

Vegetales silvestres sub explotados del Chaco argentino y su potencial como recurso alimenticio

Marcelino R. Freyre, Claudia M. Baigorria, Víctor R. Rozycki,
Cecilia M. Bernardi, Margarita Charpentier

Instituto de Tecnología de Alimentos (I.T.A.), Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral
Santa Fe, Instituto de Cultura Popular (INCUPO), Reconquista, Pcia. de Santa Fe, República Argentina

RESUMEN. Se ha investigado el valor nutricional de especies vegetales subexplotadas salvajes recolectadas en el Chaco Argentino. Hojas de *Hipochaeris* sp.-, *Coronopus didimus* and *Portulaca olearacea*; frutos de *Zyziphus sativa*, *Brumelia obtusifolia* y *Eugenia uniflora*; y rizomas de *Canna coccinea* fueron incluidas en el presente trabajo; varias muestras independientes se tomaron durante dos o mas períodos de cosecha .

Se exponen los resultados de la composición general: humedad, proteína bruta, lípidos totales, cenizas, azúcares totales y reductores, almidón, pectina, y el aporte energético. Además, se brinda la composición en micronutrientes minerales comprendiendo calcio, potasio, magnesio, hierro y fósforo, así como niveles de vitaminas (ácido ascórbico y beta caroteno).

Mayores concentraciones de nutrientes reflejado en un incremento de la energía aportada, se hallaron en las muestras salvajes respecto a cultivos comerciales (32-50 Kcal/100 g vs. 14-30 Kcal/100 g), siendo destacable el tenor de proteína de *Portulaca olearacea* (3,74 g/100) Niveles inusuales de micronutrientes se determinaron en *Coronopus didimus*, con valores de 172,3; 3,98 y 46,7 mg/100 g., para calcio, hierro y magnesio, respectivamente.

En general, las frutas también resultaron con niveles mayores de nutrientes que los cultivares comerciales (70 a 147 Kcal/100), aunque las proteínas fueron la excepción, con solo 1,58 a 1,74 g/100g, demostraron ser sumamente constantes. El contenido de provitamina A de *Eugenia uniflora* (11,98 mg /100) resultó ser igualmente notable.

El nivel mas pobre en energía se halló entre los rizomas de *Canna coccinea* (34 Kcal /100 g) aunque sorprendentemente, en ella se hallaron los niveles mas altos de fósforo del presente estudio.

Palabras clave: Vegetales, salvajes, alimenticio, Chaco.

SUMMARY. Suitability of wild underexploited vegetables from the Argentine Chaco as a food resource. The nutritional value of wild underexploited vegetable samples collected in the Argentine Chaco was investigated. Leaves from *Hipochaeris* sp.-, *Coronopus didimus* and *Portulaca olearacea*; fruits from *Zyziphus sativa*, *Brumelia obtusifolia* and *Eugenia uniflora*; and roots of *Canna coccinea* were included in this work; several separate samples being taken at least during two consecutive harvesting seasons . Values for moisture, protein, total lipids, crude fiber, ash, reducing and total sugars, starch, total pectins and energy are given. Mineral micronutrient contents are reported for calcium, potassium, magnesium, iron and phosphorus, as well as vitamin values (ascorbic acid and beta-carotene).

Higher concentrations of macronutrients were found in the leafy vegetables (32-50 Kcal /100 g) than in commercially exploited cultivars (14-30 Kcal/100 g), as shown by an increased energy value, the protein content of *Portulaca olearacea* (3.74 g/ 100 g) being highly remarkable. Unusually high micronutrient figures were also determined in *Coronopus didimus*, with 172.3; 3.98, and 46.7 mg / 100 g, for calcium, iron and magnesium, respectively.

In general, fruits also showed higher macronutrient contents, with the exception of proteins, with less but constant values (1.58 to 1.74 g /100 g), although contributing more energy than commercial cultivars (70 to 147 Kcal/ 100 g). Equally important proved to be the provitamin A content in *Eugenia uniflora* (11.98 mg/100 g).

