pitotoy Chico	<i>Tringa flavipes</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pitotoy Grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	Preocupación menor	No amenazado
Playerito Rabadilla Blanca	<i>Calidris fuscicollis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Vuelvepiedras	<i>Arenaria interpres</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tero Real	<i>Himantopus mexicanus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Ostrero Común	<i>Haematopus palliatus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Biguá	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Preocupación menor	No amenazado
Petrel Gigante del Sur	<i>Macronectes giganteus</i>	Preocupación menor	Vulnerable
Pato Maicero	<i>Anas georgica</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Barcino	<i>Anas flavirostris</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Gargantilla	<i>Anas bahamensis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Cisne Cuello Negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Capuchino	<i>Spatula versicolor</i>	Preocupación menor	No amenazado
Chajá	<i>Chauna torquata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Preocupación menor	No amenazado
Carancho	<i>Caracara plancus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Macá Grande	<i>Podiceps major</i>	Preocupación menor	No amenazado
Macá Cara Blanca	<i>Rollandia rolland</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gallareta Ligas Rojas	<i>Fulica armillata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Paloma Picazuro	<i>Patagioenas picazuro</i>	Preocupación menor	No amenazado
Paloma Manchada	<i>Patagioenas maculosa</i>	Preocupación menor	No amenazado
Garcita Blanca	<i>Egretta thula</i>	Preocupación menor	No amenazado
Chiflón	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Preocupación menor	No amenazado
Garza Mora	<i>Ardea cocoi</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Tijerita	<i>Hirundo rustica</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Ceja Blanca	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Doméstica	<i>Progne chalybea</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Negra	<i>Progne elegans</i>	Preocupación menor	No amenazado
Sobrepuesto	<i>Lessonia rufa</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pico de Plata	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Remolinera	<i>Cinclodes fuscus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tuyuyú	<i>Mycteria americana</i>	Preocupación menor	No amenazado

Tabla A6

Especies de aves identificadas en ambientes terrestres y cuerpos de agua dulce de la costa del partido de Lobería durante relevamientos realizados entre los años 2022 y 2023. Se indica el estado de conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina.

