



Laguna San Ignacio Ecosystem Science Program

A Project of the Ocean Foundation In Baja California Sur, Mexico



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE MAMÍFEROS MARINOS

REPORTE DE INVESTIGACIÓN DEL MONITOREO DE BALLENA GRIS EN SU ESTANCIA INVERNAL EN EL COMPLEJO LAGUNAR BAHÍA ALMEJAS, BAHÍA MAGDALENA Y CANAL DE SANTO DOMINGO 2021



Viloria Gómora L., Omar Castañeda G, Mario Márquez S., Steven Swartz y Jorge Urbán R.

Resumen ejecutivo

En este documento se presentan los resultados del monitoreo de ballena gris *Eschrichtius robustus* realizado en el Complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo, B. C. S., durante la temporada invernal 2020, realizado por el Programa de Investigación de Mamíferos Marinos (PRIMMA) de la UABCS y LSIESP (Laguna San Ignacio Ecosystem Science Programa /UABCS) es un proyecto patrocinado por The Ocean Foundation. Este monitoreo se llevó a cabo del 18 de enero al 09 de marzo, en tres periodos 18-30 de enero, 6-18 de febrero y 25 febrero-09 marzo. En total se realizaron tres censos por zona (Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo). Se registraron 157 avistamientos de la especie y se tomaron 6157 fotografías de los organismos para su identificación individual, finalmente se elaboró el catálogo de foto-identificación 2021 con 552 individuos.

Participantes en el monitoreo 2021

- Lorena Viloria Gómora
- Omar Castañeda García
- Mario Marquéz Segovia
- Lorena Citlalli Magallón Flores
- Michelle Rosales Inda
- Daniela Bernot Simon
- Omar Flores Ramírez

Método

Conteo de abundancia

Con el objetivo de contabilizar el número mínimo de ballenas grises dentro del Complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo a lo largo de su estancia invernal, se efectuaron censos con metodologías y transectos previamente definidos. De manera general, los censos se realizaron en una embarcación de 25 pies, con un motor fuera de borda de 70 hp, navegando a una velocidad aproximada de 11 km/h. Se contó con dos observadores principales (uno por cada lado de la embarcación), un ayudante y un anotador. Los conteos fueron realizados a lo largo de transectos para cada zona (Figura 1).

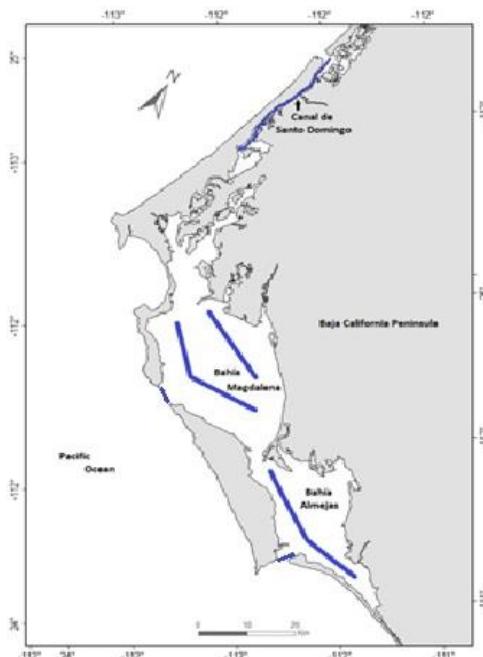


Figura 1. Transectos de los censos de ballena gris en el complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo.

En la zona más sureña del complejo lagunar, Bahía Almejas, se recorre un transecto de aproximadamente 21.5 km en un tiempo de 2.5 h. Se agregó un transecto más en la boca de aproximadamente 4.1 km con un tiempo de recorrido aproximado de 37 min. Dicho transecto se realizó a partir de febrero (Figura 2).



Figura 2. Transecto del censo en Bahía Almejas.

En la zona media, Bahía Magdalena, se recorren dos transectos, el primero de ellos en el centro de la bahía (18.3 km), el segundo cercano a la boca (23.3 km) y el último, cruza la boca de la bahía (4.3 km). Este último se realizó a partir del mes de febrero. El tiempo total de esfuerzo para realizar los tres conteos es de aproximadamente 4.5 h. (Figura 3).



Figura 3. Transecto del censo en Bahía Magdalena.

En la tercera zona y la más norteña, Canal de Santo Domingo, se recorre un transecto al centro de éste. La longitud aproximada del transecto es de 34.6 km, el cual se realiza en aproximadamente 3 h (Figura 4).

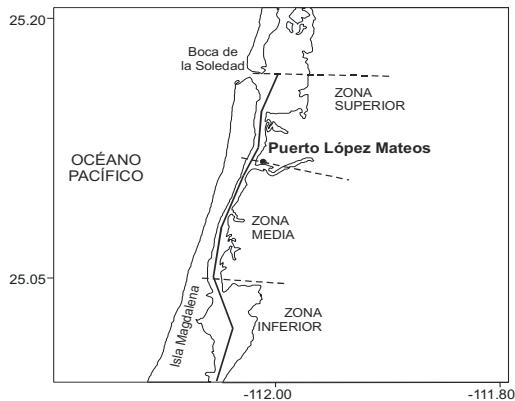


Figura 4. Transecto del censo en Canal de Santo Domingo.

La velocidad y la ruta se siguieron y corrigieron con la ayuda de un GPS. Los datos que se registran en el censo son número de madres con cría, número de adultos, dirección del nado, pangas de pescadores, pangas de turistas, así como otras especies de mamíferos marinos.

