

CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN YACÓN O ARICOMA (*Smallanthus sonchifolius*) EN COMUNIDADES DE MOCOMOCO, COROICO E IRUPANA DE LA PAZ

Traditional knowledge in yacón or aricoma (*smallanthus sonchifolius*) in communities of Mocomoco, Coroico and Irupana from La Paz

Hugo Huaycho¹, Rosmery Aruquipa¹, Ivan Callisaya¹, Geovana Mercado², Rubén Trigo³
Hugo Bosque³, Justina Condori⁴

RESUMEN

En Bolivia, el cultivo del yacón va en decremento debido a la pérdida de costumbres de consumo entre la población. La producción de este cultivo permanece en municipios alejados y principalmente para el auto consumo. Una de las zonas de mayor diversidad del cultivo es la zona de los valles interandinos del altiplano Norte y los Yungas de La Paz, en los municipios de Mocomoco, Coroico e Irupana. El yacón forma parte de los cultivos periféricos que se siembran juntamente con el maíz, racacha, ajipa, achira y walusa. En las comunidades de Sud Yungas del Municipio de Irupana los cultivos tradicionales como raíces y frutales están siendo desplazados por plantaciones de hoja de coca. Sin embargo aún se cultivan plantas de aricoma, de forma continua en parcelas medianas conservando así la diversidad genética de las especies que se encuentran distribuidas en esta zona. El presente estudio se realizó en base a la interacción diaria con las familias de las diferentes comunidades, con el objetivo de describir y caracterizar morfológicamente las diferentes variedades de yacón. Se efectuó la descripción morfológica en tres comunidades de Mocomoco, cuatro comunidades de Irupana y una comunidad de Coroico, tomando en cuenta el color de raíz, propágulos, hoja y flor. Se utilizaron tablas de colores de la Royal Horticultural Society, identificando tres variedades de yacón. En los valles interandinos la mayor predominancia de yacón es el morado (kulli), el yacón blanco, el yacón amarillo naranja vivo. En los Yungas de La Paz, la diversidad genética se encuentra distribuida en: Aricoma Blanco, Aricoma Amarillo, Aricoma Roja, Aricoma Morada y Aricoma Ch'ixi entre otras. Las familias de estas comunidades conservan y manejan el cultivo de yacón de acuerdo a los usos y costumbres, consumiéndolo principalmente como fruta fresca.

Palabras claves: yacón, variabilidad morfológica, conocimientos tradicionales.

ABSTRACT

In Bolivia, yacón cultivation is decreasing due to the loss of consumption habits among the population. The production of this crop remains in remote municipalities and mainly for self-consumption. One of the most diverse areas of cultivation is the zone of the inter-Andean valleys and the Yungas of La Paz, in the municipalities of Mocomoco, Coroico and Irupana. The yacón is part of the peripheral crops that are planted together with maize, racacha, ajipa, achira and walusa. In the communities of the Municipality of Irupana traditional crops like roots and fruit trees are being displaced by plantations of coca leaf. Nevertheless aricoma plants are still cultivated, in small plots conserving thus the genetic diversity of the species that are distributed in this zone. The present study was carried out based on daily interaction with the families of the different communities, with the aim of describing and characterizing the different yacón varieties morphologically. The morphological description was made in three communities of Mocomoco, four communities of Irupana and one of Coroico. The color of root, propagules, leaf and flowers were taken in count. Color tables of the Royal Horticultural Society were used, identifying different varieties of yacón. In the inter-Andean valleys the predominance of yacón is the purple (kulli), the white yacón, and yellow orange yacón varieties. In the Yungas of La Paz, genetic diversity is distributed in: Aricoma Blanco, Aricoma Amarillo, Aricoma Roja, Aricoma Morada and Aricoma Ch'ixi among others. The families of these communities conserve and manage the yacón culture according to the uses and customs, consuming it mainly like fresh fruit.

Key words: yacón, morphological variability, traditional knowledge.

¹ Asistentes de investigación proyecto LATINCROP. triple.hugo@hotmail.com

² Consultora de Investigación proyecto LATINCROP.

³ Coordinadores responsables del proyecto LATINCROP.

⁴ Técnico de investigación proyecto LATINCROP.

