

ALGAS MARINAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE LOS PERUANOS

SEAWEED IN THE PERUVIAN DIET

Cristóbal Noriega Cardó

Universidad de San Martín de Porres, Perú

Recibido: 26 de mayo de 2016

Aceptado: 20 de julio de 2016

RESUMEN

Los peruanos durante muchos años hemos vivido de espaldas al mar –es lo que popularmente se dice, y tal vez con razón– ya que no valoramos todo lo que nuestro mar produce. En este artículo, se le da valor a un producto que estuvo relegado a un segundo plano y que actualmente el mundo entero empieza a revalorar: las algas marinas. Inicialmente, se presenta una breve historia sobre las algas marinas en el Perú y su importancia para los peruanos, precisando que, antes de la conquista, los pueblos costeros sí consumían algas junto con pescado seco y seco-salado; además, comerciaban y hacían trueque con otros productos de la sierra, agrícolas fundamentalmente. Así mismo, se resalta la importancia de las algas marinas en la dieta humana, con tablas de valor nutritivo y algunas recetas sencillas para prepararlas e incluirlas en las loncheras de los niños y de toda la familia. Por medio de la taxonomía, se procedió a ubicar estos productos e identificarlos. Algunas de estas algas se venden en los mercados locales, donde se pueden encontrar frescas (*yuyo*) y semisecas y seco-saladas (*cochayuyo*), para consumo humano. Las personas que llegan de la sierra son quienes más consumen estas algas en *picante de cochayuyo*, mientras que los pobladores de las costas, en general, no la conocen.

Palabras clave: Algas marinas, valor alimenticio, desnutrición, gastronomía peruana, algas y la gastronomía.

ABSTRACT

It is said that Peruvians lived many years with their backs turned to the sea, perhaps rightly so. We have not used and appreciated everything that our sea produces. In this paper we will give value to a product the world has mostly relegated to the background, but we hope it will perhaps be revalued: seaweed. In this article, we will briefly discuss the history of seaweed in Peru and its cultural use and importance prior to the Spanish conquest. Before the conquest of the coastal towns, seaweed was consumed with dry-salted fish, and used as currency to acquire agricultural products in commercial exchange with communities from the Peruvian Andes. Additionally, we will discuss the importance of seaweed in the human diet and share its nutritional value through nutritional tables. We will provide some simple recipes that will allow the integration of seaweeds in meals for the family; from dinner to children's lunches. We will cover basic seaweed taxonomy and share

with the general public how to identify and best use different classes of seaweeds. Fortunately, several of these algae are readily available to the general public; they are sold in local markets as fresh weeds («yuyo» Quechua for weeds) as well as semi-dry and dry-salted («cochayuyo» Quechua for seaweeds). Curiously, people that reside in the towns closer to the Peruvian mountain range consume these algae in the popular spicy seaweed stew dish known as «Picante de Cochayuyo». However, the inhabitants of the Peruvian coastal towns have no documented integration of seaweed as the main ingredient for the recipes they cook and consume most often.

Keywords: Seaweeds, nutritional value, malnutrition, Peruvian Gastronomy, Algae and gastronomy

Introducción

Vivimos en un lugar privilegiado y favorecido por el Mar del Pacífico que baña nuestras costas y nos brinda muchas de sus riquezas pesqueras para la alimentación. Desde los primeros pobladores de las costas peruanas se las ingeniaron para poder aprovechar mejor toda su bondad.

Por otro lado, el hombre va buscando día a día nuevas fuentes de alimentación, las poblaciones crecen geoméricamente y los cultivos de productos agrícolas no se dan abasto para atender los requerimientos de la humanidad. Hace falta nuevas fuentes de abastecimiento, y las algas marinas podrían ser una solución buena y rentable al alcance de las mayorías.

Los índices de desnutrición infantil llegan a más del 40% y no precisamente en la costa o en la capital. Las regiones con mayor índice de desnutrición infantil crónica son Huancavelica (42%), Cajamarca (35%), Huánuco (29%), Apurímac (29%) y Ayacucho (28%) en el 2013 (INEI). En el presente año no parece haberse reducido, sino todo lo contrario.

