

***Plukenetia volubilis* L. (SACHA INCHI- TICASU) riqueza natural para la salud humana y valor agregado en las carnes del cerdo Criollo ecuatoriano en la Amazonia**

***Plukenetia volubilis* L. (SACHA INCHI - TICASU) runakuna allí kawsaymanta, kullki yapari mirachishka kuchi aychamanta kay Antisuyupi**

Francisco Velázquez, Julio César Vargas, Verónica Andrade, Daniela Baldeón, Janeth Sánchez

Huellas del Sumaco

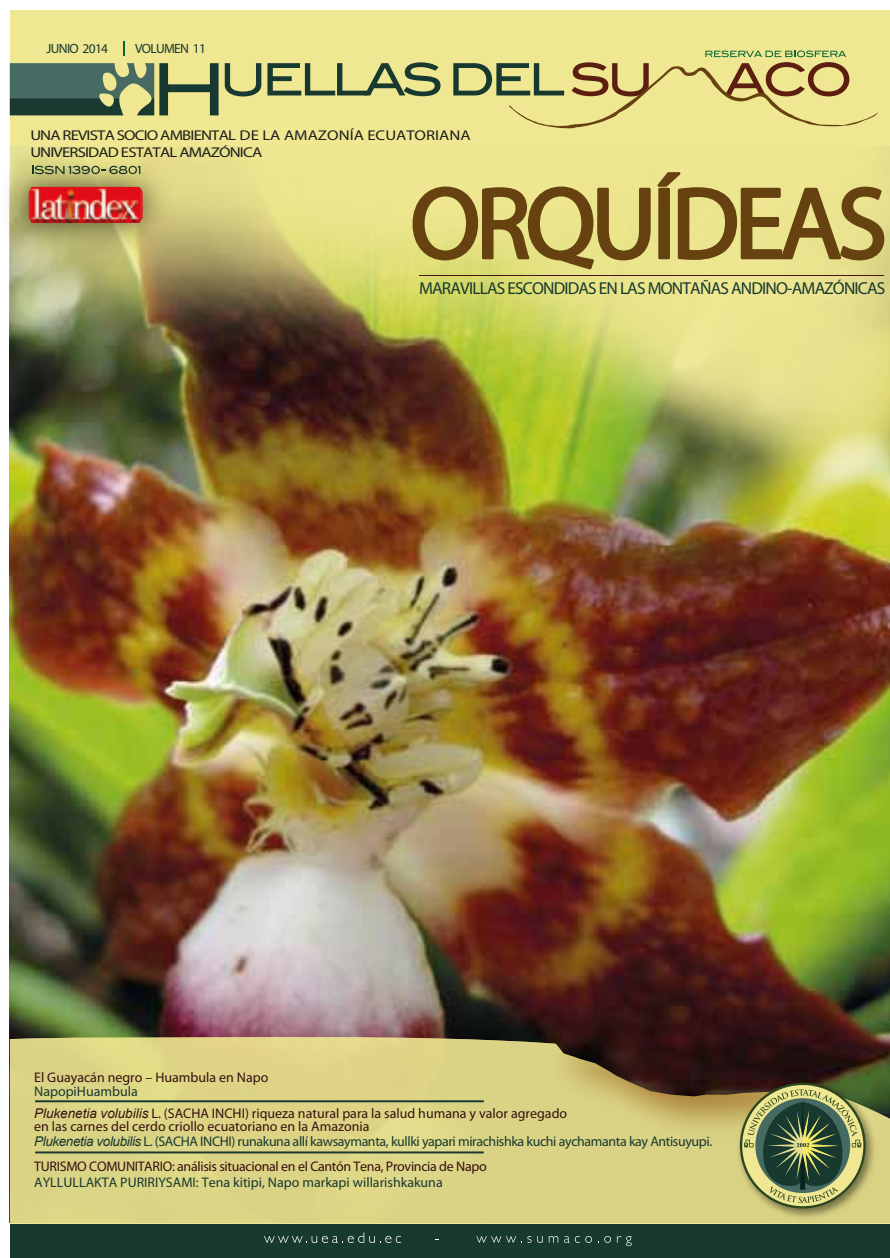
Revista socio ambiental de la Amazonía Ecuatoriana