INTRODUCCIÓN

La Aricoma o Yacón (*Smallanthus sonchifolius*) es una de las 21 especies que pertenecen al género *Smallanthus*, tiene su origen y ha sido domesticada en los Andes, en las regiones húmedas de Perú y Bolivia desde aproximadamente 1200 años a.C. de acuerdo con las exploraciones realizadas por Rea (1998), el Norte del departamento de La Paz fue centro de migraciones desde el Sur peruano, contribuyendo de esta forma al movimiento de cultivares, por lo que en este sector existiría mayor diversidad de raíces entre las que se mencionan al yacón. Es un cultivo rústico y tiene buenos rendimientos, está ampliamente distribuida en el país, pudiendo adaptarse fácilmente a la ecología de valles interandinos y tropicales de los yungas, donde fue domesticado y cultivado por los antiguos pobladores. El yacón tiene varias cualidades que justifican su estudio, ya que puede ser potencialmente utilizado en la alimentación, industria, medicina, como controlador de la erosión de los suelos en los sistemas de producción y como forraje para el ganado (Seminario *et al.*, 2003). Las raíces son dulces y bajas en calorías por lo cual se consumen crudas.

El uso histórico de este cultivo está relacionado directamente a lo que se denomina “Conocimientos Tradicionales” aquellos que poseen las comunidades locales transmitidos de generación en generación, habitualmente de manera oral y práctica, se tratan de conocimientos vivos y por ende dinámicos profundamente enraizados en la vida diaria de estas comunidades en relación con su entorno natural (Valderrama, 2005).

La comunidad de Mocomoco tiene diferentes pisos ecológicos con una variedad de productos agrícolas nativos e introducidos, estos son aprovechados por los agricultores en su gran mayoría para el autoconsumo, comercialización y/o trueque. El manejo del cultivo de yacón y su variación morfológica en el municipio de Mocomoco, se lo considera muy marginado por los agricultores debido al poco conocimiento que tienen acerca de esta planta, y por la escasa información disponible sobre este cultivo en el país.

Por otra parte, en muchas comunidades de Nor y Sud Yungas, aún se cultiva la planta de aricoma (yacón) en parcelas medianas, conservando su diversidad genética. Entre las comunidades que permanece la importancia de este cultivo, están: San Juan de la Miel, Capani Rosaniuni, Tigre Trampa, Isquirani y Tablería Alta. Sin embargo en la actualidad en estas zonas y en otras se está perdiendo parte de la biodiversidad tanto de raíces como frutas y se las está cambiando por cultivares de coca desplazando a otras especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en comunidades de tres diferentes municipios en el departamento de La Paz, los cuales abarcan dos diferentes regiones, valles interandinos y yungas (Figura 1).

Se encuentra en el Altiplano Norte, para el estudio se tomaron en cuenta las comunidades de Punama, Acopata y Poque que corresponden a la segunda sección municipal de la provincia Camacho del departamento de La Paz (Tabla 1).

Tabla 1. Ubicación geográfica de las comunidades en estudio del municipio de Mocomoco.

Comunidad	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altitud (msnm)
Punama	15° 31' 7,63"	69° 00' 7,85"	3463
Acopata	15° 31' 5,25"	69° 00' 0,56"	3421
Poque	15° 30' 8,61"	69° 00' 0,33"	3517

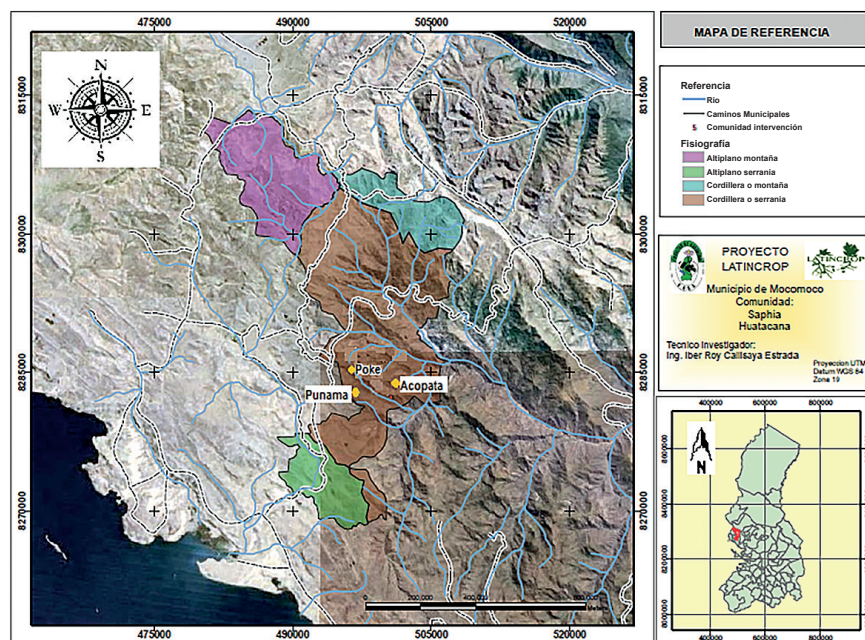


Figura 1. Mocomoco: Ubicación de las comunidades en estudio.