La doctora Rostworowski (1981) señala que el antiguo peruano aprovechó el mar desde más de 6450 años atrás, pues en su evolución este costeño llegó a sembrar peces y dominó su cultivo y almacenamiento. Quedan vestigios de aquello que lo ponían técnicamente delante de las culturas que se desarrollaron en Latinoamérica. Al no ser objetivo de los conquistadores, estos avances tecnológicos quedaron en el olvido.

El consumo de algas marinas es otro aspecto al que no se le dio la importancia debida, sin embargo, algo de esto sobrevivió (Rostworowski, 1981). Se refería tal vez al consumo de algas rojas en las comidas de los pobladores de la costa pero el consumo de algas pardas se perdió también para los peruanos.

Haremos una revisión de las algas marinas comestibles y su valor proteínico como alternativa para combatir este flagelo con propuestas sencillas que se puedan preparar de forma tal que los niños no sientan la diferencia en su lonchera o en su almuerzo.

Objetivos

Objetivo general

Conocer las algas comestibles que se pueden usar en la gastronomía y no modificar el sabor de los potajes enriquecidos con algas marinas.

Objetivos específicos

- Difundir los alcances de las algas comestibles peruanas con la finalidad de fomentar su aporte alimenticio en la gastronomía nacional, mediante potajes típicos de la gastronomía nacional.
- Describir taxonómicamente las principales algas comestibles, el valor alimenticio y potencial para la industrialización en Perú.

Metodología

Tipo de investigación

Por la naturaleza de la investigación se usó el método cualitativo, con orientación descriptiva, inductiva, analítica y hermenéutica. Se observa y se describe como se presenta la naturaleza en su propio ambiente, mediante la compilación de recursos (datos e información), análisis y estudio sistemático de los mismos.

- Técnicas empleadas

Se utilizó la técnica documental y técnica de campo. Se recopiló información de institutos científicos y destacados investigadores, reconocidos a nivel mundial en la descripción taxonómica y en la utilización con fuentes documentales. Al visitar varios lugares hemos utilizado la técnica de campo por contacto directo con el objeto de estudio que se desarrolla en su propio lugar de origen, lo que da como consecuencia óptimos resultados.

- Técnica de la investigación

La técnica utilizada para la investigación completa fue la entrevista a un científico de probada trayectoria internacional. De hecho, en estas ciencias, la entrevista constituye una técnica indispensable porque permite obtener datos que de otro modo serían muy difícil de conseguir. El estudio toma como base datos e información del libro *Algas comestibles del Perú. Pan del Futuro* (Noriega, 2011).

Población y muestra de la investigación

Población

Dado la amplitud de nuestro Mar peruano y el espacio costero que forma la orilla desde el límite del mar hasta el límite posterior a la orilla (largo y ancho de las playas), en cualquier parte de pronto hay montículos de diferentes algas en especial al sur algas pardas secándose, para venta en tiempo de recolección y venta y/o en momentos de veda. Aparentemente no son de nadie y están como abandonadas.

Muestra:

Se efectuó el muestreo no probabilístico. De los montículos de algas secándose en las playas al sur de Lima, hemos tomado muestras para su identificación en laboratorios, donde comprobamos que efectivamente se trata de comercializar todo tipo de algas, hasta las que están en proceso de desaparecer de nuestro mar, como son principalmente y peligrosamente, las algas pardas.

Resultados

- Hemos observado que a lo largo del litoral la explotación racional del *recurso algas* es imposible si la regulación no es clara y algo más rigurosa que la actual Ley de Protección de las Algas, la cual no se respeta. Se necesita mayor logística en todo sentido y por toda la costa peruana, con guardias y autoridades serias que defiendan el patrimonio nacional. De otra manera, el camino de la sobreexplotación de las algas, no solo deja desiertos marinos, también hace que los peces y mariscos que desovan entre los plantones de algas ya no lo hagan cerca de la orilla, favoreciendo la recolección artesanal. Si no hay algas, lo harán en alta mar donde ya no llegan los pescadores artesanales y por lo tanto, los barcos arrastreros harán su depredadora pesca y recolección de algas.
- También, hemos constatado que la colección o cosecha se hace de cualquier manera, sin respetar algunas recomendaciones para que se reproduzcan estas algas o vuelvan a crecer para la siguiente temporada. Se trata al mar como si fuera un recurso inagotable. Sin embargo, muchos países como el caso de Chile, Japón y China, no solo siembran, sino que también compran grandes cantidades a países como el nuestro. Los pescadores y recolectores desconocen el recurso que están perdiendo. Parece que no importa tener medidas claras de protección de algas, de pesca, de protección de mamíferos marinos y otros; tampoco interesa que se respeten dichas normas. ¿Es así es como se deben cuidar los recursos naturales y su entorno, patrimonio del país?
- Quedó demostrado que las algas sirven para algo más que una simple decoración dentro de un potaje, ya que son un gran alimento, rico en minerales, vitaminas, polisacáridos, necesarios para la nutrición humana. En las tablas de valor alimenticio, podemos ver que las microalgas son una gran fuente de proteínas. Al practicar nuevos potajes que se acompañan mejor con algas, y demostrar lo fácilmente manipulables en la rica y variada gastronomía, como preparados en sopas, segundos, entradas, ensaladas, postres y refrescos, estamos colaborando con el enriquecimiento de la gastronomía peruana.