Roots of *Canna coccinea* revealed the lowest energy value (34 Kcal/ 100 g) but surprisingly, the highest content of phosphorus of all the species under study.

Key words : Wild, vegetable, food, Chaco.

INTRODUCCION

El Gran Chaco Sudamericano es el segundo ecosistema de este subcontinente, sigue en magnitud al de Amazonia. Esta subordinación práctica o tácita en relevancia, ha sido muy perjudicial para el Gran Chaco, ya que ha sido soslayado en su problemática y por lo tanto no ha recibido la atención de programas internacionales tendientes a procurar su sustentabilidad. Vale mencionar que es mas vulnerable que

Amazonia ya que posee menor capacidad de regeneración (1). Dentro del mismo, una porción importante de su extensión está cubierta por el Chaco Argentino. En este último, habita una población de 1.200. 000 personas en sus 600.000 kilómetros cuadrados, en ellas que se encuentra bien definido un perfil de pobreza y malnutrición. El ecosistema está permanentemente degradado y alterado por la tala indiscriminada de sus bosques ("montes"), lo que ha traído como consecuencia retrocesos importantes en la

disponibilidad de recursos alimentarios provenientes de los mismos, si se tiene en cuenta que los ancestros de los actuales aborígenes eran recolectores/cazadores acostumbrados a disponer de las entonces muy abundantes flora y fauna salvajes.

La problemática sobre estos aspectos ha sido mencionada previamente por otros autores (2,3).

Estudios anteriores ya han demostrado que se encuentran especies autóctonas con cualidades nutricionales muy atractivas, desde el punto de vista de su contenido en energía y en nutrientes (4).

No se conoce globalmente la calidad nutricional de la dieta que consumen las diversas etnias aborígenes, pero se hallan documentadas las deficiencias nutricionales a las que se asocian patologías como tuberculosis, anemias, etc. que se han difundido entre esas poblaciones nativas y entre los criollos de menores recursos económicos.

El presente trabajo procura resultar un aporte al mayor conocimiento del potencial nutricional de los productos vegetales silvestres que pueden obtenerse del "monte" chaqueño, como fuente suplementaria de energía, proteínas fibra, minerales y vitaminas, teniendo en cuenta las necesidades alimentarias de los sectores mas vulnerables, como son los niños y las madres en gestación y/o lactantes, y establecer los fundamentos para acceder a procesos de conservación apropiados de los productos vegetales que resulten mas aptos para los fines de su almacenamiento.

MATERIALES Y METODOS

Muestreo

El muestreo e identificación de las especies estuvo a cargo de personal del Instituto de Cultura Popular (INCUP), quienes seleccionaron y entrenaron a pobladores de la Región para colaborar en la tarea de reconocimiento, recolección y envío de las muestras. La evolución de precipitaciones osciló ampliamente alternando períodos de abundancia de lluvias, con otros de gran sequía.

De los vegetales de hoja se analizaron: Achicoria de Monte, *Hipochaeris sp.*- Flia. de las Compuestas; Mastuerzo, *Coronopus didimus*, Flia. de las Crucíferas; Verdolaga,, *Portulaca olearacea*; Flia. de las Portulacáceas. El muestreo de frutos comprendió: Aceituna de monte, *Zyziphus sativa*- Flia. de las Ramnáceas; Guaraniná, *Brumelia obtusifolia*- Flia. de las Sapotáceas; Ñangapirí, *Eugenia uniflora*- Familia de las Mirtáceas. Además se realizó el estudio de los rizomas de Achira, *Canna coccinea*- Flia. de las Cannáceas .

