



Horizonte Médico

ISSN: 1727-558X

horizonte\_medico@usmp.pe

Universidad de San Martín de Porres

Perú

Muñoz Jáuregui, Ana María; Ramos-Escudero, Fernando; Alvarado-Ortíz-Ureta, Carlos  
Evaluación del contenido nutricional de algunos alimentos consumidos por los pobladores  
de la región Selva

Horizonte Médico, vol. 9, núm. 2, 2009, pp. 75-80  
Universidad de San Martín de Porres  
La Molina, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371639765009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Evaluación del contenido nutricional de algunos alimentos consumidos por los pobladores de la región Selva

## EVALUATIONS OF NUTRITIONAL CONTENT OF SOME FOOD CONSUMPTION BY REGION OF THE JUNGLE PEOPLE

Ana María Muñoz Jáuregui<sup>1</sup>, Fernando Ramos-Escudero<sup>2</sup>,  
Carlos Alvarado-Ortíz-Ureta<sup>3</sup>

### RESUMEN

El presente estudio analiza el contenido de macro y micronutrientes de alimentos provenientes de la región Huánuco. Se evaluó el contenido de humedad, proteínas grasas, cenizas y carbohidratos según la AOAC, fibra según el método de la AOCS, se determinó ácido ascórbico por HPLC según el método modificado de Ramallo y col. Los minerales como el cobre, hierro y magnesio fueron evaluados según el método de la AOAC. Se analizaron por triplicado 18 alimentos: Carambola, Cocona con semilla, Cocona sin semilla, Aguaje, Zapote, Plátano Guayaquil, Pijuayo, Anona, Umari, Caimito, Huito, Sachamango, Pan de árbol, Ubos, Sachaculantro, Pituca, Sachapapa, Frijol ucayalino y Frijol de palo. Se determinó mayor contenido de proteínas en Frijol ucayalino (18.98 %), así como mayor contenido de cenizas (4.52%). Existe mayor contenido de grasas en Umari (21.95%). Asimismo, hay mayor contenido de fibra (23.73%) y ácido ascórbico (48.8 mg/100g) en el Aguaje. En cuanto a minerales, presenta mayor contenido de cobre el Frijol de palo (1.75 mg/kg), hierro el Fréjol ucayalino (5.16 mg/kg) y magnesio el zapote (137.07 mg/kg). El trabajo concluyó que los alimentos estudiados representan un gran aporte de macro y micronutrientes en la alimentación peruana siendo importante la difusión de sus propiedades nutricionales y promoción de su consumo.

### PALABRAS CLAVES

Alimentos, macronutrientes, micronutrientes, minerales, ácido ascórbico.

### ABSTRACT

This study examines the macro and micronutrient content of foods from the region Huanuco. We evaluated the moisture content, protein, fat, ash and carbohydrate according to AOAC, fiber using the method of the AOCS, ascorbic acid was determined by HPLC according to the modified method of Ramallo et al. Minerals such as copper, iron and magnesium were evaluated using the method of the AOAC. 18 were analyzed in triplicate food: Carambola, Cocona with seed, Cocona without seed, Aguaje, Zapote, Guayaquil, Pijuayo, Anona, Umari, Caimito, Huito, Sachamango, Bread Tree, Ubos, Sachaculantro, Pituca, sachapapa, Beans Ucayali and Bean stick. It was found higher protein content in beans Ucayali (18.98%) and higher ash content (4.52%). There is more fat in Umari (21.95%). There is also a higher content of fiber (23.73%) and ascorbic acid Aguaje (48.80 mg/100 g). As there are minerals higher copper content in bean pole (1.75 mg / kg), Ucayali bean iron (5.16 mg / kg) and magnesium in Zapote (137.07 mg / kg). The study concluded that foods surveyed represent a major contribution of macro and micronutrients in Peruvian food still important the dissemination of its nutritional properties and promote their consumption.

### KEYWORDS

Foods, macronutrients, micronutrients, minerals, and ascorbic acid.

