

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/342802503>

EasyChair Preprint Description of the Production Chain of the Concha Prieta Bivalve Mollusc "Anadara Tuberculosa"

Preprint · July 2020

CITATIONS

0

READS

3

8 authors, including:



Prado-Carpio Eveligh

Universidad Técnica de Machala

26 PUBLICATIONS 19 CITATIONS

SEE PROFILE



Carlos Rodríguez-Monroy

Universidad Politécnica de Madrid

463 PUBLICATIONS 1,283 CITATIONS

SEE PROFILE



Yílsy María Núñez Guerrero

Universidad Politécnica de Madrid

29 PUBLICATIONS 66 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Oil prices and long-term gas contract prices [View project](#)



Entrepreneurship - from determinants to financing [View project](#)



Description of the Production Chain of the Concha Prieta Bivalve Mollusc "Anadara Tuberculosa"

Eveligh Prado-Carpio, Moisés Enrique Martínez-Soto,
Carlos Rodriguez-Monroy, Yilsy Núñez-Guerrero,
Manuel Quiñonez-Cabeza, Ingrid Nazareno-Veliz,
Fanny Egas-Moreno and Nelson Castillo-Cabeza

EasyChair preprints are intended for rapid
dissemination of research results and are
integrated with the rest of EasyChair.

July 4, 2020

Descripción de la Cadena de Producción del Molusco Bivalvo Concha Prieta “*Anadara tuberculosa*”

Prado-Carpio, Eveligh, MSc.¹; Martínez-Soto, Moisés, PhD.²; Rodríguez-Monroy, Carlos, PhD.³; Núñez-Guerrero, Yilsy, PhD.³; Quiñonez-Cabeza, Manuel, PhD⁴; Nazareno-Veliz, Ingrid, MSc⁴; Egas-Moreno, Fanny, MSc⁴ y Castillo-Cabeza, Nelson MSc⁴.

¹ Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador, eprado@utmachala.edu.ec.

² Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ingenierías, Colombia, moimartinezsto@gmail.com

³ Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica de Ingenieros Industriales, España, cmmonroy49@gmail.com, ym.nunez@upm.es

⁴ Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Ecuador, manuel.quinonez@utelvt.edu.ec, ingrid.nazareno@utelvt.edu.ec, fanny.egas@utelvt.edu.ec, nelson.castillo@utelvt.edu.ec,

Resumen– El objetivo de esta investigación es descripción de la cadena de producción del molusco bivalvo Concha Prieta “*Anadara tuberculosa*”. En este sentido, se aplicó una metodología de investigación bibliográfica. Se concluyó que esta cadena de producción está integrada por tres eslabones: los colectores o concheros; los comerciantes mayoristas y minoristas; finalmente, los restaurantes, cevicherías, picanterías, coctelerías y similares. Este espécimen o fruto del mar es muy apetecido para su consumo fresco y crudo, pero se consume mayoritariamente cocinado en las zonas costeras en sitios de turismo y recreación, así como los hogares. Se recomienda ampliar la investigación en aquellos factores clave que pueden mejorar sus niveles de sostenibilidad, competitividad y potencial de producción y comercialización para el mercado internacional

Palabras clave: Concheros, Comerciantes, Restaurantes, Manglares, Competitividad

Abstract– The objective of this research is to describe the production chain of the Concha Prieta bivalve mollusc “*Anadara tuberculosa*”. In this sense, a bibliographic research methodology was applied. It was concluded that this production chain is made up of three links: the shellcollectors or “concheros”; wholesalers and retailers; finally, restaurants, cevicherías, picanterías, cocktail bars and the like. This specimen or fruit of the sea is highly desired for fresh and raw consumption, but is mostly consumed cooked in coastal areas in tourist and recreation sites, as well as homes. It is recommended to extend the investigation in those key factors that can improve their levels of sustainability, competitiveness and production and commercialization potential for the international market.

Keywords-- Shellcollector, Traders, Restaurants, Mangroves, Competitiveness.

I. INTRODUCCIÓN

El concepto de cadenas de producción surge desde la perspectiva del productor de las materias primas, en este caso, el conchero o pescador, para dar respuesta a la problemática relacionada con que el productor de la materia prima entiende que su producto para llegar al consumidor final, muchas veces debe ser procesado previamente, y además, siempre recorrer varios eslabones, los cuales por lo general obtienen mejores

rentabilidades o márgenes de ganancia, con menos riesgos en sus operaciones.

El concepto de cadena de producción ha venido evolucionando y adaptándose a las nuevas realidades de los mercados locales, nacionales y globales, integrando las categorías de satisfacción de los clientes finales, eficiencia de procesos y armonización de intereses.

Otra definición señala a la cadena productiva como un sistema conformado por la interacción en armonía entre diversos participantes, que intervienen directa o indirectamente en la producción y consumo de productos y servicios [1].

Mientras que otros autores mencionan que las cadenas productivas son conjuntos de actores sociales, como sistemas productivos agropecuarios, agroforestales pesqueros y acuícolas, proveedores de servicios e insumos, industrias de procesamiento y transformación, distribución y comercialización, además de consumidores finales del producto y subproductos [2].

En el sector alimentario, para el Instituto de Cooperación para la Agricultura, la cadena agroalimentaria es un concepto que involucra el conjunto de actividades económicas y de actores que intervienen desde la actividad primaria hasta el consumidor final, incorporando procesos de industrialización de los productos, su empaque y distribución [3]. Por su parte, la Subsecretaría de Desarrollo Rural de México, define a las cadenas productivas como el itinerario o proceso que sigue un producto agrícola, pecuario, forestal o pesquero, a través de las actividades de producción, transformación e intercambio, hasta llegar al consumidor final [4].

Asimismo, para el Ministerio de la Producción del Perú, se define a la cadena productiva como un sistema pesquero, acuícola o mixto al que agrupa a los actores económicos interrelacionados por el mercado con participación articulada en actividades que generan valor alrededor de un bien o servicio, el cual incluye las fases de provisión de insumos, producción, conservación, transformación, distribución, comercialización y consumo tanto en mercados internos como externos [5]. La cadena productiva inicia desde la fase de producción o extracción (Figura 1).