Análisis y Definiciones

- **Algas**

Se define así a las plantas unicelulares o pluricelulares, de estructura simple, que producen oxígeno al realizar el proceso de la fotosíntesis por la clorofila que poseen; este pigmento viene acompañado a veces de otros pigmentos de colores variados que la enmascaran. Estos vegetales viven en el mar o en cuerpos de agua dulce, como lo veremos luego.

Las algas en su mayoría son unicelulares y microscópicas. Con medidas de 1 o 2 micrómetros de diámetro (1 micrómetro = 0,001 milímetros). Algunas son visibles, como el verdor oscuro de las lagunas y acequias, las algas marinas, la marea roja, las manchas verdes de las paredes de los acuarios, las capas verdes sobre los árboles y la nieve roja. Incluso, crecen en las losas de las paredes de sanitarios con poca higiene.

- **Algas Comestibles**

Todas las algas pueden ser comestibles tanto las de mar como las de río, pero su sabor de algunas más fuertes que otras no las hace tan atractivas y elegibles. En sus investigaciones Aldave (1971), separa las algas preferidas para consumo por los antiguos peruanos, afirmando que se han encontrado restos de algas secas en tumbas de la Cultura Nazca y Paracas, de las variedades: *Macrocystis humboldtii*, *Porphyra columbina* y *Chondracanthus chamissoi*.

Por su parte Acleto (1986) señala que «el hombre durante su existencia a orillas del mar, debió experimentar el consumo de este importante recurso para su propia subsistencia y el resultado de esta experiencia se convirtió en costumbre estable para las generaciones sucesivas».

Así hay muchas otras algas que sirvieron y sirven de alimento, de los habitantes de la costa y sierra peruana. Pero estos registros, costumbres, alimentos y medicinas naturales se perdieron con la conquista, como lo veremos en las siguientes líneas.

Actualmente, gran parte de la población en la sierra y selva peruana consumen algas en Semana Santa, los días de recogimiento, que no se come carne, preparándose diferentes guisados, sopas, cremas y ensaladas, siendo el insumo principal el yuyo (marino y yuyo hierba), el cochayuyo y el cushuro.

El maestro Quiroz Sánchez (citado en Aldave, 2005) refiere:

Ahí en la puna donde la neblina y el frío lacerante son los infalibles compañeros en el interior de una choza agazapada en el primer recoveco del insoldable camino, probé de niño un potaje mísero pero agradable, que no más volví a saborear. Comida pobre, encontrada a orillas de los manantiales, al borde del pantano cristalino, sobre la felpa verde que alfombra el sueño. Chupe de Cushuro fue y aún recuerdo el sabor gelatinoso de aquellas esferas hundidizas escapándose al mordisco.

En la sierra del Perú, se tiene una antigua costumbre del consumo de algas, por ejemplo: en la fiesta del Inti Raymi que coincide con el Día del Campesino (24 de junio) y se repite en la Festividad del Corpus