Se recolectó aproximadamente un kilogramo de cada muestra en zonas preestablecidas. Las mismas se enviaron limpias y refrigeradas al laboratorio y fueron procesadas dentro de las 24 hs. Se procesaron las partes comestibles, descartándose los tallos de los vegetales y los carozos de los frutos. Se trabajó sobre tejido fresco, las muestras

ingresadas al laboratorio fueron cortadas y porciones de 200-300 g introducidas y homogeneizadas en un Waring Osterizer, Modelo Cyclotrol (Oster Corporation, Milwaukee, USA); con una cantidad conocida de agua destilada, durante cinco minutos. El homogeneizado fue destinado al análisis de composición centesimal, vitaminas y minerales. Los datos obtenidos resultaron del análisis de cada muestra por duplicado, y se procesaron para obtener los valores medios, y además se exhiben en las tablas los valores máximos y mínimos encontrados, o sea el rango estadístico. La recolección de muestras se realizó abarcando como mínimo dos períodos de cosecha, y en las tablas de resultados se indica el número total de muestras independientes de cada una de las especies. Un aspecto que hay que tener en cuenta respecto de los materiales evaluados en este estudio radica en el hecho de que fueron muestreados identificando la especie sin prestar atención al grado de madurez, o aspecto exterior, por lo que se hallaban en distintos estadios fisiológicos, y producidas naturalmente, sin intervención humana, con neta incidencia de las lluvias, suelos, competencia con otras especies o presencia de diversas plagas en mayor o menor grado, ausencia de selección u homogeneidad genética. Como consecuencia el muestreo puso en evidencia en los resultados analíticos una variabilidad que se origina esencialmente en las condiciones de cosecha precipitadas.

Métodos Analíticos

Los reactivos empleados fueron grado reactivo Marca MERCK (Merck Química Argentina S.A.I.C., Buenos Aires, Argentina) salvo para la determinación de almidón, en la que se utilizó enzima glucoamilasa (Sumizyme 3000), provista por Shin Nihon Chemical Co, Aichi, Japón. Los ensayos sobre muestras se realizaron por duplicado, según la metodología previamente reportada, y validando las metodologías según se ha descrito de acuerdo a los principios y procedimientos indicados (4).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se observan los resultados de la composición proximal y el aporte energético por 100 g de tejido fresco. Allí se puede apreciar que los vegetales de hoja contribuyen con un aporte calórico entre 32 y 50 Kcal, y que proveen entre 2.45 a 3.74 g. % de proteína bruta. Los lípidos de achicoria de monte y de mastuerzo se encuentran a niveles semejantes, pero los de verdolaga caen a menos de la mitad de los anteriores. Podría decirse que están asociados entre sí los valores de los diferentes parámetros, reflejados como suma en el extracto seco, aquellos que poseen mayor extracto seco tienen los niveles mas altos de proteínas, lípidos, carbohidratos y cenizas, y viceversa, los menores niveles de extracto seco se ven acompañados por una disminución global de sus componentes.

TABLA 1
Composición y aporte energético por 100 g de tejido fresco (parte comestible)

Nombre común	Número de Datos ^a	E. seco g	Proteínas g	Grasa g	Carbohidratos g	Cenizas g	Aporte energía Kcal
Vegetales de Hoja							
Achicoria del monte	8	13.49 23.50-10.30	2.83 3.30- 2.36	1.15 1.50-0.72	7.71 16.62- 4.86	1.80 2.94 -1.27	46 83- 36
Mastuerzo	8	15.38 19.30 - 9.86	3.74 4.77 - 2.70	1.35 2.47 - 0.63	8.09 10.8 -4.39	2.20 3.60 -1.27	50 66 -25
Verdolaga	14	10.52 12.90 - 8.46	2.45 3.07 -0.98	0.52 0.74 - 0.42	5.71 7.47 - 3.93	1.70 2.70 - 0.98	32 38-14
Frutos							
Aceituna del monte	12	22.30 39.5-15.6	1.62 3.15-0.90	0.44 0.84-0.28	19.38 35.94-12.73	0.85 1.40-0.48	93 152-59
Guaraniná	8	34.39 37.70-30.2	1.58 2.06-0.95	3.24 4.12-2.08	23.67 31.2-23.68	0.92 1.50-0.64	147 158-139
Ñangapirí	6	17.16 21.6-10.8	1.74 2.79-1.14	0.69 1.54-0.26	14.29 18.52-6.67	0.60 0.89-0.40	70 89-39
Otros Productos							
Achira (raíces)	10	11.15 16.7-6.00	1.73 2.49-1.30	0.17 0.22-0.15	7.91 12.9-3.17	1.33 34 1.70-0.95	55-17