Universidad Estatal Amazónica

ISSN 1390 – 6801

Volumen 11

Junio del 2014



Plukenetia volubilis L. (SACHA INCHI-TICASU) riqueza natural para la salud humana y valor agregado en las carnes del cerdo Criollo ecuatoriano en la Amazonia

Plukenetia volubilis L. (SACHA INCHI - TICASU) runakuna allí kawsaymanta, kullki yapari mira-chishka kuchi aychamanta kay Antisuyupi

En América del Sur se presenta en la Amazonia una planta conocida vulgarmente como sachá inchi, ticasu (Ecuador) (*Plukenetia volubilis*), es clasificada dentro de los alimentos funcionales. Esta planta nativa del Perú que produce una bellota muy rica en Omega 3, 6 y 9, crece y se comporta muy bien a las diversas temperaturas que caracteriza a la Amazonía, por ser una planta de rápido crecimiento, requiere de disponibilidad permanente de agua, para tener un crecimiento sostenido, siendo mejor si las lluvias se distribuyen en forma uniforme durante los 12 meses. Se encuentra también en la provincia Pastaza en la Amazonia ecuatoriana, se puede comprobar en los predios del CIPCA (Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica) de la Universidad Estatal Amazónica (UEA).

El término alimentos funcionales es un término de comercialización que se utilizó por primera vez en Japón en la década de los 80 para describir alimentos fortificados con ingredientes capaces de producir beneficios para la salud de las personas. Este término se ha ido haciendo popular porque representa un enlace entre salud, nutrición y dieta.

Plukenetia volubilis (Sacha Inchi - Ticasu) o maní del inca, es beneficioso para la salud, y resulta imprescindible incluirlo en las comidas ya que favorece el correcto desarrollo y funcionamiento tanto del sistema nervioso como del cerebro pues es rico en ácidos grasos esenciales, ácidos linolénico, linoleico y oleico, conocidos como omega 3, 6 y 9 respectivamente, además contiene vitaminas A, E y antioxidantes, sustancias que las semillas de "sacha inchi" concentran cantidades elevadas, con respecto a semillas de otras leguminosas.

La semilla de *P. volubilis* es altamente nutritiva y ha ganado atención mundial desde que su aceite ganó la medalla de oro en el "World Edible Oil Competition" en París en el año 2004 (Agroindustrias Amazónicas, 2006).

Cuadro 1. Caracterización química del *P. volubilis* L. colectado en la amazonía ecuatoriano (Análisis de la almendra descascarada y tostada) (Baldeón, 2012)

COMPONENTES	UNIDAD	RESULTADO
Humedad	%	2.6
Materia seca	%	97.4
Proteína	%	28.5
Grasa Cruda	%	52.63
Fibra cruda	%	1.02
Cenizas	%	2.8
Carbohidratos	%	12.44
Calorías	Kcal/100 g	637.4

Uray Abya Yalapi paypa Antisuyupi charin shuk yanka rimaylla rikshishkata, kaymi kan sachá inchi nishka (*Plukenetia volubilis* Linneo), kaymi chikan-yan mikuna samikunapi. Perumanta kikin yurami willma shina mirarin Omegas nishka sumak chanirikpi 3, 6, 9 wiñan, kasnami sumakta kamarin ima sami kunukkunapi kay Antisuyupika, kasna kanmi tsas wiñak yura mallki kashkamanta, chasnam kashkamantami achka yakuta wiñankapaka mutsurin, kay yuraka chasnallata achka tamyana allpapi, kuskapimi kay 12 killakunapi munayta wiñan. Chasnallata Pastaza markapi kay Antisuyu Ecuadorpi wiñak yurallatami kan, kasnami kaytaka kamanalla kan CIPCA (Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica) de la Universidad Estatal Amazónica (UEA) nishkapi.