Christi, el *chiriuchu*, plato típico obligado en el Cusco por estas fiestas, consiste en cuy frito, gallina, morcilla, tortilla, queso, acompañados con cancha, salsas y cochayuyo (Wilson, 1981). También, por costumbre, se consumen algas frescas de río, semisecas y seco-saladas, ya preparadas con anticipación, presentándose en diferentes platos típicos; son las mujeres más humildes quienes las condimentan y le dan sabor. Preparados en ollas de barro, llevan a la ciudad imperial (Cusco) sus picantes y guisados. Tal es su consumo que se está obligando a que los restaurantes (incluso de turistas) consideren como necesidad tenerlos en sus menús o al menos alguna preparación con algas, p. ej., en picantes y/o guisados, que es la forma más usual de consumo. Pero pueden ser aprovechadas también como ensaladas con cochayuyo (*Porphyra columbina*), o con coshuro (*Nostoc sphaericum*) y otros potajes de la cocina peruana. Hay otras especies como la *Grateloupia doryphora*, *Rhodoglossum denticulatum* y *Rhodoglossum affine*; por cierta similitud taxonómica con la *Porphyra*, se llegan a comercializar como cochayuyo.

Acosta (1977) menciona haber identificado dos especies de algas peruanas: *Rhodoglossum* y *Grateloupia*, que se comercializan en el Mercado Central de Lima, en el Barrio Chino, como *wakame*. Estando allí, nos explicaron los comerciantes del lugar, sobre la escasez de este wakame (la especie que se comercializa como wakame originalmente es la *Undaria pinnatifida*). Lo que sí se encontró fue el kombu (alga *Laminaria japonica*), el agar agar (alga *Gelidium sesquipedale*), el nori o ahinory (alga *Porphyra umbilicalis*) y una variedad de *Porphyra* descolorida, todas ellas comestibles, debidamente secas y preservadas en bolsas selladas, con letras y/o símbolos orientales, código de barras y etiquetas con nombres y registros de los importadores.

Hay otras algas comestibles del Atlántico y el Mediterráneo como son arame (*Eisena arborea*), iziqui (*Hiziquia fusiformis*) y alaria (*Alaria esculeta*) (Acosta, 1977); solo estamos mencionando el consumo, no son parte de la investigación.

En la costa norte del Perú, se consumen varios tipos de Gigartinas, como yuyo o mococho: *Chondracanthus chamissoi*, *Gigartina paitensis* y la *Gigartina glomerata*, todas son algas rojas, de la misma familia Gigartinaceae.

Aldave (1989), menciona haber consumido picante de piscuchaqui en varias caletas pesqueras, refiriéndose a la especie: *Prionitis decipiens*, alga roja, con talos delgados, ligeramente redondeados que parecen las «patitas de una ave», de allí su nombre común, en quechua *piscuchaqui* (piscu: ave; chaqui: pata).

Infaltable el yuyo o el cochayuyo, para acompañar cebiches, decorar platos típicos de frituras de pescado, jaleas, guisos marinos, parihuelas, sopas y picantes. Cómo no van a matizar los vistosos colores de las langostas, langostinos, cangrejos, caracoles marinos, pulpos, calamares y distintas conchas. Se lucen entre lechugas, rocotos, chifles, cebollas, zarandajas y limones. Pero, no solo en comidas con pescado, donde están presentes como acompañante decorativo; ya están siendo aprovechadas en ensalada de verduras, donde es el ingrediente principal; también en ensalada de frutas. La hemos probado en tortilla de algas y hasta en chicharrón de alga, frescas o seco-saladas y rehidratadas. Y de manera indirecta en gelatinas, leches batidas con helado, fresas y otras frutas más, donde los derivados de las algas son ingredientes insustituibles y les dan a las malteadas una consistencia y espuma apetitosas y especiales.

- **Ficología**

El estudio de las algas se llama ficología (del griego, *phykos*, que significa alga de mar) o algología (del latín, *alga*). El tema de la presente investigación es el estudio de las algas peruanas comestibles, en cuyo desarrollo, se notará la trascendencia e importancia de su divulgación, para muchos desconocido y que formó y forma parte de nuestra rica, vasta y diversa gastronomía. Una mínima parte de la ficología, será tratada para demostrar una vez más, que la gastronomía peruana es una de las mejores y más variadas del mundo.

Análisis de las últimas investigaciones en el Perú. Especies nuevas. Clasificación taxonómica. Macro-algas, micro-algas de mar y de agua dulce

Presentamos el siguiente cuadro elaborado para la investigación en curso, es un resumen de varios autores, de manera práctica y didáctica damos a conocer la clasificación de las algas y luego iremos presentando cada especie en estudio.