Resultados expresados como valor medio y extremos.

a: número de muestras cosechadas y analizadas independientemente

Si se comparan los vegetales con los frutos se percibe a primera vista mayor aporte energético en los últimos, originado en niveles de extracto seco que resultan hasta tres veces superiores a los primeros. Sin embargo, aquí vale resaltar que las relaciones entre los componentes son diferentes, por ejemplo las proteínas en todos los casos resultan inferiores, aunque muy similares entre sí, el guaraniná exhibe el mayor tenor de lípidos acompañado del mayor nivel de carbohidratos, lo que resulta en que prácticamente quintuplica al aporte energético de la verdolaga, aunque disminuya el aporte mineral según se ve como las cenizas solo alcanzan a la mitad de los valores de ese parámetro entre los vegetales. Un contraste destacable es observar estos datos contra los de productos vegetales cultivados comercialmente, y que integran la dieta habitual de Occidente, como serían espinacas o manzana (5). Tal como ya se observó en trabajo previo reportado por Rozycki y col. (4) los productos salvajes subexplotados poseen mayor densidad de nutrientes que los cultivados comercialmente, aunque la variabilidad de los parámetros es mas notable. Sobre raíces de achira se puede señalar que reflejan un aporte energético relativamente pobre, que se origina mayoritariamente en carbohidratos, ya que las proteínas no alcanzan al 2% como promedio y los lípidos son prácticamente despreciables.

Se encuentran en la Tabla 2 los resultados de la

composición en Carbohidratos, discriminados por almidón, azúcares totales y reductores, fibra bruta, y en particular para los frutos se exponen datos del contenido en pectinas. Almidón se halla en mayor concentración en los rizomas de achira, en los restantes productos no es significativa su presencia; entre los frutos es mas destacable la presencia de azúcares, como sería lógico de esperar, sea tanto para reductores como para azúcares totales; en fibra bruta se puede concluir que los vegetales de hoja son los más ricos, y sobre pectinas se puede mencionar que las fluctuaciones de los extremos se explican por las diferencias en grado de madurez de las muestras analizadas, el valor medio mas interesante está en la aceituna de monte , que ronda el 0.50% de pectinas en base tal cual.

Los micronutrientes minerales y vitaminas se explicitan en la Tabla 3; de ella surgen las siguientes observaciones: los vegetales de hoja son una buena fuente de calcio, si ese elemento se hallara biodisponible; la presencia de oxalatos como sustancias que alteran su disponibilidad no ha sido incluida en este estudio, por lo que se deben tomar con cautela en este sentido. De cualquier forma, el aporte de los vegetales de hoja es aproximadamente el doble respecto a los frutos; cuando comparamos el contenido en fósforo, se aprecian para este elemento menores diferencias entre los productos, y los mayores niveles los exhiben los rizomas de achira, aquí también hay que tener en cuenta que se tratan de valores

totales, que están incluyendo muy probablemente formas de actividad no nutricional, como los fitatos; el hierro, elemento de principal interés nutricional, se halla mas concentrado en los vegetales de hoja, a la vez que es mas fluctuante en los rizomas; el magnesio total se halla principalmente entre las hojas; y de estos valores una porción importante estaría integrando la clorofila; de todos los productos se destaca la verdolaga; que también presenta los mayores niveles de

potasio. La vitamina C es prácticamente constante en los valores medios que muestran los vegetales de hoja, y entre los frutos sobresale el tenor de vitamina C del ñangapirí, este fruto a su vez exhibe el mejor contenido en beta-carotenos. Los niveles inferiores de provitamina A corresponden a la aceituna de monte entre los frutos, y solo presente como trazas en los rizomas.