<sup>1</sup> Química Farmacéutica, Ph.D. Centro de Bioquímica y Nutrición. USMP. Lima-Perú

<sup>2</sup> M.Sc. Centro de Bioquímica y Nutrición. USMP. Lima-Perú

<sup>3</sup> Médico, Ph.D. Jefe del Centro de Bioquímica y Nutrición. USMP. Lima-Perú amariamj@yahoo.es, Fax: 3650485. Cel: 999717828

## INTRODUCCIÓN

En la amazonía peruana cuenta con numerosos recursos vegetales de gran interés y son beneficiosas para la salud humana y animal, su enorme riqueza de ecosistemas, especies y genes son mucho más ricos en diversidad de especies que cualquier otro bosque tropical del planeta. Muchas especies de esta variada flora son utilizadas por los pobladores para diversos efectos como plantas alimenticias, medicinales, en la fabricación de artefactos domésticos, elaboración de artesanías, como colorantes, especias, etc. (Mejía, 1995)<sup>1</sup>. Las primeras referencias sobre la utilización de los recursos vegetales del nuevo mundo, se encuentran consignadas en los informes y escritos de los cronistas y viajeros de la colonia. Entre las principales especies domesticadas por los antiguos peruanos se cuentan la papa y los fréjoles; cultivos que se incorporaron tempranamente a la alimentación mundial; mientras que especies introducidas como el arroz y el plátano fueron adoptados como alimentos de base de la población aborigen (Vásquez, 1989)<sup>2</sup>.

Diversas especies cultivadas tienen un origen extra amazónico tales como el maíz, fréjol. Otras especies han sido introducidas de otros continentes como las temporales arroz, caupí, y el plátano como semiperenne; así como algunas especies perennes, entre otras pomarosa, pan de árbol, carambola, mango, taperiba y últimamente el mangostán que ha sido introducido en Tingo María (Mejía, 1995)<sup>1</sup>.

En este contexto es necesario conocer la composición nutricional de los alimentos de mayor consumo en la región selva, entendiendo que la alimentación es un acto cotidiano, sistemático, social, que constituye el comer. En la diversidad de factores determinantes del estado nutricional, los psicosociales juegan un rol importante por su influencia en la formación de hábitos alimentarios que, finalmente, condicionan al individuo en la búsqueda e ingesta de alimentos. La identificación de los factores sociales y conductuales, asociados con la alimentación, proporcionan las bases del desarrollo de estrategias efectivas para generar cambios de conductas positivas hacia el consumo de alimentos saludables que permitan al individuo, desde una edad temprana, una mejor calidad de vida (López et al., 2001)<sup>3</sup>. Los datos sobre composición de alimentos forman parte muy importante del conocimiento requerido para

entender el papel que juega la nutrición en la salud humana. La calidad, cantidad y accesibilidad de estos datos constituye un recurso esencial para los científicos de alimentos y nutrición y otros profesionales de la salud, otros sectores interesados en el suministro de los alimentos y sus implicaciones en el bienestar de las personas y las poblaciones en especial del poblador de la región selva.

La importancia del conocimiento de la composición y calidad de nutrientes que aporta esta gran variedad de alimentos de la Amazonía peruana a la alimentación mundial es fundamental en la constante lucha del hombre contra el hambre y la desnutrición. Sin embargo se puede considerar que, en términos generales los trabajos sobre los recursos vegetales de la amazonía peruana son escasos, diversos y discontinuos. Bajo esta premisa el presente estudio pretende determinar la composición nutricional de algunos alimentos de la región selva los que son comercializados en el mercado central de la ciudad de Tingo María los mismos que fueron analizados en el Centro de Bioquímica y Nutrición.