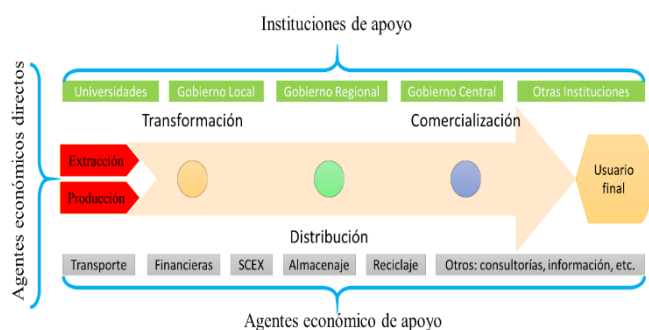


Figura 1 Componentes de una cadena productiva pesquería-acuícola [5].

Los conceptos antes presentados, se enfocan en el largo y complejo continuum de procesos productivos y transacciones, desde el establecimiento agropecuario o producción primaria hasta el consumidor, que fue identificado por estudiosos del Institut Nationale de Recherche Agronomique (INRA) de Francia como objeto de estudio allá por los años 1960. En ese momento, el centro de análisis dejó de ser la unidad de producción agropecuaria (Pesquera o Acuicola) aislada, y se privilegió el enfoque sistémico [6].

Este enfoque francés de filière o cadena agroalimentaria fue influido por los estudios realizados en la agricultura de los EE.UU. en la década de 1950, que fueron más allá de la unidad productora agropecuaria (Acuícola o Pesquera) por la importancia que tenían las etapas anteriores y posteriores en la creación de valor [7] [8]. [9]. Entre los trabajos pioneros se encuentran los de Goldberg y Davis en la Escuela de Negocios de Harvard, basados en el marco conceptual desarrollado para el curso de Agribusiness del programa de maestría en negocios.

Todos los conceptos antes presentados, dan cuenta, del enfoque de itinerario que va desde el productor primario al consumidor final.

Esta investigación se enfoca en la cadena de producción del molusco bivalvo *Anadara tuberculosa*, la cual es una especie endémica de las costas del pacífico oriental y se distribuye desde el sur de México hasta el norte del Perú, asociada al ecosistema manglar.

La *A. tuberculosa* recibe diferentes nombres comunes en los distintos países donde se produce. En la república del Ecuador con el nombre común “concha prieta” o “concha hembra”, en el Perú y Nicaragua se denomina “concha negra”, en El Salvador y Honduras se le llama “curil”, en Panamá se le llama “chucheca”, en México almeja “pata de mula”, en Colombia y Costa Rica se le llama “piangua” y en Guatemala “concha de burro”. También se conoce como “arca negra” (de la traducción del inglés al español), en francés como “arche noire” y en inglés como “pustulose ark o black ark” [10] [11].

La importancia de su estudio de su cadena de producción radica en los aspectos, sociales, ambientales y económicos. En lo social es fuente de alimentación, cultura culinaria y trabajo de miles de familias en las extensas zonas donde se extrae; en lo ambiental, representa una de las actividades que permite el

aprovechamiento sostenible del ecosistema manglar, cuya superficie se ha reducido drásticamente en los últimos 20 años así como su capacidad de producción de carbono azul, por efecto de la deforestación y actividades urbanas, turísticas, acuícolas y otras en las costas del pacífico oriental y finalmente, en lo económico la *A. tuberculosa* es un recurso bioacuático que se comercializa y tiene gran demanda en los países productores y entre ellos, por tanto, de gran potencial de exportación hacia Estados Unidos, Europa y China, una vez que se incremente su producción y se cumpla con las normativas de inocuidad exigidas por los mismos.

Con base a la introducción presentada, el objetivo de esta investigación es describir la cadena de producción del molusco bivalvo Concha Prieta “*Anadara tuberculosa*”.

A tal fin, se ha aplicado una metodología de investigación bibliográfica de tipo cualitativo-documental de carácter crítico-interpretativa que revisa los estados producidos por las personas en su representación bibliográfica, conformada por tres fases: planeación y diseño, gestión y análisis, formalización y elaboración [12].

II. DESARROLLO

En el Perú, según el artículo 3 de la RESOLUCION MINISTERIAL N° 209-2001-PE, del Ministerio de Pesquería del Perú [13], los eslabones de la cadena de producción pesquera son los siguientes: extracción, recepción, transporte, procesamiento y comercialización. Esta resolución incluye a la *A. tuberculosa*.

En Nicaragua, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA, publicó la norma técnica para regular la extracción, cultivo y aprovechamiento sostenible de la concha negra y otros bivalvos dentro de las áreas protegidas, la cual señala como eslabones de la cadena de producción a la extracción, al cultivo y le da la categoría de aprovechamiento a las actividades de comercialización. Es importante destacar que esta norma introduce la categoría de cultivo para la producción de la *A. tuberculosa*, además de la extracción tradicional de este recurso hidrobiológico [14].

En la república del Ecuador, el Acuerdo Ministerial No. 005, emitido por el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca, Subsecretaría de Recursos Pesqueros, indica que los eslabones de la cadena de producción de la concha prieta son la extracción y comercialización [15].

Con base a la norma legal ecuatoriana que regula la actividad conchera y la realidad productiva de la concha prieta en el archipiélago de Jambelí, de la Provincia de El Oro, república de Ecuador, localidad donde se ha realizado este estudio, se han establecido tres eslabones para la cadena productiva de la concha prieta los cuales están compuestos por las labores de extracción, colección o concheo, de comercialización, así como también de elaboración y venta de platos en restaurantes y cevicherías (Figura 2).



Figura 2 Cadena de Producción del Molusco Bivalvo Concha Prieta *Anadara Tuberculosa*

Fuente: Elaboración propia.

II.1. Colección o concheo

Faena de colección: aspectos operativos

La extracción de la concha negra se realiza mediante viajes de pesca (faenas) que fluctúan entre 3 a 4 horas, dependiendo de los niveles de mareas (aguaje o quiebra) y de la pendiente de los bancos, tal es el caso que en bancos con escasa pendiente, la marea llena más rápidamente en temporada de aguaje respecto a otros con mayor pendiente, reduciendo el tiempo de trabajo. Los concheros se trasladan a los bancos en canoas en número de dos a más, algunos pernoctan varios días en el manglar para aprovechar la bajamar, la extracción de la concha se realiza introduciendo las manos en el fango y se extrae la concha al contacto [16].

