

EL MAGALLANES **Ciencias**

domingo 13 de abril de 2025 | 1



"Este parque es el único sitio de alimentación de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) fuera de aguas antárticas", cuenta el oceanógrafo Cristian Muñoz Godoy.

Parque Marino Francisco Coloane: tecnología, ciencia y conservación en la ruta de la ballena jorobada

» En uno de los ecosistemas marino-costeros más importantes del país y del mundo, un grupo multidisciplinario de investigadores lleva adelante estudios pioneros que combinan inteligencia artificial, drones y fotogrametría. La idea es conocer y proteger a los mamíferos marinos que viajan miles de kilómetros, para llegar a alimentarse al sur austral de Chile.

Desde 1999, investigadores del Instituto de la Patagonia y otras instituciones científicas, trabajan en la zona que hoy se conoce como Parque Marino Francisco Coloane. Fue declarada oficialmente como Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos, con el Decreto 276 en 2004, y tiene una superficie total de 66.833 hectáreas. El parque marino abarca poco más de 1.500 hectáreas del estrecho de Magallanes y fiordos adyacentes, las cuales incluyen las cuencas costeras entre Laguna Blanca, Seno Otway, canal Jerónimo y Magallanes, y las subcuencas de las islas Santa Inés y Carlos III.



Uno de los avances más importantes en el estudio de estas especies es la incorporación de tecnologías de monitoreo aéreo. La imagen fue captada por un dron.

1.500
hectáreas del estrecho de Magallanes y fiordos adyacentes conforman el Parque Marino Francisco Coloane

Este sector alberga un patrimonio natural de belleza extraordinaria. Allí se pueden ver delfines, colonias reproductivas de lobo marino común y pin-

Sigue en la P2



Viene de la P1

güino magallánico, además de ballenas jorobadas, que viajan desde el hemisferio norte hasta las aguas interiores de Chile. "Este parque es el único sitio de alimentación de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) fuera de aguas antárticas", nos cuenta el oceanógrafo Cristian Muñoz Godoy, quien actualmente desarrolla un modelo para correlacionar la distribución espacio-temporal de estas ballenas con parámetros oceanográficos derivados de sensoramiento remoto.

Su trabajo se enfoca principalmente en el registro visual para la identificación de los individuos. "Yo comencé aquí en noviembre del año 2024, que es cuando las ballenas jorobadas arriban desde Colombia, Ecuador, Panamá, desde los trópicos", explica. "Mi trabajo consiste en fotografiarlas para, posteriormente, a través de foto-identificación y modelos de captura-recaptura, estimar el tamaño poblacional, el crecimiento poblacional, la filopatría o fidelidad". En palabras simples, quieren conocer la tendencia de estos mamíferos a permanecer o volver a un lugar determinado.

Monitoreo aéreo y automatizado

Uno de los avances más importantes en el estudio de estas especies, es la incorporación de tecnologías de monitoreo aéreo. Según Jorge Gibbons, investigador del Laboratorio de Zoología del Instituto de la Patagonia, "nos interesaba probar un sistema semi-automático, para hacer monitoreos de colonias de lobos marinos, que es uno de los objetos principales de conservación del parque marino".

El sistema, explica, permite que un dron vuele a una distancia adecuada para no perturbar a los animales, siguiendo una trayectoria preestablecida. "¿Y para qué todo esto? Para poder montar un sistema de monitoreo que se pueda hacer fácilmente en terreno, de manera sistemática. Hasta ahora, en la región se han hecho muy pocos monitoreos de largo plazo", consigna. A juicio del investigador, este seguimiento es fundamental, pues "permite detectar cambios. Los cambios te pueden servir incluso como alarma, como una sirena de incendios, por decirlo así, cuando uno los detecta a tiempo".

Desde el campamento Wilson, al interior del parque, el ingeniero en automatización Gian Franco Aguirre también trabaja con drones para fotogrametría de cetáceos. Aguirre explica que "la fotogrametría tiene un significado bien importante, que es poder grabarlos desde el aire con el dron, y luego pasarlos a un



El parque incluye las cuencas costeras entre Laguna Blanca, Seno Otway, canal Jerónimo y Magallanes, y las subcuencas de las islas Santa Inés y Carlos III.



En esta zona se pueden ver delfines, colonias reproductivas de lobo marino común y pingüino magallánico, además de ballenas jorobadas, que viajan desde el hemisferio norte hasta las aguas interiores de Chile.



Los investigadores Jorge Gibbons (primero desde la izquierda), Cristián Muñoz y Gian Franco Aguirre.

software, lo que nos permite un análisis importante, ya sea del propio cetáceo como de la flora y fauna".

A más de dos décadas del inicio de las investigaciones en la zona, el trabajo colaborativo entre científicos, ingenieros y especialistas en datos continúa posicionando al Parque Marino Francisco Coloane como un polo de conocimiento y conservación en la Patagonia.

Loberas y delfines: ecosistema clave en el sur de Chile

El Parque Marino Francisco Coloane representa un sistema ecológico de importancia global, tanto por su biodiversidad como por su valor científico y turístico. "Nos encontramos monitoreando sistemáticamente las loberas reproductoras y de descanso, principalmente, dentro de la isla Carlos III, donde contamos con dos loberas, una de lobo fino austral y otra de lobo marino común", detalla Cristian Muñoz.

Sin embargo, reconoce que "teniendo en consideración las condiciones climatológicas y principalmente económicas, resulta muy difícil poder realizar censo constantemente". Es por ello que la implementación de nuevas tecnologías, que permitan trabajar con volúmenes grandes de datos acústicos y visuales, resultan clave para construir catálogos y estudios de comportamiento individuales. En particular, para el Laboratorio de Zoología de la Universidad de Magallanes, que actualmente desarrolla un catálogo de delfines australes, con fines poblacionales y conductuales.

Las esperanzas están puestas en una innovadora colaboración entre astrofísica y biología marina. Con drones, Aguirre identifica el track o la ruta que siguen los ejemplares, y Julio Pinilla, licenciado en astrofísica por la Universidad Técnica Federico Santa María y próximo a iniciar su doctorado, trabaja en el análisis de datos, utilizando técnicas de machine learning. La idea es etiquetar a cada individuo, y poder validar esta metodología de investigación.

"Jorge (Gibbons) está grabando, básicamente, a los delfines, para poder estudiar su comportamiento. El problema viene que, claro, estos datos no son tan sencillos de analizar, ya que, por ejemplo, salidas de grabaciones de horas, al momento de analizarlas a mano, no es para nada práctico", afirma Pinilla. "Entonces, básicamente lo que estoy intentando hacer es facilitar el análisis de datos, de forma que podamos catalogar o darle un seguimiento a los delfines uno por uno, y así poder entender mejor el comportamiento que tienen".

Comunicaciones
Universidad de Magallanes