Kawsachik mikuykunaka rimashkakuna kanunmi katuna samimanta, kaytaka Japon llaktapimi rimarik kashka 80 watakunapi allí shinchita chanichinkapak ima munsy msdshkskunesn, kasna rurashpami tukuy runakunapak allí kawsaykunamanta charinkapak. Hay sami rimaykunami shuk llaktakunaman mirarishpa katishka ima munay yachana tyashkamanta kasna allí kawsaypak, mikuypak, sasipak.

Kay *Plukenetia volubilis* (SachaInchi Ticasu) omanídelinca, nishkami allí kawsaypak allí kan, kasnami mikunakunapi sumak yaykuchishka kashka msy dumsk wiñana samipi yanapak kashkamanta, kaykunami ankukuna samipi shinchianapi ima ñuktu chanirinapi sumak kashkamanta kay allí wira samikunawan, rimakpika ácidos linolénico, linoleico, oleico nishkakunapi, kasnami rikshishkakuna kanun omega 3, 6, 9 katiklla nishkakunapika, chasnallata charinmi allí samikuna A, B nishkakuna mana wakarikkuna, kasnami sachá inchi nishkaka allí hampi yakukunata charin, ashtawanka shuk samikunaka mana shinachu kanun.

P. volubilis muyukamay sumak mikuna muyu samimi kashka, kasnami tukuy hatn llaktakuna riparanushka paypak wira yakunamanta yallishka Kuri muyuta wallkarita kay "WorldEdibleOilCompetition" París nishka llaktapi 2004 watapi (Agroindustrias Amazónicas, 2006).



Planta de Sacha Inchi, El Esfuerzo II, Propiedad Danilo Pineda, Pastaza. Foto: Francisco Velázquez (2009)

Francisco Velázquez¹, Ph.D.
fvelazquez@uea.edu.ec

Julio C. Vargas¹, Ph.D.
rektorado@uea.edu.ec

Verónica Andrade², Ing. Zoot
vandrade@uea.edu.ec

Daniela Baldeón³, M.Sc.
dianasofiamc@gmail.com

Janeth Sánchez², Ing. Zoot
jsanchez@uea.edu.ec

¹Docente - Investigador, UEA
²CIPCA (Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica)
³Consultora Independiente

Recibido: 31 de enero del 2014
Aceptado: 30 de mayo del 2014

Huellas del Sumaco Vol. 11, pp 19-22
ISSN 1390 – 6801, Junio del 2014
Universidad Estatal Amazónica,
Puyo - Ecuador

Contenido de ácidos grasos en la semilla de sachá inchi

El *Plukenetia volubilis*, presentó los ácidos grasos saturados Palmítico 3,84 % y Esteárico 2,41 %, mientras que el contenido de ácidos grasos insaturados fue de 10,28 % de Oleico (Omega 9); 35,69 % de ácido Linoleico (Omega 6); 47,74 % de ácido Alfa linoléico (Omega 3), en tanto que únicamente se determinaron trazas de ácidos Palmitoleico y Araquídico.

La producción del *P. volubilis* se inicia a los 6,5 meses del trasplante, obteniéndose en el primer año rendimientos promedios de 0,7 a 2,0 t ha⁻¹. Se desarrolla en asociación y con cultivos de cobertura, alcanzando edades hasta de 10 años.

Los estudios realizados hasta la fecha sobre el cerdo Criollo (*Sus scrofa*) en la producción pecuaria dejan claro que si no se encuentra un valor agregado a las carnes y grasas del mismo, por el desarrollo lógico de la porcicultura los cerdos comerciales con un potencial genético superior, irán mestizando al cerdo Criollo hasta su desaparición (Velázquez *et al.* 2004; Velázquez, 2008), lo que no ha ocurrido con el cerdo ibérico al paso de los siglos, por el esquema de mejora genética, el control de la calidad de la carne y el porcentaje de grasa intramuscular y perfil de los principales ácidos grasos dado el valor agregado del sistema de crianza en la montanera en el periodo de ceba con bellota (fruto).