Las condiciones de trabajo en la extracción de la concha negra son muy exigentes, ya que se recolecta entre los mangles, cavando con las manos en el fango. Los recolectores quedan atrapados habitualmente en el fango lo que ralentiza su actividad y la hace más difícil. En algunos casos, los extractores utilizan chaquetas, pantalones, guantes y zapatos de tela, elaborados por ellos mismos, para no herirse en el proceso de extracción. Se suele recolectar durante unas 4 horas al día y la hora de comienzo se adapta cada día al ciclo de mareas. Las conchas se recolectan durante la marea baja, cuando las superficies fangosas de las marismas quedan expuestas y se puede caminar sobre ellas. Después de la recolecta los pescadores separan 1 o 2 docenas de conchas para el consumo personal y el resto las venden a los intermediarios [17]. El único procesamiento que se da al producto es su empaque en sacos de bramante y se mantienen en lodo para alargar su conservación [14].

Las artes empleadas en su captura o técnicas pesqueras consisten en que los extractores de conchas o concheros aprovechan las mareas bajas para introducirse a los manglares y tomarlas manualmente de entre el fango.

Esta actividad es desarrollada por personas de escasos recursos económicos, como fuente de empleo y con fines de subsistencia [18] En Colombia, la pesca de la *Anadara tuberculosa* y *Anadara separais* se caracteriza por ser una actividad artesanal, desarrollada principalmente por mujeres y niños [19], sin embargo el incremento de la demanda de este

recurso hidrobiológico, sobre todo por su comercialización hacia el Ecuador, ha causado la incorporación de los hombres a esta labor, especialmente cuando las otras actividades como la pesca resultan poco rentables [20], actualmente el promedio de extracción de una persona por jornada es de 162 especímenes aproximadamente.

Las jornadas de recolección de la *A. tuberculosa* dependen del comportamiento de las mareas, cuando la marea comienza a bajar los recolectores entran al manglar; el tiempo de recolección de las concha o pianguas está relacionado con los períodos de máximas y mínimas mareas, el período de mareas máximas es el mejor para la extracción, porque las áreas de búsqueda se mantienen por más tiempo libres de inundación. Los organismos se capturan introduciendo las manos en el sedimento para buscarlos entre las cavidades que se encuentran al lado de las raíces del mangle [21].

En algunas zonas se están implementando herramientas como guantes, botas, petróleo en la piel para evitar picaduras de jején y en raras ocasiones machete para mejorar las condiciones en las faenas de recolección. En algunos lugares se ha aumentado el uso de lanchas a motor para la actividad. En virtud que cada vez es más difícil capturarlas, teniendo que internarse más en los manglares y enterrar más las manos para encontrarlas.

Unidad de ventas

La unidad de venta de la *A. tuberculosa* varía dependiendo del departamento e incluso de la comunidad, en Colombia, en el Departamento de Nariño se vende por cientos, al igual que en el Ecuador, Provincia de El Oro. En el Departamento del Cauca, Colombia se vende por docenas (Igual que Nicaragua), por cientos y por kilos; En el Departamento de Valle del Cauca se vende por docena, haciéndose la diferencia si es pequeña o grande, en el Chocó se vende por docenas y por lata. En la Provincia de Esmeraldas, del Ecuador se comercializa en sacos.

Mejoras de manejo sostenible

En algunos sectores costeros en los que se extrae la *A. tuberculosa* se han establecido algunas estrategias para conservarlas, tales como: la auto veda o designación de periodos en los que no se recolectan, la rotación de los lugares de extracción, captura de conchas o pianguas con tallas superiores a la talla mínima establecida y la reforestación del manglar [20], pero se considera que estos esfuerzos no han dado resultado esperado. Además, no se ha establecido y aplican estrategias para conservar la inocuidad del producto.

En Centroamérica la *A. tuberculosa* es un molusco recolectado en grandes cantidades por lo que algunas de sus poblaciones han disminuido drásticamente. En la actualidad, en varios países centroamericanos existen vedas y se está desarrollando cultivos en criaderos controlados para repoblar o frenar la presión sobre las poblaciones naturales. Además, son importantes las investigaciones que se realizan en la región para

el cultivo de las conchas negras mediante técnicas de inducción al desove y engorde en comunidades costeras [18].

La producción de la concha prieta se realiza casi totalmente a través de la pesca artesanal de extracción, sin embrago, se están desarrollando procesos tecnológicos de producción acuícola que ofrecen una alternativa innovadora y sostenible viable técnicamente, la cual puede representar una opción para sostener e incrementar la producción de este importante recurso marino, preservando el recurso natural, favoreciendo socialmente a los concheros y generando fuente de recursos económicos y alimenticios.

Según la FAO, ya desde la década de los años 80, se han planteado proyectos acuícolas para la concha prieta, tal es el caso del proyecto para el cultivo de concha de burro (*Anadara tuberculosa*) en los esteros del pacífico en Costa Rica [22].

Por su parte en el Salvador, a través del Centro de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura [23] publicó una guía para los pescadores sobre el cultivo de moluscos del género *Anadara*, la cual indica que el cultivo de moluscos a escala productiva, es la implementación de una estructura que facilita su manejo y no altera considerablemente el ecosistema de manglar ya que los viveros se consideran como “áreas naturales protegidas”, directamente en la zona de manglar o en los playones adyacentes a estas. A diferencia de otros, el cultivo de concha prieta, llamada en el Salvador “curiles”, no necesita suministro de alimentación ya que estos se desarrollan en las áreas naturales de crecimiento de estas especies.

En el Ecuador, con el patrocinio del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca [24] se han desarrollado proyectos que con base a biotecnología ofrecen alternativas de proyectos de producción de semilla en condiciones artificiales de laboratorio con fines:

- De repoblamiento por siembra masiva de semillas en medio natural,
- Como especie acuícola alternativa que podría ser cultivada de forma familiar debido a su bajo costo de producción.

Las experiencias antes citadas representan un indicativo de cómo existe un interés en los sectores científicos, empresariales y gubernamentales de manejar de manera sostenible e innovadora la producción de la concha prieta, ya sea a nivel de pesca tradicional, pesca mejorada de una actividad extractiva a cría de la concha prieta en el mismo manglar o la actividad acuícola per se.

Algunos aspectos importantes que pueden influir en la evolución favorable de la producción y por tanto de la oferta de la *A. tuberculosa* son los siguientes [14].