RESULTADOS

Conteo de abundancia

Se realizó un censo por zona: Canal de Santo Domingo, Bahía Magdalena y Bahía Almejas, por cada salida (enero, febrero y febrero-marzo), sólo en Bahía Almejas se logró realizar dos censos la última visita. El pico de individuos se registró en Bahía Almejas el 06 de febrero con 190 solos y una madre con cría. Los valores máximos en el Canal de Santo Domingo ocurrieron el 07 de febrero, con 49 solos y 6 madres con cría, y para Bahía Magdalena el 27 de febrero con 41 solos y no se registraron madres con cría en ningún censo (Tabla I, Fig. 5).

Tabla I. Resultado del conteo de abundancia de ballena gris en el complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo 2021.

Zona / Fecha	Mc	Solos	Total
Bahía Almejas			
18-ene-21	0	19	19
06-feb-21	1	190	191
26-feb-21	1	165	166
05-mar-21	1	154	155
Sub total	3	528	531
Bahía Magdalena			
22-ene-21	0	4	4
08-feb-21	0	33	33
27-feb-21	0	41	41
Sub total	0	82	82
Canal Sto. Domingo			
21-ene-21	0	0	0
07-feb-21	6	49	55
28-feb-21	2	30	32
Sub total	8	79	83
Total	11	689	700

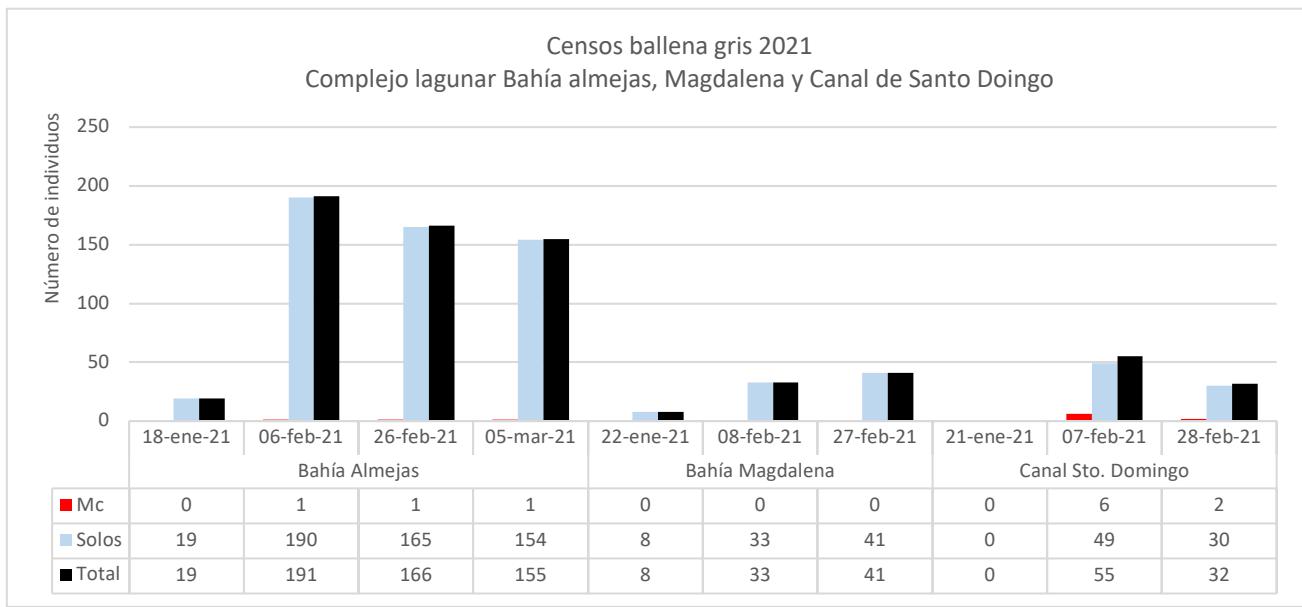


Figura 5. Censos de ballena gris 2021 por zona: Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal Santo Domingo.

Los resultados de los censos del 2021 se compararon con los obtenidos del 2016 al 2020 (FIG. 6). Se observa nuevamente para el 2021 una disminución en el número de madres con cría, siendo un 56% menos con respecto al 2020 y un 91% con el 2017, que fue el año con más registros obtenidos de esta agrupación. Adicionalmente, se puede ver que el 2021 es el año con menor registros históricos para madres con cría, pero con mayor número de solos. Se contaron 94.3% más solos en el 2021 con respecto al 2016, año con menor número de registros de esta agrupación. Superando por un 11.2% al año 2020, el cual había sido el año con mayor abundancia de ballenas solas. Se observa que se ha conservado un aumento de alrededor del 10% anual en organismos solitarios desde el 2019. En esta comparación no se incluyó el registro de marzo 2021 de Bahía almejas (Fig. 6).