Características	REINOS	DIVISIONES
(Células con núcleo y citoplasma organizado)	PROTISTA (FOTOAUTÓTROFO)	CHLOROPHYTA (Algas Verdes)
		EUGLENOPHYTA
		RHODOPHYTA (Algas Rojas)
EUCARIONTE		PHAEOPHYCEAE (A. Pardas)
		OCHROPHYTA
		BACILLARIOPHYCEAE
		CHRYSTOPHYCEAE
		DINOPHYTA

Las algas comestibles peruanas están comprendidas dentro de esta clasificación, veamos algunos ejemplos importantes (no se menciona la clasificación ni ubicación taxonómica de las microalgas (Cyanophytas: Algas Verde-azuladas. Ejemplos: Nostoc, Spirulina):

- **Algas verdes:** Chlorophyceae; clorofíceas o clorófitas. Ejemplo: *Chlorella pyrenoidosa*, *Dunaliella salina*, *Scenedesmus acutus*, *Ulva fasciata*, *Monostroma quaternaria*, etc.
- **Algas pardas:** Phaeophyceae; feofíceas o feófitas. Ejemplo: *Macrocystis pyrifera*, *Lessonia nigrescens*, etc.
- **Algas rojas:** Rhodophyceae; rodofíceas o rodófitas. Ejemplo: *Chondracanthus chamissoi*, *Gigartina glomerata*, *Gracilaria vivesii*, *Porphyra columbina* Montagne, *Grateloupia doryphora*, *Rhodoglossum affine*, etc.

Estudiaremos las principales algas que sirven para la alimentación directa que representan también gran potencial para la transformación y la industria. Nos referimos específicamente a las siguientes:

- *Ulva fasciata*, *Monostroma quaternaria* (algas verdes.) De gran aceptación en España.
- *Macrocystis pyrifera* (alga parda) de la que se extrae alginatos.
- *Porphyra columbina* Montagne (alga roja) de la que se extrae agar agar.
- *Chondracanthus chamissoi* (alga roja) de la que se extraen carragenanos.

Algas verdes utilizadas en la alimentación

- **Especie: Lechuga de mar.** *Ulva papenfusi*.

Especie: *Ulva fasciata* forma *costata* M. A. Howe.

Especie: *Ulva lactuca* Linnaeus. Ramírez & Santelices.

Especie: *Ulva papenfusi* Pham-Hoang Hô. Acleto.

Clasificación:

Phylum: Chlorophyta. Order: Ulvales. Familia: Ulvaceae.

Otras especies comerciales:

Ulva lactuca, *U. latissima*, *U. pertusa*, *U. reticulata*, *U. costata*, *U. fasciata* y *U. sp.*

Nombres comunes:

Lechuga de mar, sea-lettuce, aonori, aonoriko, atsukawa hitoe, awo-nori, green laver, hai tsai, hai-cai, hida-hitoe, hitoegusa, jade nori, kito-hitoegusa, kuro-hitoegusa, motsuki-hitoe, o-hitoegusa, yezo-hitoegusa.

Distribución:

Desarrolla de manera abundante en aguas tranquilas, como en la Bahía de Paracas, Pucusana, Callao, Ancón y Paita.

Bioecología

Desarrolla en temperaturas templadas. Puede compartir el lecho, el sustrato y hasta los talos, en simbiosis (epifita) con *Enteromorfas*, *Gigartinas* y *Monostromas*. Cuando crecen desprende por las corrientes marinas y flotan. Se reproduce temporalmente; por lo general durante primavera.

Descripción física

De color verde brillante. Forma un fronde (Conjunto de hojas o ramas que forman espesura.) de un metro de longitud, y pasa de 50 cm. de ancho. Las frondas pueden ser intrincadas y tener un aspecto más bien como una lechuga de tierra.

Algunas características organolépticas y culinarias

Al tener hojas muy similares a la lechuga de tierra, también sus propiedades organolépticas y gastronómicas son similares. Otros países las preparan como tal, respondiendo muy bien, hasta el sabor es algo parecido. Por el momento en Perú se extrae y se utiliza como forraje. También ya se está conociendo algunas propiedades terapéuticas, como en tratamientos de la piel, ya que tiene propiedades regenerativas, responden bien hasta, en algunos casos de cáncer a la piel. Se está utilizando en cosmética y talasoterapia (baños con algas) y lavadas con agua tibia y colocadas directamente en la piel por un determinado tiempo, absorben toxinas y entregan su mucílago regenerativo humectante, combatiendo poco a poco arrugas, celulitis, acné juvenil, manchas y cicatrices en el rostro y la piel.