- Mayor control sanitario y de la veda. La extracción conforme a las normas legales y ambientales podría incrementar el volumen ofertado a medio plazo.
- Ampliación de la capacidad instalada por parte de los productores actuales mediante técnicas de reproducción y cultivo. La mejora de la reproducción y el crecimiento en encierros seminaturales o áreas de no extracción, donde se

garantice la densidad poblacional idónea podría hacer crecer la oferta de manera sostenible

- Restaurar los hábitats mediante la reforestación de bosque de manglar. La mejora del hábitat supondrá la conservación de los recursos existentes y su posible expansión a nuevas zonas recuperadas. La reforestación podría mitigar el impacto que la actividad de extracción causa en las comunidades vegetales, principalmente la especie *Rhizophora mangle* vinculada estrechamente con el desarrollo de las especies de conchas negras.

- Diversificación y mejora de las oportunidades económicas, mediante la búsqueda de alternativas económicas sostenibles para las poblaciones de las zonas costeras, que complementen la extracción controlada de bivalvos.

Controles sanitarios

En relación al control sanitario, se debe señalar, que la concha prieta una vez extraída es vendida a comercializadores, sin ningún tipo de tratamiento, más allá de la limpieza del barro con agua de la playa en algunos casos. Por tanto, la concha negra con garantía de inocuidad exige el uso de procesos de manejo inocuo desde su extracción hasta su venta al consumidor final.

La selección adecuada del sitio de cultivo o extracción del molusco hace que el riesgo de contaminación del producto disminuya.

Posteriormente, la concha extraída del manglar debería ser sumergida en tanques de depuración que permitan eliminar las sustancias contaminantes que pudiera conservar. Los actores presentes en el proceso de comercialización deberán asegurar que el producto no queda expuesto a nuevos contaminantes y que se toman las medidas adecuadas para su conservación.

Estas medidas permitirán obtener un producto inocuo, de más calidad, con valor añadido, más competitivo y que puede ofrecer mayores ganancias a productores y comercializadores y su incursión en los mercados internacionales [14] de Norteamérica, Europa y Asia

Algunos problemas en la cadena de producción

La mayor parte de la oferta interna en Nicaragua de conchas negras proviene de la pesca artesanal. La mayoría de las personas que se dedican a la extracción en el litoral del océano pacífico no poseen el permiso para la extracción, comercialización y exportación. En algunos casos, la primera venta del producto se puede dar en las playas, al momento que sale la embarcación del mar y suele ser de manera directa a consumidores o intermediarios. En esta primera venta se comercializan productos que tienen menor valor comercial. En ocasiones, algún miembro de la familia recolectora (en general las mujeres) recorre las comunidades adyacentes a las zonas de extracción para comercializar de manera directa el producto no vendido a intermediarios, realizando incluso intercambios por alimentos o artículos necesarios para el hogar [14].

Finalmente, la estructura del mercado desde el lado de los oferentes presenta un nivel de competencia alto, pues la entrada en el mercado es libre y en general sólo depende del acceso físico a las zonas de extracción. La relación de los concheros con sus compradores, en su mayoría intermediarios, se caracteriza por la informalidad. Los extractores se suelen ver sometidos a una posición dominante, a veces incluso monopsonística, por parte de los intermediarios, aun cuando, existen algunas iniciativas para organizar y mejorar las condiciones laborales, la sostenibilidad de los ingresos y la posición negociadora en el mercado de los recolectores mediante la formación de cooperativas o redes comercializadoras comunitarias [14].

II.2. Comerciantes de Concha Prieta (Comercialización)

En la república del Ecuador los principales puertos de desembarque y comercialización de la concha prieta (Tabla 1) son San Lorenzo y Muisne (Provincia de Esmeraldas), el Morro (Provincia de Guayas), Puerto Jelí, Puerto Bolívar y Puerto Hualtaco (Provincia de El Oro), además de otros puertos en Colombia como La Tola, Imbiti, Tumaco, Mosquera y San Francisco, desde los cuales ingresa el recurso al mercado ecuatoriano [25].

Las principales formas de comercialización son a granel (contada por ciento), en sacos (3000 a 3500 conchas por saco) y empacada en fundas o bolsas al vacío a razón de 50 conchas por funda. Éstas se comercializan generalmente entreveradas o mezcladas a nivel de concheros, sin clasificar entre conchas grandes, medianas y pequeñas. Quedando la función o labor de clasificación bajo la responsabilidad de los comerciantes.

En el Ecuador el mayor número de concheros se encuentran en la provincia de El Oro y luego, en la provincia de Esmeraldas. El precio de compra a nivel de concheros para el año 2010, oscila en el rango 0,092 \$/concha en la provincia de Esmeraldas, hasta 0,165 \$/concha en las provincias de Guayas y El Oro.

La tendencia de los precios de la concha prieta en los puertos de desembarque entre los años 2004 y 2010 fue al alza, pasando de 4 a 10 \$ por el ciento de conchas en el año 2004 (0,04 a 0,10 \$/concha), a 15 a 18 \$ por el ciento de conchas en el año 2010 (0,15 a 0,18 \$/concha), lo cual representa un incremento de precios a nivel de concheros del 135 %, durante el periodo en estudio. Igualmente, ocurrió a nivel de los mercados de Guayaquil y Durán cuyos precios registraron un incremento de 42,86 % para la compra y de 52,17 % para la venta, en el periodo comprendido, entre los años 2004 y 2010.

Asimismo, se debe destacar que los días viernes, sábados y días feriados que es cuando hay mayor demanda y comercialización de concha y los precios también tienden a incrementarse.

Tabla 1. Principales puertos de desembarque e indicadores de comercialización de la concha prieta

Localidad	Concheros / Comerciantes	Forma de Comercializar / Precio Promedio Pagado al Conchero Año 2010 (\$/Concha)	Destino final
San Lorenzo (Prov. Esmeraldas)	214 / 12	En saco de 3000 a 3500 Conchas / 0,092 \$ por Concha	Guayaquil, Quito y Tulcán
Muisne (Prov. Esmeraldas)	47 / 5	En saco de 3000 a 3500 conchas / 0,092 \$/ por Concha	Guayaquil, Quito y Tulcán
Puerto El Morro (Prov. Guayas)	30 a 40 / 10	A granel en ciento de Conchas / 0,165 \$ por Concha	Guayaquil (Mercado General Villamil Playas)
Puerto Bolívar (Prov. El Oro)	133 / 10 a 15	A granel en ciento de Conchas / 0,165 \$ por Concha	Huaquilla, el Perú y Machala
Puerto Jelí (Prov. El Oro)	44 / 2	A granel en ciento de Conchas / 0,165 \$ por Concha	Hacia la sierra, específicamente a las ciudades de Loja y Cuenca
Hualtaco (Prov. El Oro)	177 / 10 a 13	Ciento de Conchas / 0,165 \$ por Concha	Hualtaco (Restaurantes) y Perú (Clasificadas)

Fuente: Elaboración propia, con base a [25].