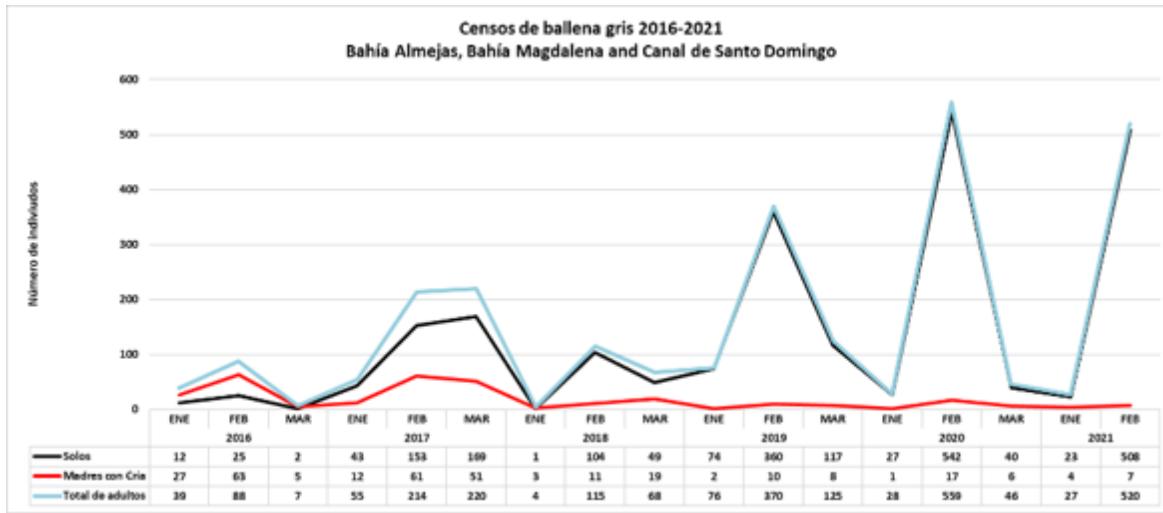


Figura 6. Comparación del número de individuos de ballena gris por año (2016-2021) de todo el complejo lagunar Bahía Magdalena, Bahía Almejas y Canal de Santo Domingo.

En los censos realizados en Bahía Almejas desde 2016, se observa un aumento del 44% de individuos solos del 2019 al 2021. El año con el menor número de individuos fue 2016 con 9, lo que representa el 98% menos de lo registrado en 2021. Respecto al número de Madres con cría (Mc) el año con mayor número de esta agrupación fue el 2017 con 33Mc, con respecto a este 2021 hubo una disminución del 92% (Fig. 7).

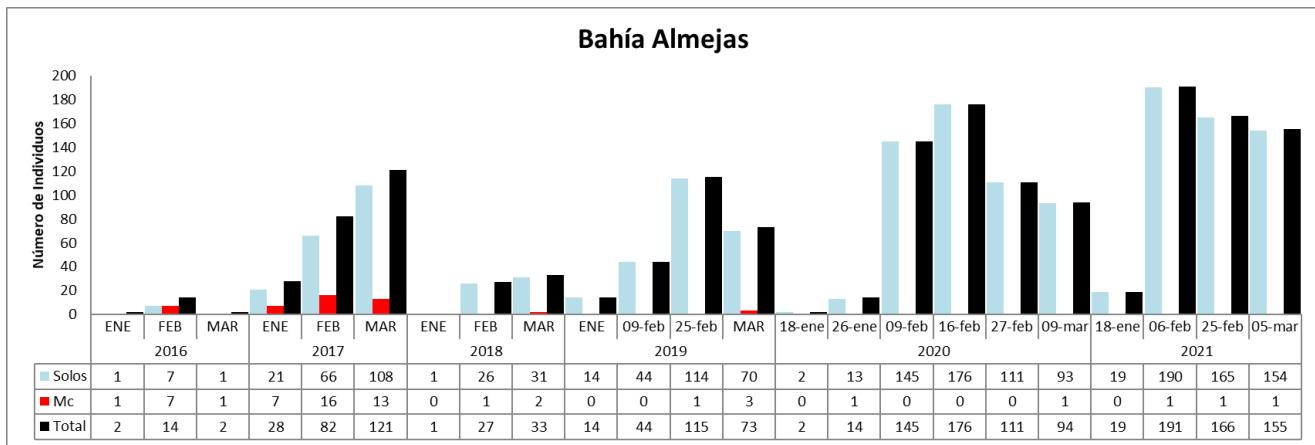


Figura 7. Comparación del número de individuos de ballena gris por año (2016-2021) en Bahía Almejas.

En Bahía Magdalena los censos dese 2016 muestran una disminución en el numero de solos en el 2020 y 2021 (78 y 70 individuos respectivamente) en relación con el 2019 y 2017 (151 y 133), siendo el 2016 el año con el valor más bajo (17 individuos). La agrupación Mc, se mantiene poco representada, siendo el 2017 el año con mayor Mc (7) y en el 2021 no se registró ninguna cría (Fig. 8)