TABLA 2
Carbohidratos, fibra y pectinas por 100 g de tejido fresco (parte comestible)

Nombre Común	Número de Datos ^a	Almidón g	Azúcares		Fibra Cruda g	Pectinas Totales mg
			Totales g	Reductores g		
Vegetales de Hoja						
Achicoria de monte	8	0.88	0.96	0.69	1.69	n.d.
		1.01-0.70	1.84-0.69	1.74-0.26	2.65-0.75	
Mastuerzo	9	0.45	1.07	0.96	2.33	n.d.
		2.10-0.50	2.3-0.70	1.94-0.52	3.27-1.17	
Verdolaga	14	nd	1.93	1.63	1.30	n.d.
			3.47-1.22	2.96-1.14	1.63-0.95	
Frutos						
Aceituna de monte	12	0.62	9.23	7.86	0.74	494
		0.68-0.60	14.3-5.95	14.0-4.91	1.16-0.39	737-382
Guaraniná	8	nd	10.21	9.94	1.79	271
			11.95-8.2	11.55-7.98	2.46-1.15	559-183
Ñangapirí	8	1.10	8.23	8.10	0.61	244
		1.66-0.78	11.3-4.20	11.2-4.00	0.91-0.28	325-189
Otros Productos						
Achira (raíces)	10	3.93	0.91	0.86	1.69	n.d.
		5.851.97	1.18-0.54	1.18-0.51	2.65-0.75	

Resultados expresados como valor medio y extremos.

a: número de muestras cosechadas y analizadas independientemente

n. d.: No se determinó

TABLA 3
Minerales y vitaminas por 100 g de tejido fresco (parte comestible)

Nombre Común	Número de Datos ^a	Calcio mg	Fósforo mg	Hierro mg	Magnesio mg	Potasio mg	Vit. C mg	β Carotenos mg	Relación calcio/fósforo
Vegetales de Hoja									
Achicoria de monte	6	69.0	28.9	2.57	48.20	259.8	9.88	2.26	2.39
		102.4-44.2	38.5-24.6	2.89-1.99	60.4-32.8	295-187	13.62-5.03	3.03-1.86	3.22-1.58
Mastuerzo	9	172.3	46.0	3.98	46.86	276.16	11.5	4.11	3.73
		334.0-75.2	70.3-21.9	7.42-2.41	76.2-24.0	421.0-169.7	29.2-3.84	9.65-0.89	5.2-2.40
Verdolaga	13	84.2	41.0	3.02	83.3	332	11.0	2.97	2.05
		186.0-41.4	64.4-27.1	5.95-1.20	125.4-51.5	627-185	27.7-5.24	4.80-1.48	3.0-1.5
Frutos									
Aceituna de monte	12	33.20	28.80	0.59	18.01	191.7	9.97	0.135	1.17
		59.3-18.8	39.4-21.60	1.48-0.25	31.3-9.58	369.4-126.0	24.6-3.40	0.167-0.090	2.06-0.78
Guaraniná	8	55.60	22.90	1.33	27.94	200.2	16.40	2.33	2.45
		87.9-40.0	32.5-17.25	2.18-0.41	40.3-13.4	361-146.8	23.3-11.70	5.09-1.56	2.92-1.89
Ñangapirí	8	34.12	32.27	0.84	29.82	213.3	21.50	11.98	1.38
		63.7-17.1	76.3-14.0	1.94-0.52	46.2-21.1	368.0-109.0	31.3-16.40	18.40-6.88	3.3-0.50
Otros Productos									
Achira (raíces)	8	36.35	53.17	0.77	38.47	677.4	5.56	trazas	0.69
		48.8-27.4	75.2-40.0	1.76-0.20	42.5-32.2	868-488	12.2-3.01		0.92-0.54

Resultados expresados como valor medio y extremos.

a: número de muestras cosechadas y analizadas independientemente

Sobre la relación calcio/fósforo vale mencionar que resulta superior a 2.0 para guaraniná y los vegetales de hoja, en tanto que desciende a menos de 1.5 para aceituna de monte y ñangapirí, y finalmente en los rizomas resulta inferior a 1.0.