Gran parte de concha prieta que se produce en el Ecuador, se consumen en el Ecuador, en las principales ciudades, tales como Guayaquil, Quito, Cuenca, Loja, Machala, Tulcán, Huaquillas y otras (Tabla 1), sin embargo se ha reportado el ingreso de concha prieta desde Colombia al Ecuador, así como también la salida de cancha prieta del Ecuador al Perú, alguna de la cual puede ser del origen colombiano, mezclada con la de origen ecuatoriano [25], ocurre en los puertos de San Lorenzo y Musine en la Provincia de Esmeralda, al norte del Ecuador, en su frontera con Colombia.

Los comerciantes en dichos puertos de la provincia de Esmeraldas, una a dos veces por semana se dirigen a los concheros en sus casas, para retirar la concha, mientras que algunos comerciantes compran adicionalmente concha colombiana

Asimismo, fue estimado que en el departamento de Nariño (límite con Ecuador), existe extracción de alrededor de 300 millones de pianguas o conchas al año con un valor entre 0,04 y 0,05 USD por unidad, lo que representa ingresos anuales potenciales de más de USD \$7.000.000 [26]. En esta zona de Colombia la producción que se comercializa a hacia Colombia representa sólo entre 15 y 20% de la producción total, mientras que el resto un 80 a 85 % de las capturas es comercializado al Ecuador [21].

No se han encontrado registros de este flujo comercial de conchas entre Colombia, Ecuador y Perú. En este mismo sentido, en Nicaragua [14], algunos productores e intermediarios podrían no estar interesados en un mercado más regulado (o transparente), ya que limitaría la comercialización ilegal, especialmente la exportación, en su mayor parte dirigida a El Salvador y en menor medida a Honduras, y que según

indican responsables gubernamentales puede suponer hasta el 50% del producto extraído en algunas zonas del noroeste del país.

En Ecuador, en el Puerto El Morro, en la provincia de Guayaquil el precio de la concha prieta varía del comerciante al consumidor final de acuerdo con su tamaño y cantidad, la misma es distribuida en restaurantes, cevicherías y otros clientes.

Igualmente, en el Puerto Bolívar, en la Provincia de El Oro, la mayor cantidad de concha es llevada a Huaquilla (Frontera con Perú) y al Perú, mientras que otras comercializan el producto en cevicherías, restaurantes y mercados de víveres, de la propia Provincia de El Oro.

En Puerto Jeli, Provincia de El Oro, Ecuador, la concha se distribuye principalmente hacia la sierra, específicamente a las ciudades de Loja y Cuenca. Finalmente, en Puerto Hualtaco debido a la importancia que tiene la comercialización de conchas hacia el vecino país de Perú, al sur del Ecuador, los comerciantes las clasifican de acuerdo a su tamaño en concha grande, mediana y pequeña. El Puerto de Hualtaco es la plaza que se percibe como de mejor calidad y precio del producto, en la cual la concha prieta que no va al Perú se distribuye entre los restaurantes y cevicherías turísticas de este puerto en la provincia de El Oro.

De toda la información antes reseñada, con base al estudio de Cabanilla [25], se puede inferir que la mayoría de los concheros venden a comerciantes mayoristas, estos a su vez a comerciantes minoristas y éstos últimos a restaurantes, cevicherías y consumidores finales que la preparan en sus hogares.

Aun cuando, esta cadena de comercialización, puede tener variantes, cuando algunos concheros en los puertos de desembarque venden directamente a restaurantes y cevicherías o algunos comerciantes mayoristas venden a restaurantes, cevicherías y consumidores finales que las preparan en sus hogares.

En cuanto al margen de comercialización de la concha prieta en los principales mercados de la Provincia de Guayaquil (Tabla 2), con base la información del estudio de Cabanilla [25] y cálculos propios, se estimó que el mismo tiene un rango que oscila entre 51,67 % y 94,44 %, el cual va depender de la plaza en la cual compran los comerciantes de los mercados la concha, si es directamente a concheros, en Esmeralda, por ejemplo, el margen de comercialización es mayor, pero si la compran a otros comerciantes, el margen se reduce.

Tabla 2 Margen de comercialización de la concha prieta en los principales mercados de la Provincia de Guayaquil, Ecuador

Mercado	Forma de Comercializar / Precio Promedio de Compra Año 2010 (\$/Concha)	Forma de Comercializar / Precio Promedio de Venta Año 2010 (\$/Concha)	Margen de Comercialización (%)	Observación
Mercado de Durán	Ciento de Conchas /	Ciento de Conchas /	59,09	Venden a Cevicherías,

	0,11 \$ por Concha	0,175 \$ por Concha		restaurantes, entre otros
Mercado de Portete y la 40 ava.	Ciento de Conchas / 0,09 \$ por Concha	Ciento de Conchas / 0,175 \$ por Concha	94,44	Compran en Esmeralda a Concheros directamente
Mercado Caraguay	Ciento de Conchas / 0,092 \$ por Concha	Ciento de Conchas / 0,175 \$ por Concha	89,58	Compran en Esmeralda (20 %) y Colombia (80%) a Concheros directamente
Mercado Caraguay	Ciento de Conchas / 0,092 \$ por Concha	Fundas de 50 Conchas Procesadas / 0,14 \$ por Concha	51,67	(Concha Procesada en Fundas)

Fuente: Elaboración propia, con base a [25]

Finalmente, se debe resaltar, que en este estudio de Cabanilla [25] reporta que en el Ecuador hay iniciativas de vender la pulpa de la concha prieta procesada en fundas empacadas al vacío, cuya cuantía no se especifica. En este sentido, se debe resaltar que el precio reportado de la pulpa concha prieta en las fundas (0,14 \$/concha) era inferior al de las conchas prietas vivas y crudas (0,14 \$/concha) en la misma plaza en el mercado de Caraguay, lo cual puede tener su explicación en la preferencia del mercado por el consumo de concha prieta viva y cruda, sobre la pulpa fresa procesada.

En Nicaragua [14], la actividad de comercialización de los recolectores de conchas negras se limita a la venta a intermediarios en las cercanías de los lugares de extracción. En muchos casos los intermediarios adquieren el producto a crédito. Cuando no puede vender el producto debido a la falta de demanda, requisamiento por venta ilegal o porque el producto está en mal estado, el intermediario no paga la compra, asumiendo el recolector el 100% del riesgo de la comercialización.