El cerdo Criollo proveniente de cruces indiscriminados de razas adaptadas en las colonias, no dependiente de insumos importados, con bajos indicadores reproductivos y productivos, en comparación con las razas exóticas, pero con mayor sostenibilidad en las condiciones tropicales, se desarrolló en la familia campesina como parte de la cultura y tradición de los pueblos de América. Sin embargo, la selección, manejo, alimentación y el proceso de los productos de la raza de cerdo Criollo requieren de procesos de innovación tecnológica enmarcado en la economía campesina de estos países (Velázquez *et al.* 2004).

Ticasu muyupi matsan wira yaku shina tyaymanta.

Plukenetia volubilis snishkapika, paktakta matsan wira yaku shinami yuyupika rikurirka kasna 3,84%, Esteárico 2,41% nishkakuna,, ashtawan mana paktakta matsan wira yakupika kashkami kasna 10,28% de Oleico (Omega 9); 35,69% matsanmanta Linoleico (Omega 6); 47,74% Alfa linoléico (Omega 3) matsan nishkakuna, chasna akllayta Palmitoleico, Araquídico shuyushka matsan shinallatami tupanushka.

Ticasu inchi miray chimpay samikunaka 6.5 killamantami wiñankapak kallarin, kallarik watapika kamashka mirarika 0,7 a 2,0 t ha⁻¹ kanmi. Wankurishpami tarpukpika wiñan, kasnami wiañashpaka 10 watakunata mirarin.

Kunan pachakaman wasipi kuchi mirachi yachaykunata rurashkami (*Sus scrofa*) kay wakrakunallapi chasnallata achikyachishka sakirin kasna, ima kullki mana pakta pakta kuchi aycha wairamanta yallichishka tukupika kuchi samimanta katunata taripakpika ansa ansami chinkarishpa katinka (Velázquez *et al.* 2004; Velázquez, 2008), achka watakunata mana kasna kashkami kay shuk karu llaktapi mirachishka kuchikuna, ima allí wiwakunata mirachinamanta rurakpika shuk allí yachaytami taripashpa aychamantaka rurankuna, chasnallata aychawira yakumanta, ashtawan matsan wira yakuka ima kullki charinirimanta rurashka kashka allí kuyrashpa wiñachinamanta.

Wasipi wiñachishka kuchi, mana masachishka miraymanta kakmi chasnallata mana shuk llaktamanta rantishka kanun, kaykunami pakta pakta mirachiwak, wiñachiwak kan, kasna imashina kikin miraymamanta tupushka kanun, chasna akllayta rupak allpapika mirachina miranalla shinalla, kasna mirachinaka samimi ayllullaktapi kawsakkuna rurakuna kashka kay Abya Yala kuskapi yachak runakuna. Chasna akllayta, akllayka, llankayka,

Cuadro 2. Contenido de grasa y de los principales ácidos grasos en el sachá inchi y en cuatro géneros de *Quercus* en %.

ESPECIE	ÁCIDOS GRASOS					
	SATURADOS		INSATURADOS			
	Palmitico	Esteárico	Oleico (ω 9)	Linoleico (ω 6)	Linolénico (ω 3)	Palmitoleico
<i>Quercus faginea</i>	13,2-14,9	2,09-2,98	51,5-66,1	14,2-24,8	1,32-2,07	0,35-0,92
<i>Quercus broteroi</i>	13,5-16,8	1,86-3,45	57,4-67,8	12,5-22,7	1,39-2,14	0,19-0,31
<i>Quercus pyrenaica</i>	12,6-14,8	1,83-3,22	49,8-64,0	17,3-29,9	1,46-2,31	0,10-0,27
<i>Quercus rotundifolia</i>	10,7-16,7	1,91-5,92	58,6-71,9	12,4-20,8	0,79-1,60	0,02-0,18
<i>Quercus suber</i>	10,6-15,7	1,10-2,90	63,6-72,2	12,0-22,5	1,20-2,46	0,09-0,26
<i>P.volubilis.Lin</i>	3,84	2,41	10,28	35,69	47,74	Trazas

Montamera: finca con crianza a campo abierto

Vázquez y Doncel (2001) enfatizan: “De todos es conocido que buena parte de la calidad que proporcionan los productos procedentes del cerdo ibérico de Montonera radican en un alimento singular, único y de elevado valor cultural para las poblaciones humanas prehistóricas de todo el Mediterráneo, Asia y América del Norte. Nos referimos a las bellotas; esos frutos que caen todos los años en otoño e invierno de nuestros encinas, alcornoques, quejigos y robles y que son una parte fundamental de las explotaciones del cerdo Ibérico en régimen de Montanera”.