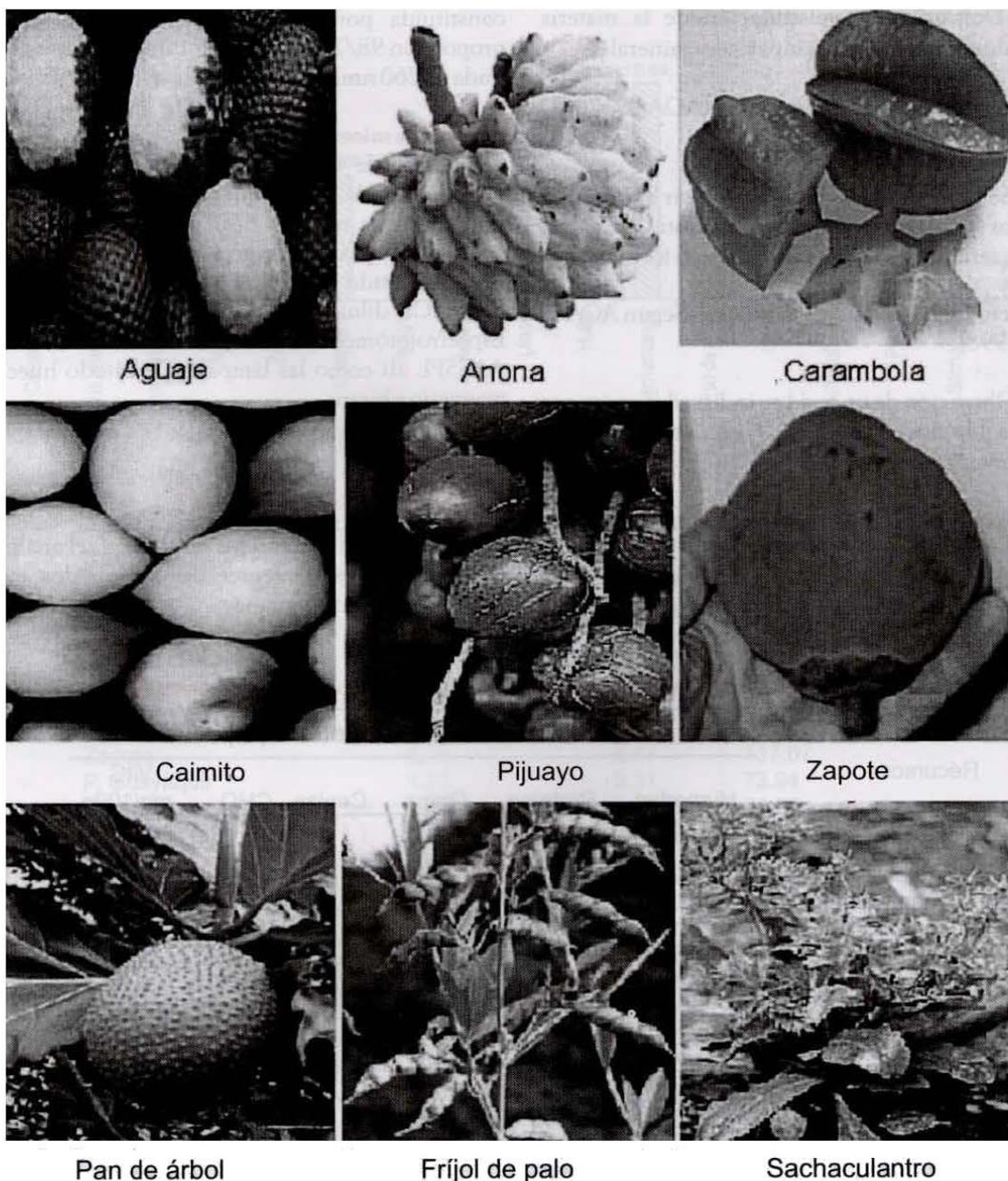
## MATERIAL Y MÉTODO

Para la selección de los alimentos consideramos la frecuencia de consumo en la dieta del poblador de la zona y las condiciones de conservación y traslado para su estudio.

Los alimentos de la selva considerados en el presente estudio son: *Averrhoa carambola* L (Carambola), *Solanum sessiliflorum* Dunal (Cocona c/semina, Cocona si semilla), *Mauritia flexuosa* L (Aguaje), *Matisia cordata* H.&B. (Zapote), *Musa paradisiaca* L (plátano Guayaquil), *Bactris gasipaes* H.B.K. (Pijuayo), *Rollinia mucosa* Bailón (Anona), *Poraqueiba sericea* Tul (Umari), *Pouteria caitito* Radlk (Caimito), *Genipa americana* L (Huito), *Grias peruviana* Miers (Sachamango), *Artocarpus aitilis* Fosberg (Pan de árbol), *Spondias mombin* L (Ubos), *Eryngium foetidum* L (Sachaculantro), *Colocasia esculenta*.

*Schott* (Pituca), *Dioscorea trifida* L (Sachapapa), *Phaseolus vulgaris* L (Frijol variedad ucayalino) y *Cajanus cajan* Mills (Frijol de palo), los que fueron colectados en los meses de marzo y abril siendo adquiridos en el mercado central de Tingo María (Figura 1).

Fig. 1: Algunos alimentos consumidos en la selva peruana.



## MACRONUTRIENTES

Humedad. Método gravimétrico según AOAC 20014 y NTP-ISO 6496-20025. Fundamento: Pérdida de peso de la muestra en la estufa a 110°C hasta peso constante.