Debe tenerse en cuenta que en la determinación de ácido ascórbico solo se estima la forma reducida, pero no tiene en cuenta la del ácido dehidroascórbico (que aún posee actividad fisiológica), por lo que ésta sería una causa de la variación del parámetro, ya que el compuesto dosado resulta sumamente lábil con gran tendencia a oxidarse (6).

Mediante estudios del estado nutricional que involucraron a la media de la población argentina, se encontró que más del 80% del aporte de calcio de la dieta se origina en leche y productos lácteos, y que la ingesta media de este nutriente resulta insuficiente (7), si se tiene en cuenta que la Región que abarca este estudio el consumo de productos lácteos entre la población es muy inferior al consumo promedio del país, se deduce que la carencia se agrava, y que se requieren fuentes alternativas de calcio que permitan paliar esta deficiencia en la región Chaqueña. De la Tabla 3 se puede observar que el calcio se halla en niveles importantes en el mastuerzo, comparado contra los restantes productos de este estudio, y supera ampliamente a otros reportes que involucran productos vegetales tropicales (12), pero a su vez inferiores en nutrientes informados para zonas templadas-frías (9,10).

La especie incluida en nuestro estudio con nombre corriente "aceituna del monte" si bien es exótica y originaria de la India, se ha difundido naturalmente luego de ser introducida por inmigrantes europeos hace un siglo aproximadamente, pertenece al género *Ziziphus* que comprende cerca de un centenar de especies, difundidas primordialmente en Asia Central y Occidental; Europa Meridional, África setentrional y Central, y toda América, donde la especie local consumida por las poblaciones aborígenes desde tiempos precolombinos es el *Z. mistol*, anatómicamente semejante pero más pequeño que el *Z. sativa*.

En las muestras de aceituna del monte hallamos valores ligeramente inferiores de extracto seco que los reportados por Scortichini (8); lo que se refleja en una disminución proporcional de los parámetros que integran el extracto seco, de la muestra tal cual pero que no desmerecen su interesante potencial, ya sea para consumo en fresco o como materia prima para elaborar fruta seca, jaleas, o néctares. En fresco posee un excelente nivel energético que proviene esencialmente de carbohidratos, aunque comparada con otras frutas, las supera en proteína bruta, lípidos y cenizas minerales, junto con un buen nivel de pectinas.

Aún cuando el uso de raíces como recurso alimentario entre las familias indígenas de Canadá ha ido disminuyendo se reconoce su potencial como fuente de nutrientes y su valor

cultural (10)

En el presente estudio las raíces de achira poseen menos energía que las reportadas por la investigación canadiense, diferencia que surge de un mayor contenido de sustancia seca en tales muestras, pero son comparables las proteínas, y superior a todas esas raíces el contenido mineral, expresado mediante las cenizas.

En achira coincide el tenor de calcio total con el de rizoma de trebol, aquí se reportan los niveles más altos de fósforo total, y los valores de hierro son muy variables, su valor medio se aproxima al de raíces de lupino reportado por Kuhlein (10). Respecto a las vitaminas no hay valores para comparar, dado que no son informados en el estudio de referencia, se ha hallado una media de 6.85 mg de ácido ascórbico por 100 g de producto comestible, pero con amplia variación entre muestras; el beta caroteno solo se ha encontrado a niveles de trazas no cuantificables.

CONCLUSIONES

Se han establecido los parámetros de composición en nutrientes de siete especies vegetales silvestres recolectadas en la denominada región chaqueña de Argentina, y los mismos demuestran que la población puede suplementar sus dietas mediante el consumo de estas especies, los valores medios están acompañados por gran fluctuación de los valores extremos hallados. Otros autores (9,10) también reportan valores fluctuantes explicándose las diferencias por variaciones en cosecha, ubicación geográfica, estación y metodologías de recolección y análisis, o en el otro extremo, se hallan informes donde se expresan únicamente los valores medios de tres submuestras, sin brindar parámetros indicadores de la dispersión de datos (13,14). Este trabajo en general supera la extensión del muestreo cuando se lo compara con otras investigaciones donde solo han tomado réplicas de una o dos muestras verdaderamente independientes.