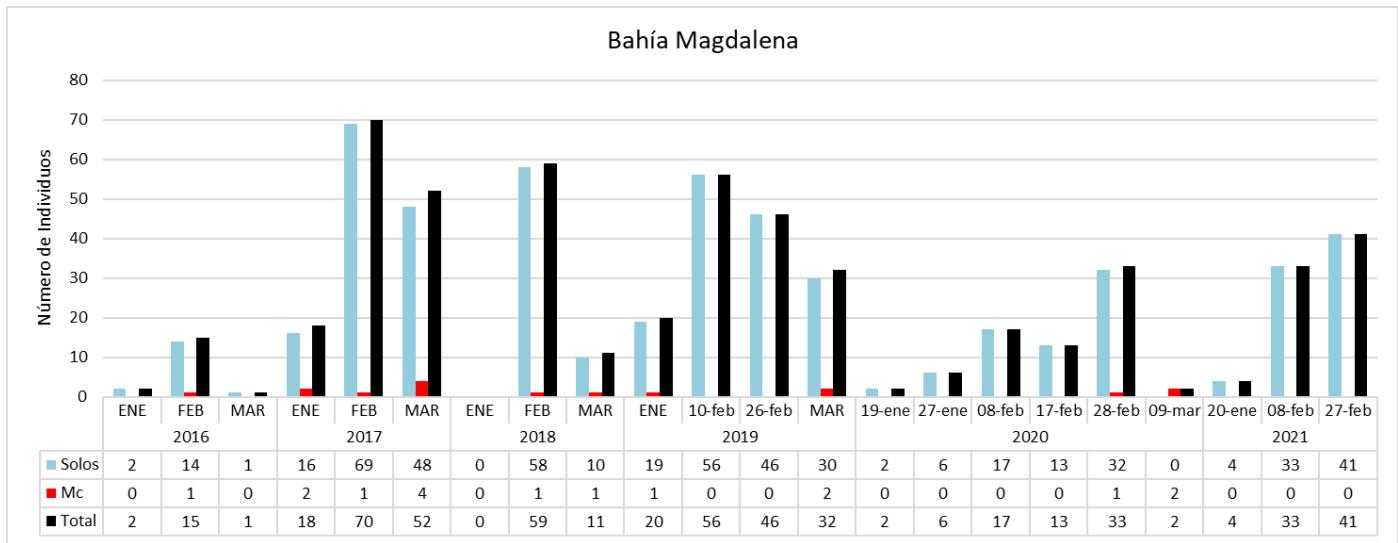


Figura 8. Comparación del número de individuos de ballena gris por año (2016-2021) en Bahía Magdalena.

En el Canal de Danto Domingo que es la zona reconocida principalmente para Mc, en este 2021 se registraron sólo 8 Mc, el valor más bajo desde el 2016, siendo el 2016 el año con el registrado más alto 85 Mc. La tendencia de disminución se mantiene desde el 2018. Respecto al conteo de solos se observan variaciones considerables cada año, en este 2021 se contaron 79 solos, siendo el 2016 el año con el menor número de registros 12 solos (Fig. 9)

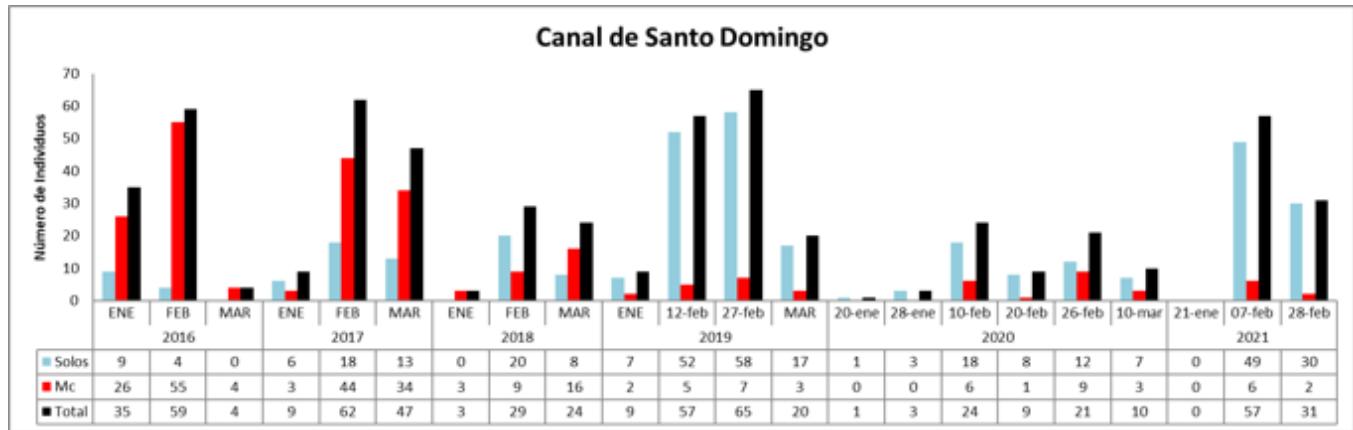


Figura 9. Comparación del número de individuos de ballena gris por año (2016-2021) en el Canal de Danto Domingo.

Registro de avistamientos y foto-identificación

Se navegaron 24 días, y se sumaron 227.5 horas de esfuerzo, en las que se registraron 157 avistamientos. Se tomaron un total de 6153 fotografías y tras la comparación se obtuvo un total de 552 individuos (adultos) diferentes, de los cuales 6 fueron hembras con cría y 543 correspondieron a individuos solitarios (hembras o machos adultos). De estos últimos, el 40% fueron clasificados con condición corporal pobre (Figura 10), de estos el 48% se registraron en Bahía Magdalena. De acuerdo con los registros hechos para cada individuo foto-identificado, se estimó el tiempo de residencia máximo de cada ballena (tiempo entre la primera y última foto-identificación de cada individuo) que hubieran sido registradas en al menos dos días, siendo de 19 días para las madres con cría y de 8 para los individuos solitarios (Tabla II).

Tabla II. Resultados del esfuerzo realizado durante el monitoreo de ballena gris en el Complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo 2021.

Esfuerzo	
Días de esfuerzo	24
No. Horas de esfuerzo	227.15
No. Imágenes	6153
No. Avistamientos	157
No. Individuos	512
No. Ballenas Solos	506
Residencia solos (días)	8
No. Madres con Cría	6
Residencia Madres con cría (días)	19



Figura 10. Individuos de ballena gris, categoría solos, con condición corporal pobre.

De las tres zonas muestreadas, el canal de Santo Domingo presentó la mayor cantidad de madres con cría foto-identificadas, con el 66.7% del total. En febrero se registró el 50% de madres con cría. En Bahía Almejas se foto-identificaron la mayor cantidad de individuos solos, con el 56% del total, seguido por Bahía Magdalena y el canal de Santo Domingo (35 y 9% respectivamente). El 66.6% de los individuos solos foto-identificados se registraron en el mes de febrero y la menor cantidad fue en enero con el 15.6% (Tabla III, Fig. 11).

Tabla III. Resultados de los individuos foto-identificados durante el monitoreo de ballena gris en el Complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo 2021.

