



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y
BIOLÓGICAS

CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA

“PRESENCIA DE MICROPLÁSTICOS EN LOS TEJIDOS DE
Ucides occidentalis (Brachyura: Ocypodidae) (Ortmann, 1897)
PROCEDENTE DE LOS PRINCIPALES CENTROS DE VENTA EN
TUMBES, PERU”

Trabajo de investigación para optar el grado académico de:
Bachiller en Biología Marina

Presentado por:

Angélica Pilar Leonor Aguirre Sánchez (0000-0001-9477-7651)

Asesores:

Aldo Gonzalo Indacochea Mejia (0000-0001-8502-8755)

Sara Regina Purca Cuicapusa (0000-0001-8751-1476)

Lima – Perú

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE BACHILLER

Lima, 22 de abril 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Miembro: Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús

Miembro: Mg. Miguel Angel Saldaña Serrano

Se reúnen para evaluar el trabajo de bachiller titulado:

“Presencia de microplásticos en los tejidos de *Ucides occidentalis* (Brachyura: Ocypodidae) (Ortmann, 1897) procedente de los principales centros de venta en Tumbes, Perú”

Presentada por el/la estudiante:

- **Angélica Pilar Leonor Aguirre Sánchez**

Para optar el grado de Bachiller en Biología Marina

Asesorado por: Dra. Sara Regina Purca Cuicapusa

Blgo. Aldo Gonzalo Indacochea Mejia

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la estudiante de la carrera de Biología Marina en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

Estudiante: Angélica Pilar Leonor Aguirre Sánchez			Nota : (16) Dieciséis
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús
Miembro 1



Mg. Miguel Angel Saldaña Serrano
Miembro 2



Dra. Sara Regina Purca Cuicapusa
Asesora externa



Blgo. Aldo Gonzalo Indacochea Mejia
Asesor interno

AGRADECIMIENTOS

Dios, gracias por bendecirme y cuidarme durante la realización del proyecto, gracias a mis padres por apoyarme en cada decisión tomada, por creer en mí y por el apoyo económico brindado para finalizar este trabajo de bachiller. Gracias a mis asesores: la Dra. Sara Purca y el Blgo. Aldo Indacochea por ayudarme y guiarme constantemente; sin su perseverancia y entusiasmo, el presente trabajo no habría salido a la luz.

Gracias a Aida, Ricardo, Manuel, Gaby y Erica, quienes vieron mis inicios en la evaluación de microplásticos y se quedaron conmigo hasta el último minuto en el laboratorio para que pueda terminar de analizar mis muestras.

Gracias Al Dr. Cesar Mantilla, David Saldarriaga, Cesar Estuardo, Jenny, Stalin Guerrero, Luis Galarza Mendoza, Jorge Llanos y Jorge Echevarría quienes me recibieron con los brazos abiertos y brindaron todo su apoyo en Tumbes.

Gracias a mis profesores de la Universidad Científica del Sur y a mis revisores el Dr. Héctor Aponte y Mg. Miguel Saldaña por sus correcciones y recomendaciones en el manuscrito.

Gracias al cangrejero Guillermo Benítez, quien tuvo la amabilidad de conseguir las muestras y explicarme su faena diaria.

Finalmente, gracias a mi Canelita, Dalila, Maya y Leoncio Cousteau, quienes han sido mi apoyo emocional durante la redacción del artículo científico.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
VERSIÓN INGLÉS.....	7
1. INTRODUCTION.....	7
2. MATERIALS AND METHODS.....	9
Sample site.....	9
Quality assurance (QA)	12
Digestion of the soft tissue	12
Filtration and characterization	12
Statistical analysis	12
3. RESULTS	13
4. DISCUSSION.....	16
CONCLUSION.....	22
ACKNOWLEDGEMENTS.....	22
VERSIÓN ESPAÑOL	
1. INTRODUCCIÓN.....	22
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
Lugar de muestreo	25
Calidad de estudio (CE).....	27
Digestión del tejido blando.....	27
Filtración y caracterización	28
Análisis estadístico	28
3. RESULTADOS.....	28
4. DISCUSIÓN	32
CONCLUSIÓN.....	37
AGRADECIMIENTOS.....	37
BIBLIOGRAFÍA	37

RESUMEN

En el norte del Perú, el cangrejo de manglar *Ucides occidentalis* tiene gran importancia por su rol ecológico, económico y social. En el presente estudio, reportamos por primera vez la presencia de microplásticos (MPs) en las branquias y tracto digestivo del cangrejo de manglar *U. occidentalis*. La media abundancia de MPs fue diferente en ambos tejidos ($p=0.0045$). Un total de 6 diferentes tipos fueron registrados, el mayor porcentaje correspondió a las fibras (59.64- 61.05%) y films (19.28 - 36.63%), siendo las fibras transparentes el componente más importante en las branquias (125) y tracto digestivo (192). El comportamiento del cangrejo permite la entrada de microplásticos con un tamaño menor de 250 μm en las branquias (90%) y tracto digestivo (53.79%). A pesar de que el presente estudio es una línea base para la rápida identificación de microplástico en el cangrejo de manglar, sugerimos que estos resultados proveen más información del estado de contaminación; así como ser de alerta de seguridad alimentaria para los mercados locales de la ciudad de Tumbes.

Palabras clave: cangrejo de manglar; fibras, branquias; tracto digestivo; seguridad alimentaria.

ABSTRACT

In northern Peru, the mangrove crab *Ucides occidentalis* has a high importance due to its ecological, economic, and social role. In this study, we reported for the first time microplastic presence in gills and digestive tract of the mangrove crab *U. occidentalis*. The microplastic median abundance was different between both tissues ($p=0.0045$). A total of 6 different microplastic types were recorded, the higher percentages for each tissue were fibers (59.64- 61.05%) and films (19.28 - 36.63%), being the clear fibers the most important component for gills (125) and digestive tract (192). The crab behavior allows microplastic sizes less than 250 μm in their gills (90%) and digestive tract (53.79%). Although, the present study is a baseline for rapid identification of microplastic in the mangrove crab, we suggested that these findings provided more information on the state of contamination as well as food security alert for the local markets of Tumbes city.

6

Key words: mangrove crab; fibers, gills; digestive tract; food security