Los datos aportados por el presente estudio solo resultan indicadores de un posible potencial nutricional de las especies informadas, ya que no se analizaron factores antinutricionales que puedan hallarse presentes.

Se han confirmado trabajos previos, que indicaban que el contenido en energía y nutrientes de productos silvestres resultaba más alto que el de productos tradicionales cultivados (4,5,9-11).

A partir de esta información se pueden seleccionar los productos más promisorios para procurar adoptar alternativas de procesamiento mínimo que permitan extender el período de almacenamiento durante los períodos de escasez (12,15-17), a la vez que estimula el continuar la caracterización de otras especies subexplotadas como fuentes suplementarias de nutrientes para uso humano.

AGRADECIMIENTOS

A los directivos y personal del Instituto de Cultura Popular, por su aporte invaluable a la concreción de este trabajo.

REFERENCIAS

1. Cajal JL. "Ajuste estructural, la biodiversidad y el caso del Chaco Argentino". Des Agrof Comun Campesina, 1996; No. 21, 26-29.
2. Coirini R, y P Macagno. "Sistema de uso múltiple en el Chaco semiárido de Salta". Des Agrof Comun Campesina, 1996;No. 26,68-73.
3. Burkart R. "La difícil empresa de manejar el bosque". Des Agrof Comun Campesina. 1996;No. 26,74-81.
4. Rozycki VR, Baigorria CM, Freyre MR, Bernardi CM, Zannier MS y Charpentier M. "Composición de nutrientes en especies vegetales autóctonas de la región Chaqueña, Argentina. Arch Latinoamer Nutr ,Vol. 47.No. 3,265-270,1997.
5. US Dept. of Agriculture. Agricultural Research Service , "USDA Nutrient Data Base for Standard Reference", Release 13, 1999, USDA Nutrient Data Laboratory Home Page.
6. Bradbury JH, y Singh U. "Ascorbic acid and dehidroascorbic acid content of tropical root crops from the South Pacific". J Food Sci., 1986;vol 51, No. 4.
7. Zeni SN y ML de Portela "Estado nutricional con respecto al calcio en la Argentina". Arch Latinoamer Nutr, 1988;Vol. 38.No. 2 ,209-217.
8. Scortichini M. "Il Giuggiolo (frutti minori)". Rivista di Frutticoltura. 1987;N 9-10 , p.53 -60.
9. Kuhlein HV. "Nutrient values in indigenous wild berries used by the Nuxalk People of Bella Coolla, British Columbia. J Food Composit Analysis, 1989;vol 2, 28-36.
10. Kuhlein HV. "Nutrient values in indigenous wild plant greens and roots used by the Nuxalk People of Bella Coolla,British Columbia". J Food Composit Analysis, 1990;vol 3, 38-46.
11. Berry R. "Tropical fruits and vegetables as potential proteins sources". Food Tech, 1981;Vol.35,No. 11,45-49.
12. Svensen SK, y Standal BR. "Use of tropical vegetables to improve diets in the Pacific Region", Research Series 028,Coll. Trop. Agric. And Hum. Resourc., U. of Hawaii, Nov,1984.
13. Monro JA, Holloway WD, y Lee J. "Elemental analysis of fruit and vegetables from Tonga" J Food Sci., 1986;vol. 51, No. 2,522-523.
14. Holloway WD, Monro JA, Gunsey JC, Pomare EW, y Stace NH. "Dietary fiber and other constituents of some Tongan foods", J Food Sci. 1985;vol. 50,No. 6,,1756-1757.
15. Molina MR, Noguera A, Dary O, Chew F, y Valverde C. "Principales deficiencias de micronutrientes en Centroamérica. Estrategias del INCAP para su control". Food Nutrition A. 1993;No. 7,26-33.
16. Carballo C. "Seguridad Alimentaria: un derecho y un desafío", Des Agrof Comun Campesina, 1996;No. 25,16-21.
17. Okezie BO. "World Food Security: The role of postharvest technology", Food Tech, 1998;Vol.52,No. 1,64-69.

Recibido:09-01-1999

Aceptado:23-11-2000