España tiene sendos recetarios de comidas: ensaladas, guisos, sopas, cremas, salsas de algas, para comidas tradicionales y en combinaciones con papas, cebollas y tomates esta alga es la estrella.

- **Especie: Lechuga de río.** *Monostroma cuaternaria*.

Clasificación:

Phylum Chlorophyta. Orden Ulvales. Familia: Monostromataceae.

Otras especies comerciales son: *Monostroma nitidum*, *Monostroma bullosum* y en el mar Atlántico la especie *Monostroma undulatum*.

Otras especies comerciales:

Nombres comunes:

Lechuga de río, lechuguita de río, lechuga de mar, lechuguita de mar, aonori, aonoriko, atsukawa hitoe, awo-nori, green laver, hai tsai, hai-cai, hida-hitoe, hitoegusa, jade nori, kito-hitoegusa, kuro-hitoegusa, motsuki-hitoe, o-hitoegusa, sea-lettuce, yezo-hitoegusa.

Distribución:

Se le puede encontrar en los ríos, lagos y lagunas sanos de la costa y de la sierra. También el género de *Monostroma* y sus variedades, se desarrollan en el mar.

Bioecología:

Su hábitat natural comprende profundidades hasta de un metro, aunque se han encontrado lechuguita de río, en profundidades mayores. Se fija sobre las piedras, rocas, conchitas u otras algas (epífita) que utiliza como sustrato. Se reproduce todo el año, aunque prefiere el clima tropical y su mejor temporada de desarrollo es la primavera (septiembre - noviembre). De fácil adaptación a diferentes temperaturas y concentración de oxígeno y sales minerales, puede desarrollarse en agua de mar, agua dulce y/o salobre.

Descripción física:

De características similares a sus parientes cercanos las algas del género: *Ulva*. Son de color verde brillante. Son hojas grandes y finas, difíciles de secar. Puede estar asociada con las *Ulvas* y *Enteromorfas* y muchas veces ser confundidas entre ellas.

Algunas características organolépticas y culinarias

La lechuga de río es un tipo de alga comestible, acá en Perú no se le ha dado importancia gastronómica, no se explota. Pero las *Monostromas* que se recogen en la costa meridional, se comercializan ya lavadas y hervidas, convertidas en un puré verde oscuro, es tradicionalmente rebozada en harina de avena, frita y servida con salchichas o entreverado con huevos y tocino solo o en tortilla, para el desayuno cotidiano. La *Monostroma sp.* también es reconocida por contener las sustancias bioactivas útiles en tratamientos tópicos de la piel y pueden tener algunos usos farmacéuticos relacionados con la curación del tejido muscular.

Nota: Sobre la lechuga de río encontramos el recetario del Dr. Aldave quien con un grupo de nutricionistas de la Universidad de Trujillo; las recetas están incluidas en el libro de *Algas comestibles del Perú. Pan del Futuro*.

Algas pardas utilizadas en la alimentación

- **Especie:** Sargazo, Acaracanto *Macrocystis pyrifera*.

Clasificación:

Phylum: Phaeophyta. Clase: Phaephyceae. Orden: Laminariales. Familia: Lessoniaceae. *Macrocystis pyrifera* variedad *humboldtii* Bomp. Hook. et Harv.

Otras especies comerciales:

Macrocystis integrifolia y más frecuentes son las especies de *Lessonia* y *Eisenia* de la misma familia.

Distribución:

Se han registrado estas especies al centro y sur de la costa, coincidiendo su abundancia en aguas frías.

Bioecología:

Se desarrolla en aguas de frías a templadas. Las zonas donde se han registrado son: Ica, Islas de Chincha, balnearios y playas al sur de Lima, Arequipa, Ancash, La Libertad y Piura.

Descripción física:

La especie peruana, presenta hojas y talo más delicado y con diferencias, que otras *Macrocystis pyrifera*, donde son más gruesas. Por lo regular varios individuos pueden derivar de un solo rizoide común, muy ramificado de manera regular, sus hojas también se presentan a intervalos regulares. Estas hojas ovales, con medidas de 0,80 a un metro de longitud y un ancho hasta de 11 cm., en su base presentan un neumatóforo, sub-globoso de dos centímetros de diámetro.