Nombre común	Nombre científico	UICN	MAyDS
Colorada	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Preocupación menor	No amenazado
Inambú	<i>Nothura maculosa</i>	Preocupación menor	No amenazado
Macá Cara Blanca	<i>Rollandia rolland</i>	Preocupación menor	No amenazado
Macá Pico Grueso	<i>Podilymbus podiceps</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Barcino	<i>Anas flavirostris</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Capuchino	<i>Anas versicolor</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Gargantilla	<i>Anas bahamensis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Maicero	<i>Anas georgica</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pato Overo	<i>Anas sibilatrix</i>	Preocupación menor	No amenazado
Siriri Pampa	<i>Dendrocygna viduata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Garcita Azulada	<i>Butorides striata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Garcita Blanca	<i>Egretta thula</i>	Preocupación menor	No amenazado
Garza Blanca	<i>Ardea alba</i>	Preocupación menor	No amenazado
Chiflón	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Preocupación menor	No amenazado
Garza Bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Preocupación menor	No amenazado
Mirasol Chico	<i>Ixobrychus exilis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tuyuyú	<i>Mycteria americana</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gallareta Chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gallareta Escudete Rojo	<i>Fulica ruffrons</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gallareta Ligas Rojas	<i>Fulica armillata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pollona Negra	<i>Gallinula galeata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gallineta Comun	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Taguató	<i>Rupornis magnirostris</i>	Preocupación menor	No amenazado
Lechucita vizcachera	<i>Athene cucularia</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tero	<i>Vanellus chilensis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pitotoy Grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	Preocupación menor	No amenazado
Gaviota Capucho Café	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Paloma Manchada	<i>Patagioenas maculosa</i>	Preocupación menor	No amenazado
Paloma Picazuro	<i>Patagioenas picazuro</i>	Preocupación menor	No amenazado
Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Preocupación menor	No amenazado
Carancho	<i>Caracara plancus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Halconcito Colorado	<i>Falco sparverius</i>	Preocupación menor	No amenazado
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Picaflor Garganta Blanca	<i>Leucochloris albicollis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Picaflor Verde	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Carpintero Campestre	<i>Colaptes campestris</i>	Preocupación menor	No amenazado
Carpintero Real	<i>Colaptes melanochloros</i>	Preocupación menor	No amenazado
Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Junquero	<i>Phleocryptes melanops</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pijui Frente Gris	<i>Synallaxis frontalis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Remolinerá Parda	<i>Cinclodes fuscus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Curutié Ocráceo	<i>Limnocittes sulphuriferus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Benteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Mosqueta Estriada	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pico de Plata	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Churrinche	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Doradito Pampeano	<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>	Preocupación menor	No amenazado
Piojito Gris	<i>Serpophaga nigricans</i>	Preocupación menor	No amenazado
Piojito Tiquitiqui	<i>Serpophaga subcristata</i>	Preocupación menor	No amenazado
Suirirí Real	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tachurii Sietecolores	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tijereta	<i>Tyrannus savana</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Ceja Blanca	<i>Tachycineta leucorroha</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Parda	<i>Progne tapera</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Patagónica	<i>Tachycineta meyeni</i>	Preocupación menor	No amenazado
Golondrina Tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	Preocupación menor	No amenazado
Calandria Grande	<i>Mimus saturninus</i>	Preocupación menor	No amenazado
Cachirla	<i>Anthus sp</i>		No amenazado
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Cabecitanegra	<i>Sporagra magellanica</i>	Preocupación menor	No amenazado
Cardelino	<i>Carduelis carduelis</i>	Preocupación menor	IN
Estormino Pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	Preocupación menor	IN
Zorzal Colorado	<i>Turdus rufiventris</i>	Preocupación menor	No amenazado
Ratona	<i>Troglodytes aedon</i>	Preocupación menor	No amenazado
Ratona Aperdizada	<i>Cistothorus platensis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Corbatita	<i>Sporophila caerulescens</i>	Preocupación menor	No amenazado
Cachilo Canela	<i>Donacospiza albifrons</i>	Preocupación menor	No amenazado
Misto	<i>Sicalis luteola</i>	Preocupación menor	No amenazado
Verdón	<i>Embernagra platensis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Loica	<i>Leistes loyca</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pecho Amarillo Chico	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Preocupación menor	No amenazado
Pecho Colorado	<i>Leistes supercilialis</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tordo Músico	<i>Agelaioides badius</i>	Preocupación menor	No amenazado
Tordo Renegrido	<i>Molothrus bonariensis</i>	Preocupación menor	No amenazado

Tabla A7

Detalle de las especies de mamíferos registrados en la franja costera del partido de Lobería durante relevamientos realizados entre los años 2022 y 2023. Se indica estado de conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Nombre común	Nombre científico	Nativo	UICN
Ratón de pastizal pampeano	<i>Akodon azarae</i>	x	Preocupación menor
Ratón hocicudo o rojizo	<i>Oxymycterus rufus</i>	x	Preocupación menor
Ratón colilargo	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	x	Preocupación menor
Ratón oscuro	<i>Necomys obscurus</i>	x	Preocupación menor
Cuis	<i>Cavia aperea</i>	x	Preocupación menor
Rata	<i>Rattus rattus</i>		Preocupación menor
Carpincho	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	x	Preocupación menor
Liebre Europea	<i>Lepus europeus</i>		Preocupación menor
Comadreja enana	<i>Monodelphis dimidiata</i>	x	Preocupación menor
Peludo	<i>Chaetophractus villosus</i>	x	Preocupación menor
Chancho cimarrón	<i>Sus scrofa</i>		Preocupación menor
Zorrino	<i>Conepatus chinga</i>	x	Preocupación menor
Zorro gris pampeano	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	x	Preocupación menor
Perro	<i>Canis familiaris</i>		Preocupación menor
Gato Montes	<i>Leopardus geoffroyi</i>	x	Preocupación menor