	Enero	Febrero	Marzo	Total/sitio
Madre y cría				
Bahía Almejas	1	1	0	2
Canal Sto. Domingo	0	3	1	4
Sub total	1	4	1	6
Solos				
Bahía Almejas	48	207	28	283
Bahía Magdalena	29	102	47	178
Canal Sto. Domingo	5	27	13	45
Sub total	82	336	88	506
Total general	83	340	89	512

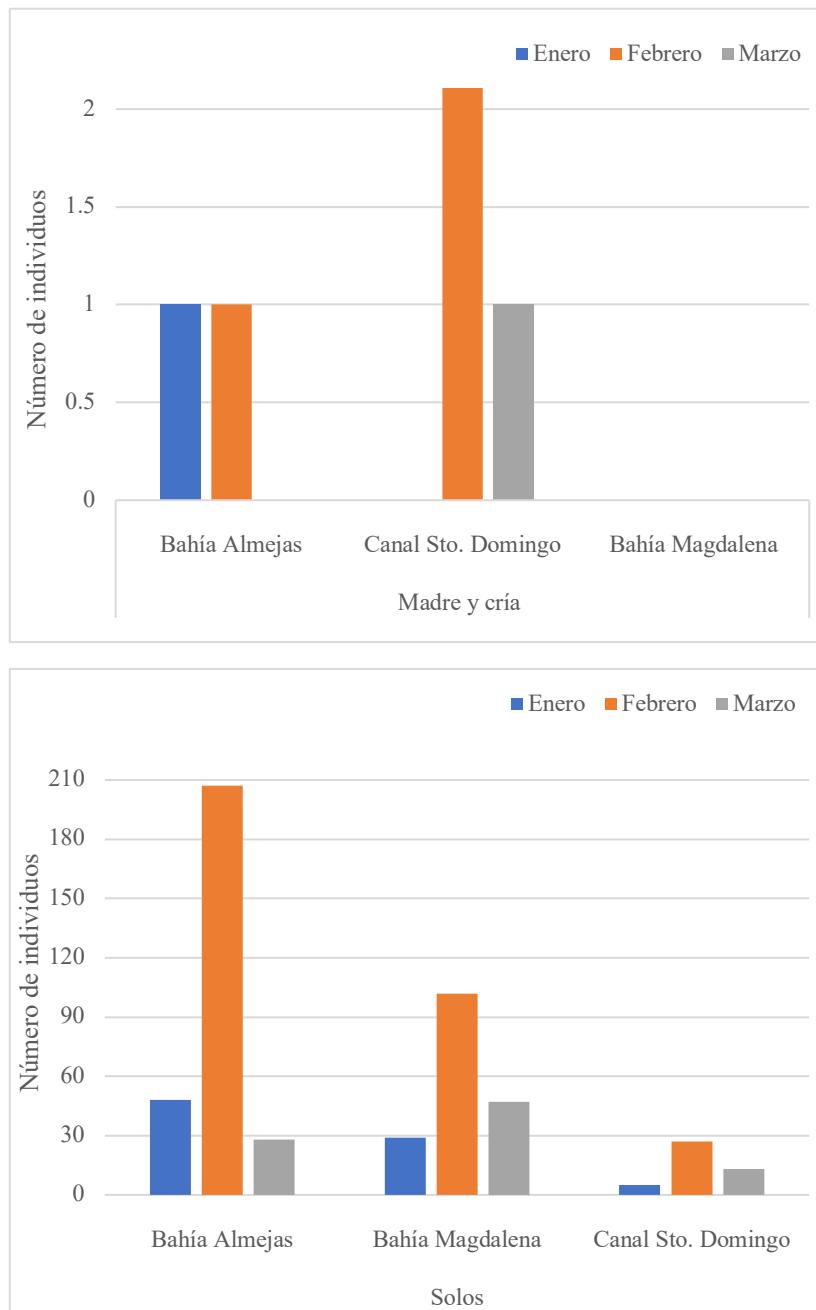


Figura 11. Número de individuos foto-identificados de madres con cría (arriba) y solos (abajo) durante el monitoreo de ballena gris en el Complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo 2021.

La distribución de los avistamientos de ballena gris en el Complejo Lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo presentó el mismo patrón de segregación por tipo de grupo, como se ha reportado en otros años. El mayor número avistamientos de madres con cría se

registró en el Canal de Santo Domino, el mayor número de individuos solos en Bahía Almejas y en Bahía Magdalena (Fig. 12).

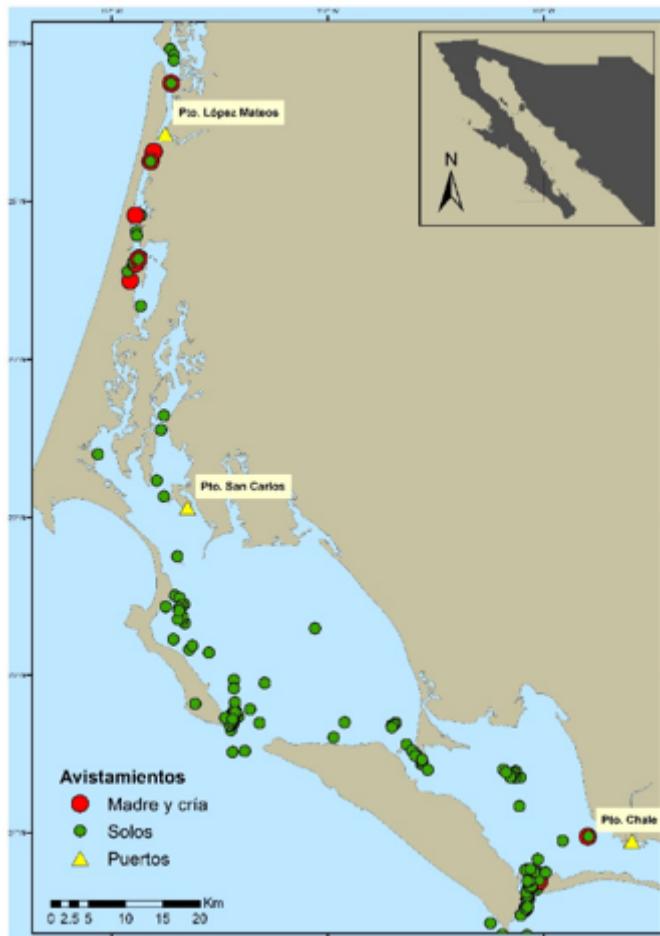


Figura 12. Avistamiento de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) en el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo durante la temporada invernal 2021. Los círculos verdes representan animales solitarios de ballena gris y en círculos rojos a madres con cría.