Asimismo, una gran parte de los productores venden los moluscos recolectados a grandes acopiadores, que no poseen autorización y que están ubicados en centros urbanos próximos a la costa. En algunos casos, antes de su empaque en sacos se procede a separar entre *A. similis* y *A. tuberculosa*, ya que esta última es de mayor tamaño y se vende a un precio mayor. La distribución a partir del acopio del producto está controlada por los intermediarios que se dividen geográficamente las zonas de compra y venta. El producto no recibe ningún tipo de procesamiento durante la mayor parte de la cadena de comercialización.

Los intermediarios suministran el producto a minoristas ubicados en mercados populares, expendios ambulantes, restaurantes y marisquerías. Esta forma de comercialización está condicionada principalmente por las oportunidades que tienen los actores al momento de la venta y no a regulaciones establecidas o mercados formalizados. En algunas ocasiones, el producto se entrega a los minoristas por la mañana, mediante un sistema de crédito, a cancelar después de las ventas del día.

La venta en los mercados se realiza en puestos especializados en pescados y mariscos. En los mercados se ofrece la concha cerrada o abierta y limpia de lodo, en lo que supone, en muchos casos, la primera manipulación que se hace del producto (Tabla 3). No se comercializa en supermercados, que tienen una escasa tradición de venta de este tipo de productos, que generalmente son demandados frescos. En las últimas fases de la cadena de comercialización se realiza la manipulación más significativa del producto.

Tabla 3. Forma de presentación de la *A. Tuberculosa* para su comercialización

Expendios	Forma de presentación
Centros de acopio	Cerrada sin lavar
Mercados	Abierta y cerrada / Lavada y sin lavar
Coctelerías	Abierta y semi-preparadas en ceviches y cocteles
Restaurantes	Abierta y semi-preparadas en ceviches y cocteles

Fuente: [14]

La distribución de la producción nacional se realiza por medio de intermediarios o por algunas empresas que tienen centros de acopio que suministran al resto de comercializadores: mercados populares, expendios ambulantes, restaurantes y marisquerías.

Finalmente, la comercialización de la *A. tuberculosa* con garantía de inocuidad es una condición esencial para la ampliación de los mercados y la incorporación de nuevos segmentos de población al consumo de la concha [14], tanto en Nicaragua, como en países vecinos y mercados objetivo en países de la Unión Europea, Norte América y Asia.

II.3. Restaurantes y cevicherías

En los restaurantes y cevicherías la *A. tuberculosa* se limpia, el producto y se abre la concha para posteriormente venderla “viva” (cruda en una de las valvas) o procesada en cócteles y ceviches (Figura 3) a los consumidores finales. El mayor porcentaje de los ingresos que genera la cadena de producción de la concha prieta queda en manos de los acopiadores y de algunos expendedores finales (restaurantes).



Figura 3 Ceviche de concha prieta en restaurante de alta gama ecuatoriano.

Fuente: Elaboración propia

La *A. tuberculosa* es uno de los moluscos más utilizados con fines alimentarios en las costas del océano pacífico meridional americano. De la concha se consume la musculatura con la que se hacen algunos platos más elaborados como los cócteles, conchas rellenas (conchas vacías bien lavadas llenas de musculatura con arroz, papa y envueltas en huevo), tortas (musculatura con papa y huevo), arroz con concha, conchas negras a la veranera y sopa negra a la cerveza o al vino. Otros usos de la concha negra son las valvas o conchas que se utilizaron para desgranar maíz de la mazorca cuando no existía el molino o desgranadora. Al moler las valvas se extrae carbonato de calcio (CaCO_3) que se utiliza en la micro-pintura, o bien para realizar artesanías y adornos [14]. (Figura 4)

Las limitaciones en el procesamiento y la extendida cultura de consumo del producto crudo hacen que la demanda se presente poco segmentada. La mayor parte de los consumidores pertenecen al segmento con ingresos medio-bajos. Entre los consumidores habituales del producto, el 88% lo percibe como un producto de calidad buena o excelente y más del 50% considera que la relación entre la calidad y el precio es buena o excelente. Existen oportunidades de ampliar la demanda a segmentos de la población con ingresos altos, consumidores tradicionales de otros mariscos más valorados. Para lograr una mayor segmentación y expansión del mercado son necesarias mejoras en términos de calidad y presentación.



Figura 4. Artesanías realizadas con las valvas de la *A. Tuberculosa*

Fuente: Elaboración propia

El consumo de la concha prieta se produce principalmente en restaurantes, cevicherías, coctelerías o en las playas cercanas a los lugares de extracción y sólo en escasas ocasiones se consume en los hogares. Generalmente, su consumo está vinculado al ocio, y en muchas ocasiones a la ingesta de alcohol. Se sirve habitualmente como un plato típico del país en algunos de los restaurantes más visitados por turistas. El consumo de la concha está marcado por la temporalidad, siendo los momentos de mayor demanda la semana santa y diciembre, coincidiendo con fechas festivas con amplia tradición de consumo de productos pesqueros. Estos datos muestran el importante aspecto socio-cultural que caracteriza la demanda y las preferencias en las formas de consumo de la concha negra.

Una gran parte de los restaurantes especializados en pescado y las marisquerías comercializan la concha negra. Suelen ser exigentes en cuanto a la calidad del producto adquirido y ofrecido. Generalmente respetan las condiciones para la conservación e higiene del producto, que se almacena en refrigeradores a temperatura controlada. Es un producto demandado frecuentemente en estos establecimientos, aunque su margen de beneficio es escaso, por lo que no suele resultar clave para la estabilidad financiera de estos negocios. En la mayoría de restaurantes, la concha negra se oferta como aperitivo, “vivas” o en cócteles, en función de su disponibilidad por temporada y a las actividades propias del establecimiento. Los restaurantes y cevicherías es el eslabón de la cadena de producción de la concha prieta, que añade mayor valor al producto (procesamiento, calidad, servicio, etc.) y por tanto, los que lo venden a mayor precio.

Por su parte las cevicherías, suelen satisfacer la demanda del producto en segmentos de población de menos recursos que tiene difícil acceso a otro tipo de restaurantes por sus precios elevados. Al tener precios más bajos tienden a reducir los costes de manejo, conservación y presentación del producto, ofreciendo menos garantías de inocuidad. La rutina de consumo de la concha negra en las coctelerías se intensifica los fines de semana. La ubicación de estos establecimientos suele ser estratégica para la venta de estos productos, ya que en su mayoría están ubicados cerca de empresas, mercados y centros de ocio. En las coctelerías o cevichería es donde resulta más evidente la cultura de consumo de la concha negra vinculada al

ocio y combinadas con la ingesta de bebidas alcohólicas, e influido por las propiedades afrodisíacas que se le otorga a la concha.

