

# 27

Fecha de presentación: abril, 2020

Fecha de aceptación: junio, 2020

Fecha de publicación: julio, 2020

## LA VARIACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA CAUSA DE IMPACTO EN EL ÁMBITO AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICO EN LA PESCA DEL CABALLITO DE TOTORA

### THE VARIATION OF THE COASTLINE CAUSES AN IMPACT IN THE ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND ECONOMIC SPHERE IN THE REED HORSE FISHING

Carlos Alfredo Bocanegra García<sup>1</sup>

E-mail: [carlosbocanegra2013@gmail.com](mailto:carlosbocanegra2013@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9063-7600>

Bilmia Veneros Urbina<sup>1</sup>

E-mail: [bilmia\\_v@hotmail.com](mailto:bilmia_v@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7367-3239>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Trujillo. Perú.

#### Cita sugerida (APA, sexta edición)

Bocanegra García, C. A., & Veneros Urbina, B. (2020). La variación de la línea de costa causa de impacto en el ámbito ambiental, social y económico en la pesca del Caballito de Totorá. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 218-222.

#### RESUMEN

Huanchaco es el principal balneario de Trujillo que tiene como principal atractivo turístico la pesca ancestral en “Caballito de Totorá”. En las últimas cuatro décadas Huanchaco viene siendo impactado negativamente por la erosión costera que destruye las playas de Las Delicias y Buenos Aires cuyo origen se encuentra en la construcción y ampliación de una estructura de protección para el Puerto de Salaverry denominada molón retenedor de arena. Esta investigación aporta información de la variación de la línea de costa como amenaza a la pesca ancestral, referida a la pérdida o retroceso de la línea de costa, modificación del ecosistema de humedales o “totorales” y del ecosistema de especies de fondos blandos o arenosos. Apoyados en metodología cualitativa se emplean técnicas como la observación y la comparación de información con recursos como el uso del Google Earth y la comparación de cifras anuales analizándose la tendencia de variación en la línea de costa en los años 1969, 2003 y 2019. Los resultados indican que se ha retrocedido 96.2 metros de línea de costa lo que significa pérdida de un gran sector del ecosistema de humedales o “totorales” modificando el hábitat de especies litorales, impactando en la pesca ancestral.

**Palabras clave:** Línea de costa, humedales, pesca ancestral.

#### ABSTRACT

Huanchaco is the main spa in Trujillo that has ancestral fishing in “Caballito de Totorá” as its main tourist attraction. In the last four decades, Huanchaco has been negatively impacted by the coastal erosion that destroys the beaches of Las Delicias and Buenos Aires, the origin of which lies in the construction and expansion of a protection structure for the Port of Salaverry called the sand retaining mill. This research provides information on the variation of the coastline as a threat to ancestral fishing, referring to the loss or retreat of the coastline, modification of the ecosystem of wetlands or “reeds” and of the ecosystem of species of soft or sandy bottoms. Supported in qualitative methodology, techniques such as observation and comparison of information with resources such as the use of Google Earth and comparison of annual figures are used, analyzing the trend of variation in the coastline in the years 1969, 2003 and 2019. The results indicate that 96.2 meters of coastline has been retraced, which means loss of a large sector of the wetland ecosystem or “reeds” modifying the habitat of coastal species, impacting ancestral fishing.

**Keywords:** Coast line, wetlands, ancestral fishing.

## INTRODUCCIÓN

*“El litoral como interfase océano-continente refleja particularmente la dinámica de respuesta a los cambios globales, regionales y locales; hechos de los que se deriva una gran variedad de modelados y procesos definidos en función de las condiciones litológicas, bioclimáticas, topográficas y litorales oleaje, marea, deriva litoral; incluso algunos sistemas están íntimamente asociados a las formas de uso y apropiación social del espacio.”* (Galarza & Kámiche, 2014, p. 139)

Pero, además, es un espacio frágil ante las intervenciones humanas como son las construcciones portuarias, instalación de espigones y molones de contención de arena entre otros (Bocanegra, 2012). Se conoce que, la actividad pesquera artesanal y de pequeña escala es de gran importancia en el Perú, por constituir fuente de alimentación y trabajo para cientos de familias que viven en la costa. La pesca artesanal abastece al mercado nacional e internacional de consumo directo, presentando una tendencia de crecimiento para el periodo 2003-2013 de 19.7% en las exportaciones de productos no tradicionales conservas y congelado. Según el I censo nacional de pesca artesanal del Perú en el ámbito marítimo del 2012, se registran 44,161 mil pescadores entre Tacna y Tumbes (Perú. Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012).