Registro de otras especies

Se registraron avistamientos de especies diferentes a la ballena gris, tres de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) (Fig. 13), 16 del tursión (*Tursiops truncatus*) (Fig. 14), uno de delfines de costados blancos (*Lagenorhynchus obliquidens*) (Fig. 15) y uno de delfín común (*Delphinus delphis*) (Fig. 16). El delfín común fue el grupo de cetáceos más abundantes y el tursión el más común de observar (Tabla IV, Fig. 17).

Tabla IV. Número de individuos avistados de otras especies de cetáceos en el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo durante la temporada invernal 2021.

	Enero	Febrero	Marzo	Total
Almejas				
<i>Megaptera novaeangliae</i>	2	0	5	7
<i>Tursiops truncatus</i>	0	53	0	53
Bahía Magdalena				
<i>Delphinus delphis</i>		500		500
<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	0	20	0	20
<i>Megaptera novaeangliae</i>	2	0	0	2
<i>Tursiops truncatus</i>	25	0	0	25
Canal Santo Domingo				
<i>Tursiops truncatus</i>	31	18	0	49
Total general	60	591	5	656



Figura 13. Ballenas jorobadas avistadas en el monitoreo del 2021.



Figura 14. Tursiones avistados en el monitoreo del 2021.



Figura 15. Delfines de costados blancos avistados en el monitoreo del 2021.



Figura 16. Delfines comunes avistados en el monitoreo del 2021.

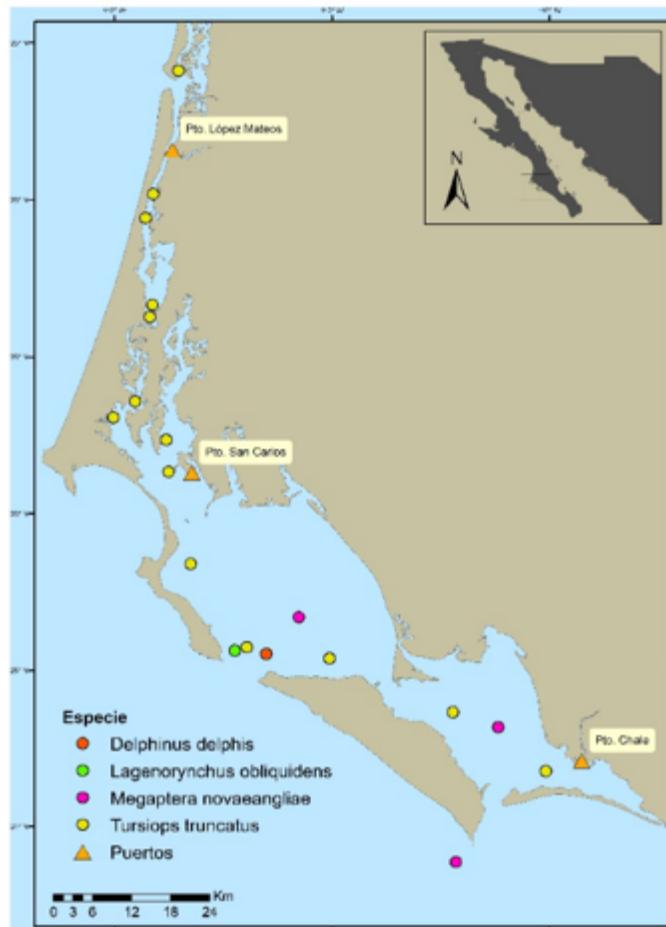


Figura 17. Distribución de avistamientos de otras especies de cetáceos en el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo durante la temporada invernal 2021.

Registro de temperatura superficial

En el registro de la temperatura se observó que el promedio más alto fue de 23 °C y fue registrado en Bahía Magdalena el 21 de enero, así como el 29. Por el contrario, en la misma bahía se encontraron los promedios más bajo de temperatura de 17°C, registrado el 1 y el 5 de marzo. De forma general, el canal de Santo Domingo fue la bahía con el promedio de temperatura más alto (20.5°C), seguido por Bahía Almejas (20.1°C) y la bahía más fría fue Bahía Magdalena. El promedio general de temperatura en todo el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo durante la temporada invernal 2021 fue de 20°C (Figura 18).