En Ecuador, en la Provincia de El Oro un plato ceviche de concha que se prepara con unas 15 conchas aproximadamente, tiene un precio de 10 a 12 USD (0,67 a 0,80 \$/Concha) en un restaurante o cevichería de gama alta (En locales comerciales y zonas residenciales) y de 3 a 5 USD (0,20 a 0,33 \$/Concha) en un restaurante o cevichería de gama baja (mercados populares y en la calle). Esta variación de precio, depende del tamaño de la concha, de los aperitivos que acompañan y del tipo de servicio y establecimiento comercial, alcanzando un margen de comercialización con un rango del 50 al 350 %, para el restaurante, solo incluyendo el costo de las cochas.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base al objetivo de esta investigación el cual es describir la cadena de producción del molusco bivalvo Concha Prieta “*Anadara tuberculosa*”, se ha llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

1. La cadena de producción del molusco bivalvo Concha Prieta “*Anadara tuberculosa*” está conformada por múltiples actores sociales y económicos, integrados en principalmente en los eslabones de la colección o captura, la comercialización y la elaboración de platos a nivel de restaurantes, cevicherías y coctelerías. La misma se inicia en las costas de manglares del pacífico oriental del continente americano entre el sur de México y el norte del Perú. Su actividad es predominantemente artesanal y económicamente informal, sin embargo es la base de sustento alimenticio, económico y laboral de miles de familias en su ámbito de desarrollo geográfico.
2. El primer eslabón o de la producción primaria, colección o extracción de la concha, consiste fundamentalmente en el traslado de los colectores o concheros en lanchas las zonas y esteros de manglares, cuando las mareas bajan y dejan el suelo de los manglares al descubierto, para recorrer los mismos caminando en el fango e introducir sus manos dentro del lodo para agarrar las conchas vivas, guardarlas en jicras o sacos y trasladarlas a las zonas de comercialización que se encuentran mayormente en los puertos de embarque. Entre las principales prácticas de producción del conchero se encuentra la selección de las conchas con tamaño mayor a 4,5 cm y la limpieza de las mismas del barro al momento de la colección.
3. El segundo eslabón es el de la comercialización, la cual consiste en la recepción y compra de las conchas vivas en los puertos de embarque o centros de acopio, para su limpieza física y clasificación en grandes, pequeñas y medianas, así como para separar las

conchas de la especie *Anadara tuberculosa* (de mayor demanda y valor comercial) de las conchas de la especie *Anadara similis*. Este proceso también suele ocurrir en las islas o en los propios manglares, sobre todo, con aquel producto concha que se va destinar a la venta en países vecinos, ya sea en Ecuador, Colombia, Perú u otro. Lugo de compradas, limpiadas, seleccionadas y clasificadas las conchas se venden vías y frescas a comerciantes minoristas, a restaurantes o a consumidores finales que las preparan en sus hogares.