Algas rojas utilizadas en la alimentación

- **Especie: Yuyo o Mococho.** *Chondracanthus chamissoi*.

Clasificación:

Phylum: Rhodophyta. Clase: Halymeniacea. Orden: Gigartinales. Familia: Gigartinaceae.

Familia:

Gigartinidae. *Chondracanthus chamissoi*, antes *Gigartina chamissoi*.

Recibe el nombre común de yuyo o cochayuyo, en el sur. En el norte, mococho o yuyo. Otras variedades de la misma familia, comerciales y de consumo son: *Gigartina glomerata*, *Gigartina paitensis*, *Gigartina lessonii*, *Gigartina chauvinii*. Con diferencias taxonómicas mínimas entre ellas.

Distribución:

Desde Bahía San Nicolás en Ica hasta Paita (Piura), Perú.

Bioecología:

Está adherida a su disco basal sujeto sobre restos de conchitas y sumergido en los niveles inferiores de las aguas superficiales o límites de la zona costera, sobre los fondos de arena. Las temperaturas del agua son templadas. Su extracción es manual.

Descripción física:

Presenta el talo de tipo membranáceo, con 1 mm., de ancho en el caso de la variedad *Gigartina lessonii*, con 4.5 mm, de ancho en la *Gigartina chauvinii*. Son algas rojas por clasificación, y el color real en que se les encuentra va del verde oscuro, verde violáceo, iridiscente, hasta marrón rojizo. De largo pueden formar ramificaciones hasta de 30 cm., si su frágil consistencia se lo permite.

Algunas características organolépticas, gastronómicas y culinarias

Durante la comercialización se le puede encontrar en la etapa de reproducción, el talo presenta una capa superficial con las células fecundadas que le dan al alga un aspecto como de sequedad, de color algo marrón claro, lo que no representa riesgo alguno para la ingesta, basta con eliminar dicha parte para no deslucir el potaje que se está preparando. La característica básica de frescura es el olor fresco a mar o inodora, con brillantez metálica. Se usa para decorar platos de ensaladas, ceviches, o, se agrega en la última etapa de preparación de los guisos en base de pescado, instantes antes de retirarlos del fuego, el sabor es suave y de consistencia gelatinosa. Cuando se usa en fresco, se lava con abundante agua corriente y luego se le pasa por agua caliente, y está listo para su utilización. En la industria es la base para la obtención de carragenanos, materia prima que se usa en la fabricación de helados, gelatinas, colapez, postres con base de gelatinas, etc.

Composición química y nutricional	
Componente	Fresco %
Humedad	86,1
Carbohidratos	8,0
Grasa	0,1
Proteína	2,1
Sales Minerales	37,0
Calorías (100 g)	41
Ácidos grasos %	Fresco
6:0 Caproico	0,0
8:0 Caprílico	0,0
10:0 Cáprico	0,0
12:0 Laurico	8,0
14:0 Mirístico	8,0
16:0 Palmítico	10,3
16:1 Palmitoleico	5,6
18:0 Esteárico	26,8
18.1 Oleico	12,7
18:2 Linoleico	4,0
18:3 Linolénico	24,5
20:0 Araquídico	0,0
20:1 Gadoleico	0,0
20:2 Eicosadienoico	0,0
22:1 Erúxico	0,0
Minerales	Promedio %
Macroelementos (mg /100 g)	
Sodio	-
Potasio	-
Calcio	-
Magnesio	-
Microelementos (ppm)	
Hierro	-
Cobre	-
Cadmio	-
Plomo	-
Otros Elementos	
Tiamina	-
Riboflavina	-
Niacina	-

Recetas están incluidas en el libro de *Algas comestibles del Perú. Pan del Futuro*.

- **Especie: Cochayuyo.** *Porphyra columbina*.

Clasificación:

Phylum: Rhodophyta. Clase: Bangiophyceae. Orden: Bangiales. Familia: Bangiaceae.

Familia:

Bangiaceae. Del grupo de las algas rojas. Rhodophytas. La especie de la figura *Porphyra columbina* se conoce con el nombre de cochayuyo, o yuyo indistintamente, también se extrae de las costas otras especies: *Porphyra pseudolanceolata*, *P. tenera*, *P. thuretti*, *P. crispata*, como forrajeras y con otros fines comerciales.

