



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Escuela Académico Profesional de Ciencias Biológicas**

**Diversidad y estructura de la comunidad de  
macroinvertebrados bentónicos en el río Tumbes  
durante las épocas seca y húmeda (Tumbes-Perú)**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Biólogo con mención en  
Hidrobiología y Pesquería

**AUTOR**

Luis Enrique SANTAMARIA ROJAS

**ASESOR**

Iris SAMANEZ VALER

Lima, Perú

2016

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con el propósito de determinar la variación de la diversidad y estructura de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en el río Tumbes durante las épocas seca (setiembre, 2014) y húmeda (febrero, 2015). Se establecieron ocho estaciones de muestreo a lo largo del río, de las cuales cinco estaciones estuvieron ubicadas fuera del Parque Nacional Cerros de Amotape (experimentales) y tres estaciones dentro de ella (control). Asimismo, por cada estación de muestreo se obtuvieron cuatro réplicas, considerándose para ello los microhábitats presentes. Las colectas se realizaron con una red Surber de 30cm x 30cm, con tamaño de malla de 500 $\mu$ m. Paralelamente se midieron los parámetros físicos de la temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica y sólidos totales disueltos (STD), así como también la caracterización física de los puntos de muestreo.

Se identificaron un total de 2669 individuos agrupados en 57 taxas, siendo la más representativa la Clase Insecta. A escala temporal, la prueba estadística de Wilcoxon-Mann-Whitney para las riquezas y abundancias mostró ser significativa, A escala espacial, la prueba estadística de Kruskal-Wallis mostró tener diferencias significativas, excepto en la riqueza y en el índice de diversidad de Shannon-Wiener durante la época seca, a su vez mostró tener diferencias significativas durante la época húmeda excepto en el índice de Equidad de Pielou. Según los resultados del análisis SIMPER, se observó una similaridad de 36.66% para la época seca y del 45.14% para la húmeda, así como una disimilaridad de 59.68%. En ambas épocas, las estaciones experimentales (E) mostraron una similaridad del 42.16% y las estaciones control (C) del 55.69% y una disimilaridad de 64.36%. Durante la época seca, la correlación no paramétrica de Spearman mostró tener una alta correlación entre la riqueza – pH y la diversidad de Shannon - pH, y durante la

época húmeda entre el índice de Shannon – pH y entre la equidad de Pielou - oxígeno disuelto.

Los índices bióticos utilizados mostraron tener una semejanza entre sus resultados, la calidad del agua varió de mala a excelente para el IBF, de mala a buena en el EPT y de muy crítica a buena en el BMWP/Col; sin embargo, BMWP/Col fue el que mejor se adaptó al río en estudio.

**Palabras clave:** Río Tumbes, macroinvertebrados bentónicos, BMWP/Col.

## ABSTRACT

The present study was carried out with the purpose to determine the variation of diversity and community structure of benthic macroinvertebrates in the Tumbes River during the dry season (September, 2014) and the wet season (February, 2015). Eight sampling stations were established along the river, of these, five stations were located outside the Amotape Hills National Park (pilot) and three stations within it (control). Also, for each sampling station were collected four replicates, considering for this the microhabitats present. Samples were collected with a Surber net of 30cm x 30cm whose mesh size was 500 $\mu$ m. At the same time, the physical parameters of temperature, dissolved oxygen, pH, electrical conductivity and dissolved total solids (TDS) as well as the physical characterization of the sampling points were measured.

A total of 2669 individuals grouped into 57 taxa were identified, being the most representative the Insecta Class. In the time scale, the statistical test of Wilcoxon-Mann-Whitney for richness and abundances proved to be significant. In the spatial scale, the statistical test of Kruskal-Wallis showed to have significant differences, except in the richness and diversity index of Shannon-Wiener during the dry season, also it showed to have significant differences during the wet season except in the index evenness. According to the SIMPER analysis results, it was observed a similarity of 36.66% for dry season and 45.14% for the wet season, also a dissimilarity of 59.68%. In both seasons, experimental stations (E) showed a similarity of 42.16% and control stations (C) of 55.69% and 64.36% dissimilarity. During the dry season, the Spearman nonparametric correlation showed to have a high correlation between wealth-pH and diversity of Shannon-pH, similarly, during the wet season between the Shannon-pH and between evenness of Pielou-oxygen dissolved.

Biotic indices used showed to have a similarities between their results, water quality ranged from poor to excellent for the IBF, from bad to good in the EPT and very critical to good in the BMWP/ Col; however, BMWP/Col was the best which it adapted to the river under study.

**Keywords:** Tumbes River, benthic macroinvertebrates, BMWP/Col