4. El tercer eslabón es el de los restaurantes, cevicherías, coctelerías, picanterías y similares, establecimientos comerciales que compran la concha viva y la ofrecen fresca a sus clientes. Estos establecimientos abren las conchas a momento de prepararlas y ofrecerlas a sus clientes en platos únicos y predominantemente mixtos o mezclados. En este eslabón es donde se agrega mayor valor al producto, el cual es ofrecido solo o mezclado, con otros frutos del mar y acompañado de arroz, chifles, tostones, palomitas de maíz, ensalada y otros contornos según su preparación, la cual es muy diversa, que va desde el consumo fresco y crudo con limón, hasta sopas, cruzados, ceviches, arroz con concha, conchas asadas y otros.
5. Se debe destacar que en la cadena de producción el producto o espécimen en la mayoría de los casos se ofrece vivo y fresco y solo es sacrificado al momento de la preparación, por lo que su manejo sanitario y manipulación es vital para que conserve su frescura y permanezca al mayor tiempo posible vivo, lo cual se estima en menos de 7 días.
6. Se recomienda ampliar el estudio en la temática relacionada con los factores que pueden incidir a hacer más competitiva y sostenible esta cadena de producción, para transformarla en una cadena de valor con posibilidades ciertas de exportación.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] LÓPEZ, C. (2003). Redes Empresariales: Experiencias en la Región Andina, Perú: Editorial Minka, Cooperación Italiana y CEPAL.
- [2] GOMES DE CASTRO, A. M, VALLE LIMA, S. M Y NEVES CRISTO, C. M. (2002) Cadena productiva: Marco conceptual para apoyar la prospección tecnológica. Revista Espacios. Asociación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, DECITEC. Caracas. Vol. 23 (2).
- [3] HERRERA, Danilo. (2004). El IICA y las cadenas agroalimentarias. Avances y tareas pendientes. Instituto de Cooperación para la Agricultura. Área Comercio y Agronegocios. Costa Rica.
- [4] SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL DE MÉXICO. (2010) https://www.academia.edu/9245637/SAGARPA_SAGARPA_1_1_LAS_CADENAS_PRODUCTIVAS_AGROALIMENTARIAS_DIRECCION_GENERAL_DE_ESTUDIOS_PARA_EL_DESARROLLO_RURAL. Recuperado el 09.06.19.
- [5] MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN DEL PERÚ. (2007). Cadenas productivas de la acuicultura peruana. Despacho Viceministerial de Pesquería, Dirección General de Acuicultura. Perú.
- [6] CASTRO, A. C. y GUTMAN, G. (2002). "Análisis de Subsistemas Agroalimentarios. Manual de Capacitación" Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Documento de Trabajo de TCAS No. 46. Pp. 213.
- [7] RAIKES, P., FRIIS, M., y PONTE, S. (2000). "Global Commodity Chain Analysis and the French Filière approach: Comparison and Critique" Working Paper Subseries on Globalisation and Economic Restructuring in Africa. No. IX. Pp. 26.
- [8] ZYLBERSZTAJN, D. (1996). "Governance Structures and Agribusiness Coordination: A Transaction Cost Economics Based Approach" Research in Domestic and International Agribusiness Management, Volume 12, Pages 245-310. JAL Press.
- [9] BENCHARIF, A Y RASTOIN J. L. (2007). "Concepts e Méthodes de l'Analyse de Filières Agroalimentaires: Application para la Chaîne Global de Valeur au cas des Blés en Algérie" Working Paper N° 7 / 2007, Unité Mixte de Recherche, Marchés Organisations Institutions Stratégies d'Acteurs. Montpellier, France. Págs. 24.
- [10] PRADO-CARPIO, E., QUEZADA-ABAD, C., MARTÍNEZ-SOTO, M., RODRÍGUEZ-MONROY, C., & MORRIS-DÍAZ, A. (2018a). An Approximation to Agribusiness Development in the Value Chain of the Bivalve Mollusk « *Anadara Tuberculosa* (Sowerby, 1833)(Arcidae)». Proceedings in Food System Dynamics, 382-393. Recuperado de <http://centmapress.ilb.uni-bonn.de/ojs/index.php/proceedings/article/view/1831>
- [11] PRADO-CARPIO, Eveligh, MARTÍNEZ-SOTO, Moisés Enrique, URDANETA DE GALUÉ, Fátima, MORRIS-DÍAZ, Anne Teresa y RODRÍGUEZ-MONROY, Carlos, BORJA-HERRERA, Amarilis. (2018b). Modelo Teórico de Relaciones entre la Gestión de Agronegocios y el Desempeño de la Cadena de Valor de la Concha Prieta "*Anadara tuberculosa*". Visible en: <http://www.laccei.org/LACCEI2018-Lima/meta/FP396.html>. Recuperado el 04.06.19.
- [12] GÓMEZ-VARGAS M, GALEANO-HIGUITA C Y JARAMILLO-MUÑOZ DA. 2015. El estado del arte: una metodología de investigación. Revista Colombiana de Ciencias Sociales 6(2):423-442.
- [13] MINISTERIO DE PESQUERÍA DEL PERÚ (2001) Tallas mínimas de captura y tolerancia máxima de ejemplares juveniles de principales peces marinos e invertebrados. RESOLUCION MINISTERIAL N° 209-2001-PE. Visible en: <https://tarwi.lamolina.edu.pe/licochea/pesca/tallas/rm209-2001-pe.doc>. Recuperado el 07.05.19
- [14] LAZARICH GENER, Rodolfo (2009). Estudio de mercado de la concha negra (*Anadara similis* y *Anadara tuberculosa*) en Nicaragua. Comercialización con garantía de inocuidad. http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/GOLFONSECA/CIDEA/0002/2009_Estudio_mercado_final_de_mouscos.pdf.
- [15] MINISTERIO DE ACUACULTURA Y PESCA (2005) Tamaño mínimo de extracción y comercialización de la concha prieta. Acuerdo Ministerial N° 005 (Concha). Acuerdos ministeriales. Visible en <http://www.acuaculturaypesca.gob.ec/subpesca93-acuerdo-ministerial-n-005-concha.html>. Recuperado el 09.12.2018.
- [16] MARÍN ABANTO, Pablo Martin. 2013. Evaluación de concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) en los manglares de Puerto Pizarro, tumbes - Perú, mediante un modelo de biomasa dinámica. Tesis Para optar el título de Biólogo con mención en Hidrobiología y Pesquería. Lima - Perú.
- [17] MACKENZIE, Jr., CLYDE L. (2001) The Fisheries for Mangrove Cockles, *Anadara* spp., from Mexico to Peru, With Descriptions of Their Habitats and Biology, the Fishermen's Lives, and the Effects of Shrimp Farming. Marine Fisheries Review, 63(1), pp. 1-39.
- [18] OSPESCA Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (2018) *Anadara tuberculosa*. Visible en: <http://climapesca.org/2018/09/06/anadara-tuberculosa/>. Recuperado el: 03.05.2019.
- [19] BORDA CA. Y CRUZ R (2004a) PESCA ARTESANAL DE BIVALVOS (*Anadara tuberculosa* y *A. similis*) Y SU RELACIÓN CON EVENTOS AMBIENTALES. PACÍFICO COLOMBIANO. Rev. Invest. Mar. 25(3):197-208, 2004.

- [20] ESPINOSA G. SILVANA; DELGADO HERNÁNDEZ, M.F.; OROBIO RIOFRÍO, B.; MEJÍA-LADINO, L.M. Y. GIL-AGUDELO, D.L. (2010). Estado de la población y valoración de algunas estrategias de conservación del recurso piangua *Anadara tuberculosa* (Sowerby) en sectores de Bazán y Nerete, costa pacífica nariñense de Colombia. *Bol. Invest. Mar. Cost.* 39 (1). 161-176. ISSN 0122-9761.
- [21] BORDA C.A. y CRUZ R. (2004b). Reproducción y reclutamiento del molusco *Anadara tuberculosa* (Sowerby, 1833) en el pacífico colombiano. *Rev. Invest. Mar.* 25(3):185-195, 2004.
- [22] FAO. 2012. "Proyecto Para El Cultivo de Concha de Burro (*Anadara Tuberculosa*) En Los Esteros Del Pacifico." <http://www.fao.org/docrep/field/003/AC587S/AC587S07.htm>.
- [23] CHÁVEZ APARICIO, José Israel. 2007. "Guía Para Los Pescadores Sobre El Cultivo de Moluscos Del Género *Anadara*." : Visible en: https://www.jica.go.jp/project/elsalvador/2271029E1/materials/pdf/.../2007_02.pdf . Recuperado el 09.06.19.
- [24] MAGAP Ministerio de Agricultura y Pesca del Ecuador. (2015). "Manual Práctico de Concha Prieta '*Anadara Tuberculosa*', En Condiciones de Laboratorio." 593(4).
- [25] CABANILLA, C. (2010). Comercialización de la concha prieta (*Anadara tuberculosa* y A. similares) en los principales puertos de la costa ecuatoriana. Recuperado de <http://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/4796/4.%20comercializaci%3n%20de%20la%20concha%20prieta-c.%20Cabanilla.pdf?sequence=1>. (12.03.2020).
- [26] BORDA R, Carlos A. y Edgar G. PORTILLA M. (1998) Talla de captura, madurez sexual, comercialización y recomendaciones para el manejo de la *Anadara tuberculosa* (Piangua hembra) en la ensenada de Tumaco (Nariño) pacífico colombiano. Visible en: https://www.academia.edu/.../TALLA_DE_CAPTURA_MADUREZ_SEXUAL_COME. Recuperado en 07.05.19.