Dentro lo que se denomina pesca artesanal se ubica a la pesca en “Caballito de Totorá”, actividad ancestral muy tradicional en Huanchaco que data desde la época pre hispánica y que a pesar del proceso acelerado de culturización aún mantienen la tradicional tecnología de pesca (Bocanegra, 2005). Hecho que demuestra *“la ancestral importancia del mar como fuente de recursos y su estrecha relación con los pobladores costeros, expresadas en sus manifestaciones tecnológicas artísticas y religiosas”* (Valdiviezo, 1972; Rostworowski, 1981). La persistencia de la pesca ancestral en “Caballito de Totorá” en Huanchaco y Huanchaquito, es la continuidad de la expresión cultural o cultura viva dentro de un espacio histórico como es el valle de Moche (Díaz, 1991; Pulido, 2002).

La pesca ancestral en “Caballito de Totorá” se caracteriza por una problemática compleja de marginalización y pobreza de las comunidades pesqueras nativas. En la mayoría de los casos, los pescadores derivan su sustento casi exclusivamente de esta actividad que se desarrolla exclusivamente en el litoral marino. Se conoce que, en el litoral del Departamento de la Libertad, se identificaron 31 especies de macroalgas marinas, 69 especies, de invertebrados de las cuales 68 especies son costeras y 1 es oceánica *Dosidicus gigas* (pota). Se identificaron 112

especies de peces, 89 de ellas corresponden a peces óseos y 23 a cartilaginosos; especies en su mayoría son el soporte de la pesca en “Caballito de Totorá”. El litoral marino costero está influenciado principalmente por procesos de origen natural y antrópico que pueden erosión y sedimentación. Las corrientes litorales, generadas por vientos, olas y mareas, transportan sedimento de unos lugares a otros, favoreciendo también la erosión y/o acumulación de los mismos en función de factores locales. Se conoce que, si las zonas de intercambio de sedimentos se aíslan, generan fuertes cambios permanentes en la línea de costa aumentando su vulnerabilidad.

A partir de la década del 50 las playas de Trujillo como Las Delicias, Buenos Aires y Huanchaco, vienen soportando la peor erosión de su historia, hecho que ha significado la pérdida de los espacios arenosos, transformación de los ecosistemas y la variación de la línea de costa que ha impactado en el ámbito ambiental, social y económico. Como quiera que la pesca ancestral en “Caballito de Totorá” se desarrolla dentro de las 5 millas con botes de “totorá” material que es cultivado en lo que denominan los pescadores “balsares o totorales” los mismos que se encuentran en el litoral norte de Huanchaco, la modificación geomorfológica que ha ocurrido en el litoral ha impactado negativamente en este recurso que pone en alto riesgo la vigencia de la cultura viva que todavía persiste en Huanchaco (Bocanegra, 2013) .

Es objetivo de la presente investigación determinar cómo el cambio de la línea de costa constituye una amenaza para la pesca ancestral en “caballito de totora” que se sustenta en la utilización de la zona marino costera que alberga especies propia del litoral.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utiliza una metodología cualitativa con diseño etnográfico ya que se busca describir y analizar conocimientos, prácticas de grupos y comunidades en este caso vinculadas a la pesca del caballito de totora.

