

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y RECURSOS NATURALES



**DIVERSIDAD FUNCIONAL EN AMBIENTES INTERMAREALES DE ISLA GUARELLO,
ARCHIPIÉLAGO MADRE DE DIOS, REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA
CHILENA**

Tesis, Carrera de Biología Marina

Por: Juan Carlos Ly Lobos

Director: Dr. Carlos Ríos Cardoza

2023

**DIVERSIDAD FUNCIONAL EN AMBIENTES INTERMAREALES DE ISLA GUARELLO,
ARCHIPIÉLAGO MADRE DE DIOS, REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA
CHILENA**

Por: Juan Carlos Ly Lobos

Dr.(c). Víctor Díaz Huentelicán
Decano Facultad de Ciencias

Dra. Bibiana Jara Vergara
Directora Departamento de Ciencias y Recursos Naturales

Dr. Cristian Aldea Venegas
Jefe de Carrera

Comisión Evaluadora:

Dr. Carlos Ríos Cardoza
Director de Tesis

Grado Académico y Nombre
Evaluadora Dra. Claudia Andrade Díaz

Grado Académico y Nombre
Evaluado MSc. Juan Cañete Aguilera

**Tesis entregada como requerimiento para obtener el Título de Biólogo Marino
en la Universidad de Magallanes**

Punta Arenas, Chile

Julio, 2023

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y RECURSOS NATURALES

**Diversidad funcional en ambientes intermareales de Isla Guarello, Archipiélago
Madre de Dios, Región de Magallanes y Antártica Chilena**

Tesis entregada como requerimiento para obtener el Título de Biólogo Marino
en la Universidad de Magallanes

Juan Carlos Ly Lobos

Punta Arenas, Chile
Julio, 2023

“En la naturaleza nada ocurre en forma aislada. Cada fenómeno afecta a otro y es, a su vez, influenciado por éste; y es generalmente el olvido de este movimiento y de esta interacción universal lo que impide a nuestros naturalistas percibir con claridad las cosas más simples”.

Friedrich Engels, filósofo y revolucionario alemán.

AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos profesionales de esta tesis van dirigidos al Grupo de Estudios Ambientales del Instituto de la Patagonia, por facilitarme la información que fue crucial para realizar esta investigación, a mi director de tesis el Dr. Carlos Ríos por darme la valiosa oportunidad de ser su alumno para realizar este trabajo bajo su guía y a mi jefe de carrera el Dr. Cristian Aldea, que desde el inicio y hasta el momento en que se entregó este trabajo siempre entregó su apoyo en todo ámbito académico para impedir que hubiese quedado a medio camino.

Y mis agradecimientos personales son para cada una de las personas que formó parte de este camino, pero, especialmente a mi amada madre Alicia, mis queridos hermanos Andrea y Luis, y a mi querida Bárbara, que con su apoyo lograron brindarme la fuerza suficiente para poder concluir este proceso y que con la presentación esta tesis finalmente se cumplió mi anhelo personal más grande, ser Biólogo Marino.

A ustedes, espero siempre enorgullecer.

RESUMEN

En la zona austral de Chile, la información relacionada con la biodiversidad de los ambientes acuáticos se encuentra aún dispersa, en constante actualización de sistematización y creciente caracterización. En esta tesis se pretende analizar la biodiversidad en un gradiente temporoespacial, mediante índices de diversidad para estudiar la biodiversidad en Isla Guarello, perteneciente a la región de Magallanes, se ubica muy próxima al océano Pacífico en las coordenadas aproximadas -50,37, -75,37, con condiciones climáticas extremas, lugar objetivo del estudio, analizando el intermareal de la isla en 18 estaciones durante tres años.

Se calcularon índices de diversidad alfa, beta y funcional utilizando diferentes métodos, así como también se aplicaron técnicas de codificación y análisis de componentes principales, para analizar la variabilidad de las diversidades durante el transcurso del tiempo de la investigación. La riqueza de especies varió entre 0,5 y 5,5, mientras que H' tuvo valores de 0,5 a 2. Además, se identificó una serie de especies anidadas y se definieron los grupos funcionales más representativos, como, por ejemplo, los carnívoros/incubadores y filtradores/sésiles.

Los resultados obtenidos aportan información importante sobre las características estructurales de las comunidades intermareales de la región y ofrecen una base para futuras medidas de conservación. No obstante, se reconoce la necesidad de realizar más mediciones para aumentar la comprensión de la biodiversidad de la isla y maximizar la utilidad de estos datos en la conservación de los ecosistemas marinos.

Palabras clave: Biodiversidad, diversidad beta, ecología funcional, Shannon-Wiener, estudio ambiental.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	7
Problemática	7
Marco Teórico.....	10
HIPÓTESIS.....	15
OBJETIVOS	16
Objetivo General 1	16
Objetivo específico 1.1	16
Objetivo específico 1.2	16
Objetivo específico 1.3	16
Objetivo específico 1.4	16
Objetivo específico 1.5	16
MATERIALES Y MÉTODOS	17
Área de estudio	17
Recolección de muestras.....	19
Análisis de laboratorio	20
Datos.....	21
RESULTADOS	25
Diversidad alfa	25
Diversidad beta.....	29
Diversidad funcional.....	31
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIÓN	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS.....	46
Anexo 1. Fotografías y metodología.....	46
Anexo 2. Tablas de abundancia.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Mapa de isla Guarello con estaciones.....	18
Figura 2. Tabla de rasgos y características funcionales.....	23
Figura 3. Gráficos de diversidad alfa.....	25
Figura 4. Gráficos de diversidad beta.....	30
Figura 5. Gráfico de diversidad funcional 2019.....	31
Figura 6. Gráfico de diversidad funcional 2020.....	32
Figura 7. Gráfico de diversidad funcional 2021.....	33
Figura 8. Gráfico de diversidad funcional promedio.....	34
Tabla 1. Estaciones que presentaron los datos de número de especies.....	26
Tabla 2. Estaciones que presentaron los datos de abundancia.....	27
Tabla 3. Estaciones que presentaron los datos de Margalef.....	27
Tabla 4. Estaciones que presentaron los datos de Shannon-Wiener.....	27
Tabla 5. Estaciones que presentaron los datos de equidad de Pielou.....	28
Tabla 6. Abundancia para año 2019.....	49
Tabla 7. Abundancia para año 2020.....	50
Tabla 8. Abundancia para año 2021.....	51
Tabla 9. Resultados obtenidos para cálculos de diversidad alfa.....	52