El contenido de ácidos grasos (Cuadro 2.) en el sachá inchi es similar a lo reportado por Baldeón (2012): linolenico 48,60 %; ácido linoléico 36,80 % y ácido oleico 8,28 %. Los tres ácidos más importantes el linolénico (ω 3) en el sachá inchi es superior a todos los *Quercus*, igual que el linoleico (ω 6). Los *Quercus* superan al sachá inchi en el ácido grado Oleico (ω 9), pero por ser los ω 3 y 6 los más importantes, además poseer ω 9, el sachá inchi es muy prometedor para incorporar los ácidos grasos a la grasa del cerdo Criollo, por las perspectivas de Agrotecnia.

Los estudios realizados hasta la fecha sobre el cerdo Criollo ecuatoriano en la producción pecuaria dejan claro que si no se encuentra un valor agregado a las carnes y grasas del mismo, por el desarrollo lógico

mikuykunaka, kikin kuchikuna mirachina samika mushuk yachaykunatami mutsurin kasna ayllullak-takunapi kasakkunapak shuk hatun llakta ukupika (Velázquez *et al.* 2004).

Kallarina: Pakllapi mirachina allpa.

Vázquez y Doncel (2001) willankuna: “Tukuymanta risksishkami kan allí aycha mirachinamanta kashkami kay kallarik shukmanta mirachishka kuchimi tukuykuna mikunapi chanirik kashka, shuklla shina, Mediterráneo nishka lamar patapi, Asia, Abya Yala hawapi kawsakunapak. Rimarin-chimi ima tawkarimanta, chay muyukuna tukuy watakunapimi tallirin tamya mutsuy killakunapi llakikuna, upayashkakuna pakllayachina kanchi ima sami allí yachaykunata shuk llaktamanta mirayta yachankapak.

Matsan wira yaku tyayka (2 arkay) sachá inchipika kanmi Baldeón (2012) apashka shina: linolenico nishka 48,60 %; linoléico matsan 36,80 %, matsan oleico 8,28 %. Kay kimsa chanichishka matsankuna kanmi linolénico (ω 3) nishka sachá inchi yalli chanirik kashka kay Querus nishkatamanta yalli, linoleico (ω 6) shina. Astawan, Querus nishkaka sachá inchita shinchichinmi Oleico matsanpi (ω 9), chasna akllayta 3, 6 yachaykunami chanirishkakuna kanun, chasnallatami charin ω 9 yachayta, sachá inchika kanmi matsan wira yakuta munayta yayku-chik kuchi wirapika achka yachaywan rurashka-manta.



Semillas tostadas de *Plukunetia volubilis* L. (Sacha Inchi / Ticasu), El Esfuerzo II, Propiedad Danilo Pineda, Pastaza. Foto: Francisco Velázquez, 2009



Cerdos criollos. Foto: Francisco Velázquez, 2013

de la porcicultura los cerdos comerciales con un potencial genético superior, irán mestizando al cerdo Criollo hasta su desaparición (Velázquez et al. 2004), lo que no ha ocurrido con el cerdo ibérico al paso de los siglos, por el esquema de mejora genética, el control de la calidad de la carne y el porcentaje de grasa intramuscular y perfil de los principales ácidos grasos dado el valor agregado del sistema de crianza en la montanera en la ceba con bellota.

Investigaciones recientes realizadas con aceites omegas y vitamina E indican la importancia nutricional y terapéutica de su consumo para el control de radicales libres y una serie de enfermedades que estos originan en el organismo humano. Por sus características es competitivo con los géneros de *Quercus* (Encinos), los que se utilizan en la fase terminal de ceba del cerdo Ibérico.