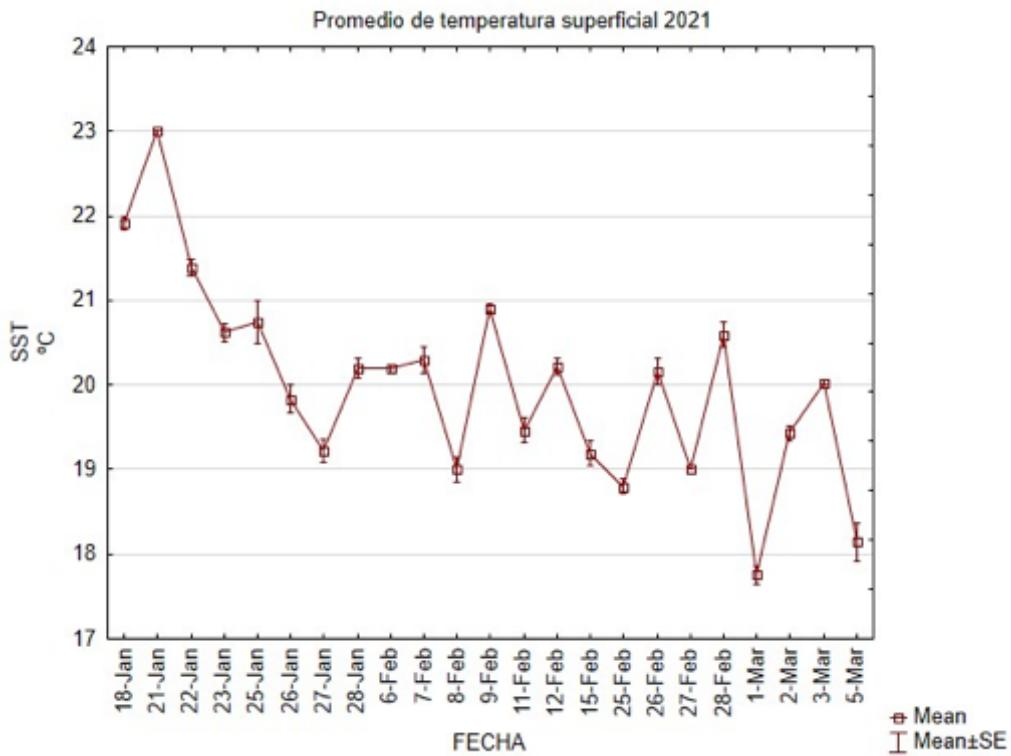


Figura 18. Promedio de la temperatura superficial registrada durante el monitoreo de ballena gris en el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo durante la temporada invernal 2021.

Registro de varamientos

Se registraron un total de ocho varamientos de ballenas grises en la temporada invernal en el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo 2021 (Fig. 19). Todos los organismos fueron adultos, el 37.5% se registraron en Isla Creciente y el 25% en Isla Margarita, ambas dentro de Bahía Almejas. El 87.5% fueron organismos machos de entre 11 y 12.7 m de longitud (Tabla V) (Figs. 20-27).

TABLA V. Varamientos registrados durante el monitoreo de ballena gris en la temporada invernal 2021 en el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo.

Día	ID	Estado	Sexo	Clase de edad	Largo	Condición	Localidad
15-feb-21	BM-003	Baja California Sur	Macho	Adulto	12.2	Descomposición avanzada	Isla Creciente
19-feb-21	BM-004	Baja California Sur	Macho	Adulto	ND	Descomposición avanzada	Lengua
25-feb-21	BM-005	Baja California Sur	Hembra	Adulto	12.4	Descomposición moderada	Isla Creciente
26-feb-21	BM-006	Baja California Sur	Macho	Adulto	11.2	Descomposición moderada	López Mateos
26-feb-21	BM-007	Baja California Sur	Macho	Adulto	11.2	Descomposición moderada	La Florida
02-mar-21	BM-008	Baja California Sur	Macho	Adulto	12.7	Descomposición avanzada	Isla Margarita
02-mar-21	BM-009	Baja California Sur	Macho	Adulto	ND	Descomposición avanzada	Isla Margarita
02-mar-21	BM-010	Baja California Sur	Macho	Adulto	ND	Descomposición avanzada	Isla Creciente