Proteínas totales. Método de Kjeldahl (AOAC, 2001)

Fundamento: Digestión de proteínas con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Q. P. y catalizadores transformándose el nitrógeno orgánico en

amoniaco que se destila y se titula con una solución acida normalizada.<sup>4</sup>

Extracto etéreo. Método: Extracción continua en soxhlet con éter etílico (AOAC, 2001).

Fundamento: Propiedad de la grasa de solubilizarse en solventes orgánicos generándose una extracción por agotamiento.<sup>4</sup>

Cenizas. Método: Calcinación directa (AOAC, 2001)

Fundamento: Destrucción y volatilización de la materia orgánica dejando como residuos óxidos y sales minerales.<sup>4</sup>

Carbohidratos. Método: Matemático (AOAC, 2001) aplicado por Torres y Zeballos<sup>4</sup>.

Fundamento: Se obtiene por diferencia al restar al total 100 % la suma de los cuatro macronutrientes restantes (proteína, extracto etéreo, cenizas, humedad), utilizando la fórmula.<sup>4</sup>

Fibra cruda. Método: Hidrolisis acida y básica (Según AOAC, 2001 y AOCS 1998).

Fundamento: Obtención de un residuo indigerible resistente a ácidos y álcalis diluidos en ebullición la cual es cuantificada gravimétricamente.<sup>6</sup>

Contenido de vitamina C: Obtenido mediante el método modificado de Ramallo y col.<sup>7</sup> Se pesaron 5 gramos de muestra licuadas y diluidas en ortofosfórico 0.01 N, se agitaron, centrifugaron y filtraron antes de la cuantificación.

Para ello fue utilizado el Cromatógrafo líquido (HPLC) Merck-Hitachi modelo Lachrom 7000 con fase móvil constituida por tampón fosfato pH =3 y Metanol en proporción 98/2 a un flujo de 1 ml/min., a una longitud de onda de 260 nm.

#### Análisis de minerales

Contenido de hierro, cobre y magnesio: Fue aplicado el método de la AOAC (4) que consistió en la incineración de la muestra en la mufla a 550° C por 4 horas hasta obtener cenizas blanquecinas luego se agregó 3-4 ml de ácido nítrico 3N, fue llevado a la mufla por una hora a 500°C y disuelto con HCl diluido. Se utilizó para su cuantificación el Espectrofotómetro de Absorción Atómica Karl Zeiss modelo AAS5FL así como las lámparas de cátodo hueco de cobre, magnesio y hierro.

#### RESULTADOS

En la Tabla 1, se muestra los resultados del análisis proximal de alimentos provenientes de consumidos en amazonía peruana el trópico peruano.

Tabla I. Composición centesimal tal cual de frutos, hojas, tubérculos y leguminosas

Recursos	Composición centesimal (%)					
	Humedad	Proteína	Grasa	Ceniza	CHO	VitC mg/100g
<b>Frutos</b>						
Carambola	92.21	0.42	0.57	0.30	6.51	22.3
Cocona c/semina	92.03	0.55	0.42	0.57	6.44	4.91
Cocona s/ semilla	92.15	0.70	0.22	0.65	6.29	5.10
Aguaje	73.51	1.14	13.11	0.57	11.68	48.8
Zapote	85.12	0.78	0.28	0.81	13.25	8.68
P. Guayaquil	64.16	1.91	0.17	1.93	31.94	10.0
Pijuayo	57.34	1.61	2.71	0.88	37.47	25.0
Anona	80.55	1.31	0.38	0.46	17.31	32.1
Umari	55.25	2.39	21.95	0.32	20.10	10.1
Caimito	87.35	1.06	0.45	0.39	11.1	N.A.
Huito	78.80	1.28	0.21	0.81	18.81	0.9
Sachamango	72.10	2.06	2.25	1.61	21.99	N.A.
Pan de árbol	10.89	9.79	3.70	3.06	72.57	5.8
Ubos	80.60	0.6	0.48	0.50	16.02	37.7
<b>Hoja</b>						
Sachaculantro	86.55	2.36	0.08	1.90	9.11	
<b>Tubérculos</b>						
Pituka	62.85	2.99	0.07	1.94	32.16	4.6
Sachapapa	65.40	1.29	1.95	1.20	30.17	3.1
<b>Leguminosas</b>						
Frijol ucayalino	12.12	18.98	2.99	4.52	61.40	
Frijol de palo	12.59	18.26	3.35	3.84	61.97	4.5