La amazonia ecuatoriana está necesitada de un genotipo de cerdo resistente a la alta rusticidad, por ello la utilización del Sacha Inchi Ticasu en la alimentación terminal del mismo trae dos ventajas incuestionables:

- La no utilización de balanceados importados, para la crianza del cerdo Criollo.
- Un cerdo con un valor agregado igual o superior al cerdo Ibérico, pasando sus carnes a un precio superior a los cerdos comerciales explotados en el país, por ser sus carnes funcionales.

Bibliografía

- Agroindustrias Amazónica (2006) Ichi Oil. Disponible en <http://www.incainchicom.pe/inca.htm>. (Consultado marzo 7, 2014).
- Baldeón C, Daniel J (2012) Utilización de *Plukenetia volubilis* (SACHA INCHI) para mejorar los componentes nutricionales de la hamburguesa. Tesis presentada ante la Escuela de Postgrado y Educación continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del Grado de Magister en Industrias Pecuarias Mención en Industrias de la carne. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba – Ecuador.
- Vázquez P, F. M y E. Doncel P (2001) Variaciones de calidad en la bellota. Solo Ibérico. AECERIBER. No. 6. Abril. España.
- Velázquez, F., E Pérez., J C Vargas., E Chacón., J V Delgado y J Barba (2004) Enfoque de innovación tecnológica para la conservación del cerdo Criollo Cubano y sus sistemas de explotación tradicional. Revista Electrónica de Veterinaria (RedVet). 5(4). España.
- Velázquez, F.J. (2008) El cerdo criollo cubano en el desarrollo rural sostenible. Revista Computadorizada de Producción Porcina (RCPP). Volumen 15 (Número 1). Cuba. Pp: 29 – 32.
- Vázquez P, F. M y E. Doncel P (2001) Variaciones de calidad en la bellota. Solo Ibérico. AECERIBER. No. 6. Abril. España.
- Velázquez, F.J. (2008) El cerdo criollo cubano en el desarrollo rural sostenible. Revista Computadorizada de Producción Porcina (RCPP). Volumen 15 (Número 1). Cuba. Pp: 29 – 32.

mikuykunaka, kikin kuchikuna mirachina samika Rikchak: Kikin kuchi (Velázquez, 2013)

Kunan pachakakaman yachaykunata Ecuador kuchi-kunamanta rurashkaka

Kunan pachakaman wiasipi wiñachishka kuchikuna yachaykunata Ecuadorpi rurashkami, kay mirarina samipika achiklla (pakllapi) sakirin, kasnami mana kikinta pakpak aychakuna, wirakuna kullkipi mana chanirikpika kay allí kuchikunaka kullkipi ansalla chanirik tukununka, rimakpika kay kuchikunami masarishka miray kuchi kanunka, kasnami kikin matsan wira yaku shina chapushka kanka ima mirachinkapak kallaripika.

Kay mushuk taripaykunapika tukurik wirra yakunawan, E nishka chanirikwan rurashkakunami mikuna sami yalli chanirikkuna kashka, ima shuk chikan taripay tyakpika, chasnallatami ruankunapika ima sami unkuykunata mana allí yanushpa mikupika unkuchinkami. Chay yachaykunawanmi shinchi kamay kan kay *Quercus* nishka surkurikwan (Encinos), maykan shuk llaktamanta llankay tukurik kuchimanta.

Ecuador Antisuyuka mutsurishkami kan kikin shinchi allí wiñak kuchikunata, chay raykumi sachá inchika puchukay mikuykunapika ishka yachay chanirikunata yachankapakmi apamun:

- Shukmanta rantishka mikunakunata allí kuchikunata kikin wasipi wiñachina musnashpa mana karana.
- Shuk kuchi chanirik yaparikwan, maykanpika shuk llaktamanta yallirik kuchimi kan, paypak aychaka yalli kullkipakmi chanirin, rimakpika kay llakta kuchikunaka pishimi yalli.