Así como abarcar la historia, geografía y los subsistemas económicos sociales mediante la recogida de datos y la observación participante. Para evaluar la variación de la línea de costa se realizó un análisis espacio temporal desde el año 1969, 2003 y 2019 utilizando el recurso de Google Earth, de donde se tomó fotografías y se superpuso para establecer la pérdida o retroceso de la línea de costa. Como punto de referencia se consideró el nivel medio de marea, representado por el punto de contacto entre el mar y el continente (Leceta, 2009). También se determinó la tendencia de los perfiles de playa determinándose cortes transversales para conocer la variación

horizontal del nivel de marea y obtener rasgos morfológicos de la playa, siguiendo los lineamientos de Emery (1961).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 se observa que en el año 1969 (color guinda) la línea de costa se encontraba a 65 metros de la del año 2003. Esta imagen corresponde antes de la construcción y ampliación sistemática del molón contenedor de arena en puerto Salaverry. En el año 2003, cuando ya se construyó y amplió a 1,050 metros de longitud el denominado molón retenedor de arena se aprecia ya un retroceso de la línea de costa de 26.8 metros, que hacen un total de 92.6 metros perdidos al año 2019. El proceso erosivo ha significado el retroceso de la línea de costa en Huanchaco que a la fecha no ha sido estabilizado.

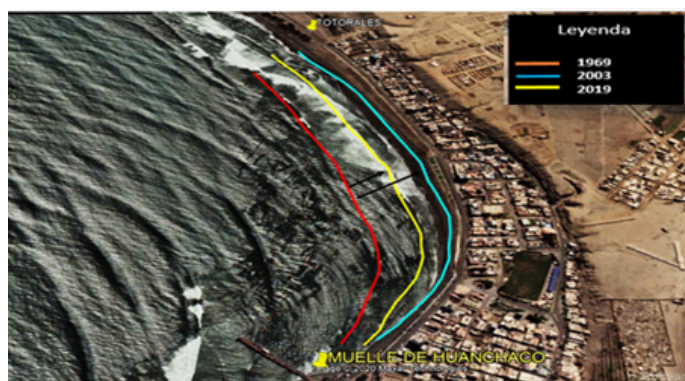


Figura 1. Representación gráfica del retroceso de la línea de costa del litoral de Huanchaco entre los años 1969, 2003 y 2019.

Los perfiles tomados en el litoral de Huanchaco poseen características importantes y diferenciales. La primera zona donde se realizaron los perfiles de playa es la comprendida entre el muelle y el inicio al ecosistema de humedales o "totorales", que es de acceso directo al público en general. La otra zona estudiada corresponde al propio ecosistema de humedales "totorales", ambas ubicadas al norte del muelle y se caracteriza por escasa influencia humana y ser utilizada para el cultivo de la "totora" materia prima para la confección artesanal del "caballito de totora", embarcación que se usa para la pesca. La reconstrucción de los perfiles en ambas zonas muestra que estamos ante una playa con perfil erosivo, con la presencia de una pendiente que se incrementa conforme uno se acerca al mar.

En la figura 2 se evidencia que la erosión costera alteró dramáticamente la línea de costa y modificó el perfil de playa a lo largo del litoral de la playa de Huanchaco y muy particular en el ecosistema de humedales los "totorales" perdiéndose aproximadamente 200 de las 400 pozas donde se cultiva la totora, hecho que se explica por el

retroceso de la línea de costa que en esta zona alcanzó 92.7 metros.

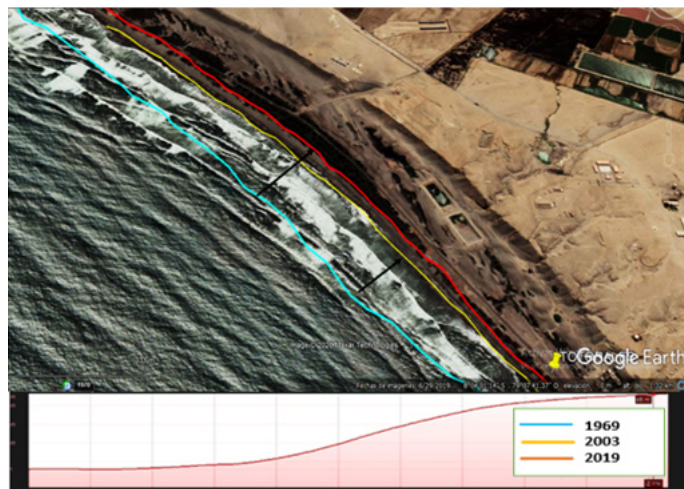


Figura 2. Perfil de playa en el ecosistema de humedales los "totorales" al 2019.