Fig. 2: Muestra de contenido de fibra expresado en base seca

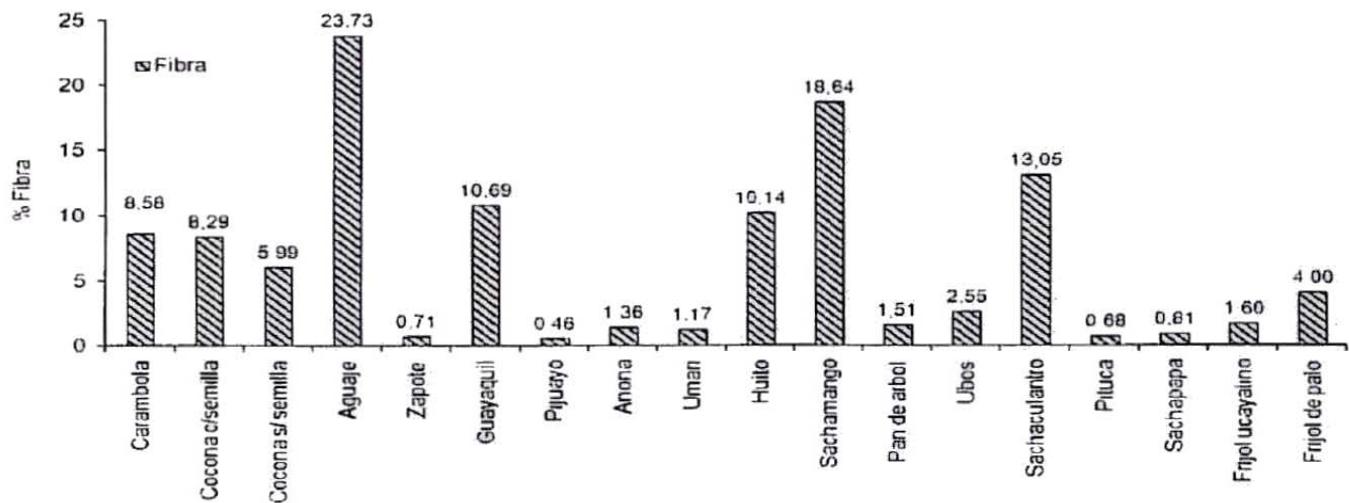


Tabla 2: Análisis de minerales de frutos, hojas, tubérculos y leguminosas

Recurso	Fierro	Cobre	Magnesio
<b>Frutos</b>			
<b>Frutos</b>			
Carambola	3.12	0.53	122.15
Cocona c/semilla	3.11	0.96	126.9
Cocona s/ semilla	0.35	0.14	
Aguaje	1.15	0.84	93.21
Zapote	1.75	0.71	137.07
P. Guayaquil	1.23	0.31	73.94
Pijuayo	0.62	0.22	23.57
Anona	0.18	0.08	19.58
Umari	0.58	0.11	24.26
Caimito	0.23	0.17	8.06
Huito	0.56	0.10	17.98
Sachamango	1.28	0.53	19.46
Pan de árbol	2.46	1.75	
Ubos	2.1	0.11	26.27
<b>Hojas</b>			
Sachaculantro	N.D.	N.D.	14.58
<b>Tubérculos</b>			
Pituca	0.43	0.54	34.48
Sachapapa	0.6	0.13	30.18
<b>Leguminosas</b>			
Frijol ucayalino	5.16	1.67	N.D.
Frijol de palo	2.91	1.75	N.D.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluó el contenido de proteínas encontrándose en el fréjol ucayalino mayor concentración (18.98 % tal cual) por ser una leguminosa rica en proteínas, según Brack(8) presenta un promedio de 22% en base seca

dependiendo de la variedad. Hay que destacar que el fréjol ucayalino expresada en base seca contiene 21.6% y que las leguminosas evaluadas fréjol ucayalino y Cajanus cajan presentaron mayor contenido de proteínas no habiendo diferencia notable en ambas.

En cuanto al contenido de grasas el caimito presentó el mayor contenido (21.95% tal cual) que expresándole en base seca es 49,05%, cercano a lo expresado Villachica et al.,<sup>(9)</sup>.

El fruto del Aguaje presentó mayor contenido de fibra (23.73%) encontrándose cercano a los valores de referencia de FAO (23%)(10) pero diferente a lo mencionado por Collazos et al (10.4%)<sup>(12)</sup>.