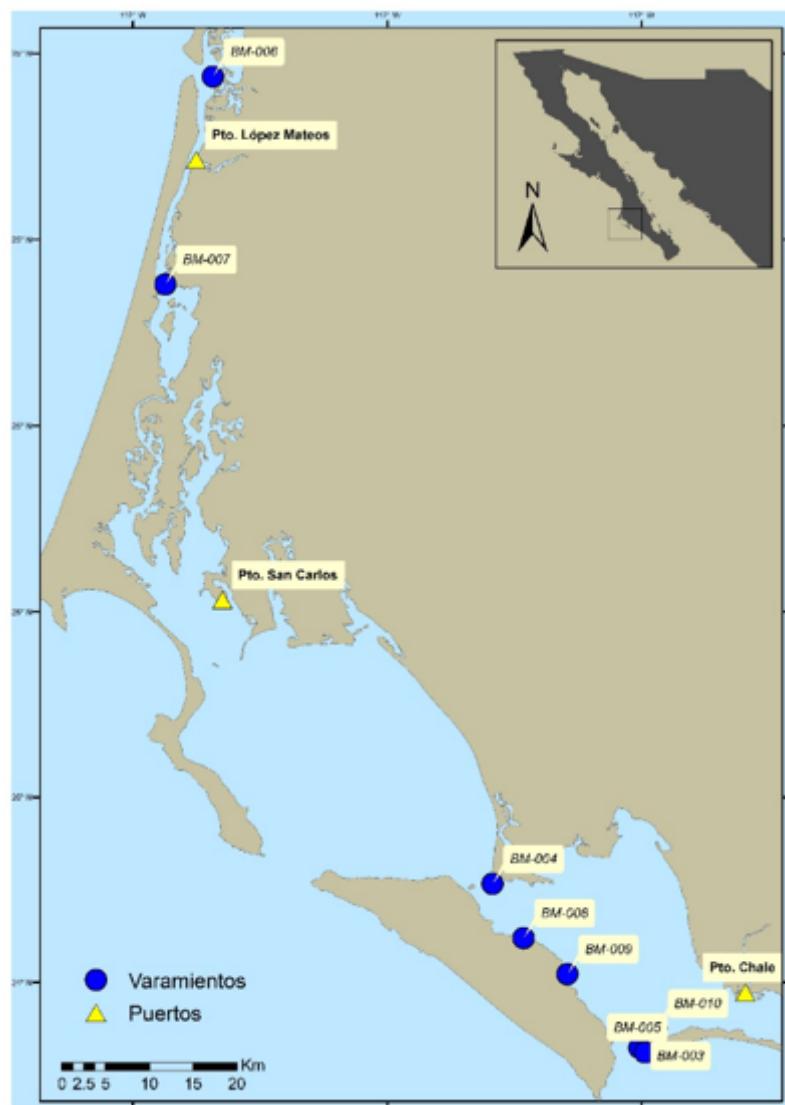


Figura 19. Sitios de registro de varamientos de ballena gris en el complejo lagunar Bahía Almejas, Bahía Magdalena y Canal de Santo Domingo durante la temporada invernal 2021.



Figura 20. Registro de varamiento BM-003 el 15 de febrero 2021



Figura 21. Registro de varamiento BM-004 el 19 de febrero 2021.



Figura 22. Registro de varamiento BM-005 el 25 de febrero 2021.



Figura 23. Registro de varamiento BM-006 el 26 de febrero 2021.

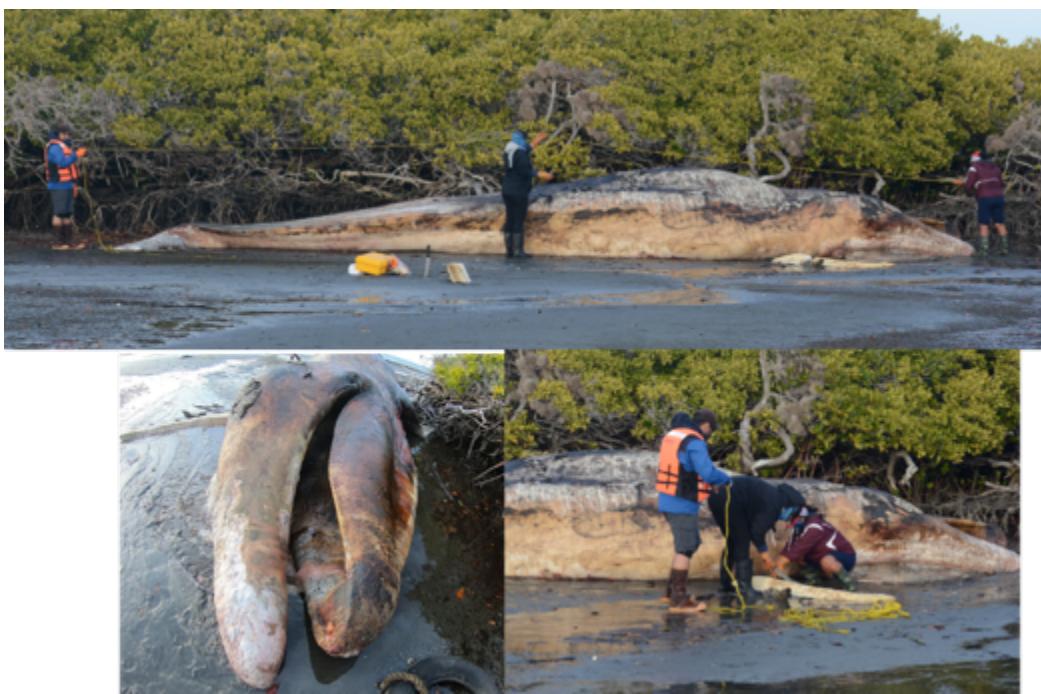


Figura 24. Registro de varamiento BM-007 el 26 de febrero 2021.

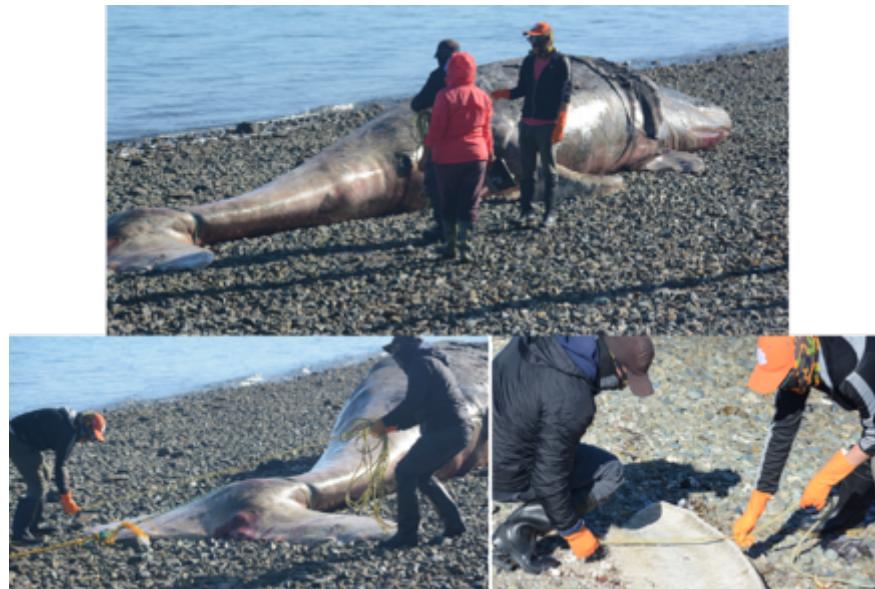


Figura 24. Registro de varamiento BM-008 el 02 de marzo 2021.



Figura 26. Registro de varamiento BM-009 el 02 de marzo 2021.



Figura 27. Registro de varamiento BM-010 el 02 de marzo 2021.