Distribución

La *P. columbina* se le encuentra desde Talara hasta Mollendo (Perú).

Bioecología

Habita preferentemente sobre sustrato rocoso en la zona de mareas, a veces se le encuentra asociada con *Ulva costata* o *Enteromorpha intestinales*. Ocasionalmente viven epifitas en *Gymnogongrus furcellatus* y *Ahnfeltia durvillaei*. En la costa central (Ancón, Barranco, Pucusana) comparte el mismo habitat con *Porphyra pseudolanceolata*.

Descripción física

Presentan el talo laminar lanceolado u oblongo lanceolado, de margen ondulado a crespado, de textura delicada a consistente, monocromática, alcanza hasta los 34 cm., de longitud por 9 cm., de ancho; de color marrón claro u oscuro, marrón violáceo iridiscente a marrón rojizo cuando están frescas su color es más intenso.

Algunas características organolépticas, gastronómicas y culinarias

El sabor es agradable, casi no se consume fresca, sino seca, y luego de hidratarla y pasarla por agua caliente, se utiliza en ensaladas y guisos. Miura (1975) dice que la población japonesa, ha usado muchas algas como alimento, destacando entre ellas la *Porphira* (cochayuyo) donde se inició su cultivo entre 1624 y 1651, cerca del río Namura, desde entonces adquiere mayor popularidad, denominándola como Hoshi-Nori, Acleto (1986). Hay variedades de *Porphyras* que se usan junto a otras especies como forrajeras. En general, de las algas se extrae el agar y los carragenanos con múltiples aplicaciones industriales.

Composición química y nutricional

Componente	Fresco %
Humedad	80.7
Carbohidratos	11.8
Grasa	0.2
Proteína	1.7
Sales Minerales	4.3
Calorías (100 g.)	54
Ácidos grasos %	Fresco
6:0 Caproico	0.0
10:0 Cáprico	0.0
12:0 Laurico	8.0
14:0 Mirístico	8.0
16:0 Palmítico	10.3
16:1 Palmitoleico	5.6
18:0 Esteárico	26.8
18.1 Oleico	12.7
18:2 Linoleico	4.0
18:3 Linolénico	24.5
20:0 Araquídico	0.0
20:1 Gadoleico	0.0
20:2 Eicosadienoico	0.0
22:1 Erúxico	0.0

Minerales	Promedio %
Macroelementos (mg. /100 g.)	
Sodio	-
Potasio	-
Calcio	-
Magnesio	-
Microelementos (ppm)	
Hierro	-
Cobre	-
Cadmio	-
Plomo	-
Otros Elementos	
Tiamina	-
Riboflavina	-
Niacina	-

Recetas están incluidas en el libro de *Algas comestibles del Perú. Pan del Futuro*.

Referencias

- Acleto, C. (1966). Algas de Agua dulce de las Cascadas de Barranco. *Serie «B» Botánica, 21*. Publicaciones del Museo de Historia Natural «Javier Prado». Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
- Acleto, C. (1986). Algas Marinas del Perú de Importancia Económica. *Serie de Divulgación, 5*. Universidad Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural «Javier Prado». Departamento de Botánica. Lima.
- Acosta, J. (1977). Nombres vulgares y usos de las algas en el Perú. *Serie de Divulgación, 7*. Universidad Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural «Javier Prado». Departamento de Botánica. Lima.
- Aldave, A. (1984). *Recetario. Preparación de platos populares en base a: Cushuro o Llullucha y Lechuguita de Río o Mayo Lacco*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Aldave, A. (1989). *Algas*. Trujillo: Libertad E. I. R. L.
- FAO/LATINFOODS (2002). *Tabla de Composición de Alimentos de América Latina*. Lima.
- Lozano, F. (1970). *Oceanografía, Biología Marina y Pesca* (Tomo III). Cuarta parte: La flora y la fauna marinas. Madrid: Paraninfo.
- Noriega, C. (2011). *Algas comestibles del Perú. Pan del Futuro*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- Noriega, C. & Zapata, S. (2008). *Recursos Hidrobiológicos en la Gastronomía Peruana*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- Rostworoski, M. (1981). *Recursos Naturales Renovables de la Pesca Siglos XVI - XVII*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú.
- Wilson, F. (1981). *Enciclopedia virtual*. Encarta 2008.