El contenido de vitamina C fue mayor en el aguaje con relación a los alimentos estudiados siendo importante para la absorción de micronutrientes como el Hierro(11). Los datos hallados coinciden con lo mencionado por Villachica et al.,<sup>(9)</sup>

La mayor concentración de cobre en los alimentos estudiados se halló en el frijol de palo datos que significa un gran aporte de este trabajo ya que no hay estudios sobre este micro nutriente anteriormente en alimentos amazónicos. El fréjol ucayalino presentó mayor contenido de Hierro de los alimentos estudiados siendo su contenido superior a otros fréjoles reportados por Collazos et al.,(12) tales como frijol dulce, frijol de palo, etc., superado por el fréjol negro.

El zapote contiene mayor concentración de magnesio en relación a los alimentos estudiados, a la fecha no existe estudios sobre el contenido de este micro nutriente en alimentos amazónicos publicados.

Es importante destacar el uso medicinal que también brindan los alimentos amazónicos tales como la cocona, pan de árbol, caimito, ubos, sachaculantro, huito, etc.<sup>(13)</sup> Estas propiedades están relacionada a la presencia de bioactivos con propiedades beneficiosas para la salud<sup>(14)</sup>.

El estudio destaca el gran aporte que brindan los alimentos amazónicos a la dieta por su contenido de magnesio, cobre y hierro así como de vitaminas siendo este estudio realizado en vitamina C por la importancia y la presencia de esta vitamina en los alimentos amazónicos.

## CONCLUSIONES

De los alimentos estudiados se concluyó lo siguiente:

1. Existe entre los alimentos estudiados mayor contenido de proteínas en frijol ucayalino (18.98 %) así como mayor contenido de cenizas (4.52%).
2. Se encontró mayor contenido de grasas en Umari (21.95%) y el aguaje presentó mayor contenido de fibra (23.73%).
3. El Aguaje presenta mayor contenido de ácido ascórbico (48.8 mg/100g).
4. En cuanto a minerales hay mayor contenido de cobre en frijol de palo (1,75 mg/kg), hierro en fréjol ucayalino (5,16 mg/kg) y magnesio en zapote (137,07 mg/kg).
5. El trabajo concluyó que los alimentos estudiados representan un gran aporte de macro y micro nutrientes en la alimentación peruana siendo importante la difusión de sus propiedades nutricionales y la promoción de su consumo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mejía CK. Diagnóstico de recursos vegetales de la amazonía peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 1995, 60 p.
2. Vásquez MR. Plantas útiles de la amazonía peruana Iquitos, Perú. 1989, 198 p.
3. López P, Esqueda L, Rivas F, Chacón R, Buceé A. Percepción del valor nutricional y preferencias de alimentos en escolares de quinto grado Mérida, Venezuela. Revista de Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. 2001, 10: 1-4.
4. AOAC Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis; Gaithersburg, USA. 2001 cap. 968.28, 44, 17, cap. 3.2.05.
5. Indecopi. Norma Técnica Peruana-ISO 6496; Lima, 2002.
6. AOCS. Fiber Crude. Fifth Edition; Illinois, 1998. BA 6 - 84.61821-61827.
7. Ramallo L, Schamalko M, Kanzing R. (1998). Variación de la concentración de ácido ascórbico. Revista de Ciencia y Tecnología. Año 1 N°1
8. Brack Egg, A. Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Perú. Bartolomé de las Casas; Lima, 1999. pp.65.
9. Villachica H. Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). Cultivo de Frutales Nativos Amazónicos. Lima, 1997. pp. 33, 48,82-83,95.
10. [http://www.siamazonia.org.pe/Archivos /Publicaciones/Amazonia/libros/51/5100004.htm](http://www.siamazonia.org.pe/Archivos/Publicaciones/Amazonia/libros/51/5100004.htm)
11. Manan L, Arlin M. Krause Nutrición y dietoterapia. McGraw-Hill Interamericana. México D. F., 1995. pp71,140.
12. Collazos, S.H; Reyes, S. Tablas peruanas de composición de alimentos. Ministerio de Salud. Lima, 1996. pp. 29-35,49.
13. Mejía K y Rengifo E. Plantas medicinales de uso popular en la amazonía peruana. AECI 2da edición Lima 2000. pp.
14. Bruneton Jean. Farmacognosia fitoquímica plantas medicinales. Editorial Acribia 2 edición Zaragoza 2001 .pp