La variación de la línea de costa no solo afectó al ecosistema de humedales costero los "totorales" sino también a las especies que componen el ecosistema de fondos blandos o de arena. La erosión al variar la línea de costa modificó el hábitat de las especies litorales como son los "bagres", "muy muy", "lenguados", "rayas", entre otras. Estas especies litorales sustentan la pesca ancestral en "caballito de totora" (Figura 3).



Figura 3. Vista recreativa del ecosistema de fondos arenosos, que fuera modificado por la erosión.

A la luz de los resultados, podríamos señalar que el litoral marino de Huanchaco a lo largo de los años mantiene una tendencia erosiva que es acentuada a partir de la década del 2000, específicamente desde el año 2003 donde se inicia la ampliación del molón contenedor de arena del puerto de Salaverry, estructura que ha retenido más de 90 millones de metros cúbicos de sedimentos al sur del puerto y que ha producido erosión al extremo de destruir las playas de Las Delicias, Buenos Aires y parte de Huanchaco. Esta estructura artificial también modificó el tren de olas y la dirección de las corrientes (Bocanegra, 2012).

La erosión de origen antrópico impacta dramáticamente los espacios litorales debido principalmente a la construcción de espigones artificiales instalados en el ambiente marino llegando a interrumpir y modifica la dinámica de los sedimentos y de las corrientes de la costa, tal como ocurrió en el puerto de Salaverry quienes estudiaron el fenómeno erosivo (León & Tavares, 2006). Sin embargo, no debe obviarse el efecto del Fenómeno climático extremo como El Niño que también contribuye a la erosión y variación de la línea de costa por el aporte de sedimentos que se acarrea por las descargas de los ríos y quebradas (Woodman & Mabres 1993).

Está documentado que el perfil de las playas varía con las estaciones, la dirección del oleaje, tipo de olas, vientos o aporte de sedimentos. Una playa no es independiente de su entorno. Está enviando y recibiendo sedimentos de fondos marinos y otras playas, por lo que los cambios que afecten a alguna de ellas o al flujo de sedimentos, pueden provocar cambios en la morfología de la playa.

Observando la línea de costa en el año 1969, se evidencia claramente que la pendiente es somera, es decir es poco pronunciada; esto se explica por el hecho que a esa fecha no se contaba con la construcción del espigón o molón contenedor de arena y como consecuencia no existía interferencia en el paso de sedimentos.

La imagen correspondiente al año 2003, ya muestra un incremento en la pendiente o perfil de playa que es consecuencia del retroceso o variación de la línea de costa, aquí ya se observa cómo se impacta en el ecosistema de humedales o "totoraes", y si observamos la imagen del año 2019 definitivamente el daño ambiental es relevante pues la pendiente o perfil de playa se incrementó en forma extraordinaria, debido que en el 2004 se amplió el espigón o molón contenedor de arena de puerto Salaverry a 1050 metros que mide ahora. La tasa de erosión fue calculada entre 6 a 8 m/año para el litoral de Trujillo (Bocanegra, 2013).

El movimiento de la línea de costa del litoral de Huanchaco representa un balance negativo lo que permite señalar que se encuentra en una tendencia erosiva de acuerdo a los resultados obtenidos, que muestra la distancia en que varió la línea de costa más antigua en el año 1969 con la más nueva del año 2019, representando su distancia total. Este hecho fue reportado para la Bahía de Paita en el 2007 (Rondón, 2011). Aquí lo más resaltante es la destrucción del ecosistema de humedales o "totoraes" que son las pozas de cultivo de la "totora" que es la materia prima para la confección del bote denominado "caballito de totora" que es patrimonio cultural y está protegido por la Ley 30837 (El Peruano, 2018).

Sin totora no hay caballito de totora y sin él no hay pesca ancestral y sin pesca no hay turismo en Huanchaco, es decir la variación de la línea de costa producto de la erosión debido a la construcción y ampliación sistemática del molón o espigón retenedor de arena para proteger el puerto de Salaverry constituye el principal factor que amenaza la vigencia de la cultura viva en Huanchaco.

