



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Evaluación de la presencia de Microplásticos en *Chelon labrosus (lisa)* del Puerto de pescadores, Chorrillos - 2019

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería Ambiental

AUTORES:

Chacón Aranda, María Fernanda (ORCID: 0000-0002-8644-6198)

Fanarraga Tasayco, Gianella Beatriz (ORCID: 0000-0002-1642-0996)

ASESOR:

Dr. Castañeda Olivera, Carlos Alberto (ORCID: 0000-0002-8683-5054)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales.

Lima - Perú

2019

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de investigación a Dios y a nuestros familiares por apoyarnos, cuidarnos y protegernos en todo momento a lo largo de nuestra carrera y para el término de este trabajo de investigación.

Agradecimiento

Agradecemos encarecidamente a los docentes de la Universidad Cesar Vallejo por sus asesorías, en especial al Ing. Quintana Paetán y al Dr. Castañeda Olivera por sus enseñanzas y consejos compartidos para la realización de esta investigación.

Índice de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de originalidad	v
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	9
2.1. Tipo y diseño de la investigación	9
2.2. Población, muestra y muestreo	9
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	10
2.4. Procedimiento	12
2.5. Métodos de análisis de datos	15
2.6. Aspectos éticos	15
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSIÓN.....	24
V. CONCLUSIONES	26
VI. RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS	28
ANEXOS	30

Índice de tablas

Tabla 1. Instrumentos de recolección de datos	11
Tabla 2. Visualización estereoscópica de la muestra	18
Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables	30

Índice de figuras

Figura 1. Sistema estandarizado de clasificación por tamaño y color de los microplásticos.	6
Figura 2. Ubicación del punto de muestreo.	10
Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de análisis del tracto gastrointestinal de Chelon labrosus.	12
Figura 4. Muestreo de Chelon labrosus (lisa).	13
Figura 5. Almacenaje y conservación de las muestras.	13
Figura 6. Corte de la especie Chelon labrosus (lisa)	13
Figura 7. Contenido gastrointestinal de la especie Chelon labrosus	14
Figura 8. Filtrado de muestras	14
Figura 9. Visualización de los microplásticos.	15
Figura 10. Características morfológicas de la Chelon labrosus.	16
Figura 11. Cuantificación de microplásticos en la especie Chelon labrosus.	17
Figura 12. Caracterización de los microplásticos.	17
Figura 13. Resultados de similitud con la muestra.	23

Resumen

La ingesta de partículas de microplásticos (MP) afecta negativamente a los organismos, incluyendo daño a los órganos, obstrucción gastrointestinal y restricción de crecimiento. Siendo así, en esta investigación se evaluó la presencia de microplásticos en la especie marina *Chelon Labrosus* (lisa) del Puerto de Pescadores del distrito de Chorrillos en Perú. La investigación fue de diseño experimental, su población fue la especie *Chelon Labrosus* recogidas en el puerto de pescadores del distrito de Chorrillos y la muestra fue 6 unidades de la especie mencionada en 3 distintas dimensiones (pequeño, medio y grande). Para el estudio se siguió el protocolo de muestreo y análisis de microplásticos en aguas marinas superficiales, sedimentos de playas y tracto digestivo de peces, donde se eligió seis muestras (M1, M2, M3, M4, M5 y M6) de tres distintos tamaños (pequeño, medio y grande) y se trabajó con el tracto digestivo de cada uno de ellos. Los resultados mostraron presencia de microplásticos en forma de esferas y de fibras transparentes de color negro y rojizo, siendo en mayor cantidad las de fibras, y estas fueron mayores según el tamaño de la especie en estudio. En conclusión, según los análisis de FTIR en las muestras fueron identificados 4 tipos de microplásticos, los cuales son: cellophane, polyvinylpyrrolidone, poly (4-methycaprolactam) y poly (2, 2, 2-trifluoroethyl vinyl ether).

Palabras clave: microplásticos, *Chelon labrosus*, color, forma

Abstract

Ingestion of microplastics (MP) particles negatively affects organisms, including organ damage, gastrointestinal obstruction, and growth restriction. Therefore, in this investigation the presence of microplastics in the marine species *Chelon Labrosus* (lisa) from the pescadores port of the Chorrillos district in Peru was evaluated. the research was of experimental design, its population was the *Chelon Labrosus* species collected in the pescadores port of the Chorrillos district and the sample was 6 units of the species mentioned in 3 different dimensions (small, medium and large). for the study, the protocol of sampling and analysis of microplastics in surface sea waters, beach sediments and digestive tract of fish was chosen, where six samples (M1, M2, M3, M4, M5 and M6) three different sizes were chosen (small, medium and large) and worked with the digestive tract of each one of them. The results showed the presence of microplastics in the form of spheres and of transparent fibers of black and reddish color, being in greater quantity of fibers, and these were greater according to the size of the species in study. In conclusion, according to the FTIR analysis in the samples, 4 types of microplastics were identified, which are: cellophane, polyvinylpyrrolidone, poly (4-methycaprolactam) and poly (2, 2, 2-trifluorethylther).

Key-words: microplastics, *Chelon labrosus*, color, shape



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Carlos Alberto Castañeda Olivera, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo - Lima Norte (precisar filial o sede), revisor(a) del trabajo de investigación titulada:

“Evaluación de la presencia de microplásticos en *Chelon Labrosus (lisa)* del Puerto de Pescadores, Chorrillos - 2019” de las estudiantes **Gianella Beatriz Fanarraga Tasayco / María Fernanda Chacón Aranda**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 13 de Diciembre de 2019

Dr. CARLOS ALBERTO CASTAÑEDA OLIVERA

DNI: 42922258

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------