Aquí, se ha producido una destrucción directa y degradación de los humedales o "totoraes" que a la fecha no se ha recuperado. Pero la erosión también alcanzó a alterar los hábitats y reducir la biodiversidad en las playas de Trujillo, en especial en Huanchaco, donde la erosión ha dejado sin arena o substrato que es el hábitat de especies litorales como son los "bagres", "muy muy", "lenguados", "rayas", entre otras. Estas especies litorales son parte de la cadena trófica del mar y además sustentan la pesca ancestral en "caballito de totora" (Bocanegra, 2013). Este evento erosivo también ha sido reportado por Tavares & Drenkham (2010), para el litoral de puerto Chicama y Puémape en la Región La Libertad.

## CONCLUSIONES

El litoral de Huanchaco a lo largo del tiempo ha pasado por una evidente variación de la línea de costa por acción del hombre, retrocediendo 92.6 metros producto de la erosión generada por la construcción y ampliación del molón contenedor de arena instalado en puerto Salaverry, impactando en la disposición de espacio de playa arenosa utilizada principalmente para el turismo de sol.

El ecosistema de humedales los "totoraes" han sido impactados negativamente muy severamente al extremo de perder una extensión de 92.7 metros, lo cual significa menos materia prima para la confección de los "caballitos de totora" afectando la pesca ancestral.

Se modificó el hábitat de las especies marino litorales de fondos blandos o arenosos y con ello se disminuyó su

disponibilidad de captura para los pescadores ancestrales en “caballito de totora” de Huanchaco.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bocanegra, C. A. (2005). Impactos de la expansión urbana sobre el ecosistema costero de Huanchaco-Perú. *Revista Ciencia y Tecnología*, 1, 137-146.
- Bocanegra, C. A. (2012). Destrucción del litoral de Trujillo: Impacto de la transformación de la costa en la geomorfología litoral. *Sociedad Geográfica de Lima*.
- Bocanegra, C. A. (2013). Crónica de un daño ambiental impune: Erosión costera de Trujillo. Editorial universitaria Universidad Nacional de Trujillo.
- Díaz, M. (1991). La pesca artesanal en Caballitos de Totora en Huanchaco. (Informe de Prácticas Preprofesionales). Universidad Nacional de Trujillo.
- El Peruano. (2018). Normas legales. Ley que declara de interés nacional la pesca ancestral en la ley No 30837-167694. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-declara-de-interes-nacional-la-pesca-ancestral-en-la-ley-n-30837-167694>
- Emery, K. O. (1961). A Simple Method of Measuring Beach Profiles. *Limnology and Oceanography*, 6(1), 90-93.
- Galarza, E., & Kámiche, J. (2014). Pesca artesanal: una oportunidad para el desarrollo. <http://agenda2014.pe/publicaciones/agenda2014-pesca-artesanal.pdf>
- Leceta, F. H. (2009). Análisis de variabilidad temporal de la línea de costa mediante la aplicación de métodos de teledetección y Sistemas de Información Geográfica: bahía de Miraflores, Perú 1936-2005. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- León, J., & Tavares, C. (2006). Quantification of shoreline in Salaverry. *Journal of Coastal Research*, 39.
- Perú. Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). I Censo Nacional de la Pesca Artesanal Ámbito Marítimo. INEI. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/censos/ficha\\_tecnica\\_cenpar.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/censos/ficha_tecnica_cenpar.pdf)
- Pulido, B. (2002). El balsar de Huanchaco. Programa nacional de humedales. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-07cs16.pdf>
- Rondón, R. (2011). Análisis de la variación temporal de la línea de costa y caracterización de la geomorfología litoral: Bahía de Paita, Perú 1946-2007. *Espacio y Desarrollo*, 23, 93-114.
- Rostworowski, M. (1981). Recursos naturales renovables y pesca, Siglos XVI Y XVII. Instituto de Estudios Peruanos.
- Tavares, C., & Drenkham, F. (2010). Variación de la línea de litoral entre el Puerto Chicama y Puémape, La Libertad, Perú (1961-2006). (Informe del Proyecto DAI4029). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Valdiviezo, G. (1972). Huanchaco Una Comunidad Costera. (Tesis de Bachiller). Universidad Nacional De Trujillo.
- Woodman, R., & Mabres, A. (1993). Formación de un cordón litoral en Máncora, Perú, a raíz de El Niño de 1983. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 22(1), 213-226.