En estas comunidades la topografía es diversa, formado por una sucesión de cadenas montañosas y colinas que se extienden desde las comunidades ubicadas en las faldas o partes bajas del Valle con

pendientes que van desde 40 a 60%, con altitudes desde los 2500 msnm hasta los 5000 msnm (Figura 2).



Figura 2. Comunidades: a. Punama, b. Acopata y c. Poque.

La región presenta un clima frío durante todo el año, con variaciones extremas entre el día y la noche, cuya temperatura media anual promedio es de aproximadamente 7,4 °C. La precipitación pluvial anual alcanza a 1025 mm, con una humedad relativa ambiente del 65% (SENAMHI, 2009).

En la zona se cultivan maíz (*Zea mays*), trigo (*Triticum aestivum*), haba (*Vicia faba*), arveja (*Pisum sativum*), yacón, hortalizas y frutales como el durazno (*Prunus persica*) y tuna (*Opuntia ficus-indica*). Los suelos por capacidad de uso pertenecen a las clases V y VI, esta

última con limitaciones de topografía, pendiente y fertilidad, por cuanto no son aptas para la agricultura en escardas pero pueden ser aprovechadas bajo un plan estricto de manejo y conservación.

En la región de los Yungas, el estudio fue realizado en cuatro comunidades del Municipio de Irupana: Capani Rosaniuni, Tigre Trampa, Isquircani y Tablería Alta (Sud Yungas) y una comunidad del Municipio de Coroico: San Juan de La Miel (Nor Yungas) (Tabla 2).

Tabla 2. Ubicación geográfica de las comunidades en estudio en los Yungas de La Paz.

Comunidad	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altitud (msnm)
Capani Rosaniuni	16° 27' 45"	67° 48' 43"	1935
Tigre trampa	16° 28' 49,9"	67° 25' 11.04"	1920
Isquircani	16° 28' 48.51"	67° 23' 48,89"	1930
Tablería Alta	16° 29' 22,76"	67° 20' 59.54"	1900
San Juan de la Miel	16° 47' 42"	67° 42' 43.5 "	1937

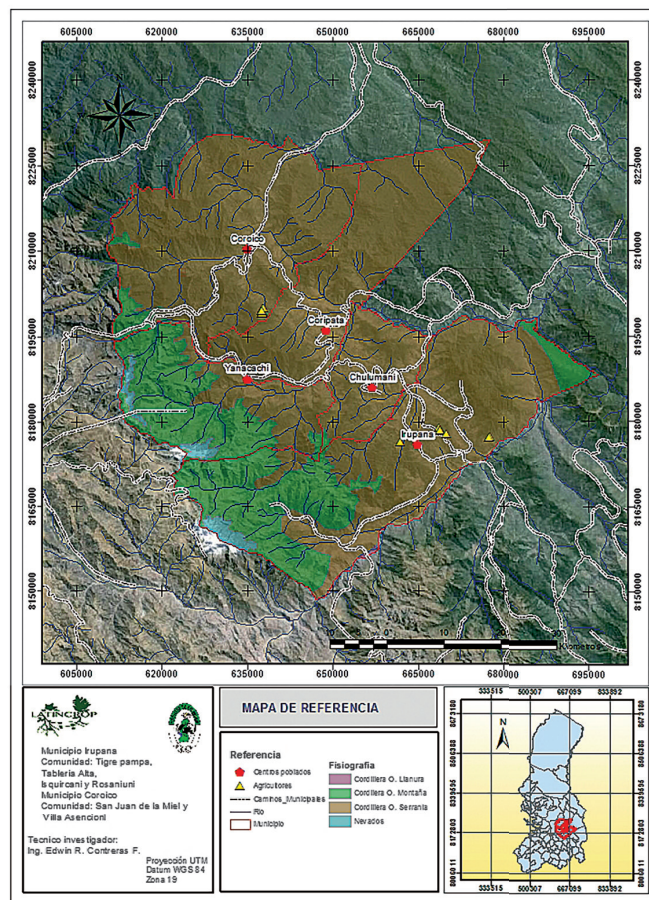


Figura 3. Coroico e Irupana: ubicación de las comunidades en estudio.

La comunidad de San Juan de la Miel está ubicada en el piso ecológico Húmedo Pluvio Estacional el cual se caracteriza por estar debajo de los 2000 msnm.

El municipio de Irupana (Figura 3) pertenece al piso ecológico de Yungas Bajos, se caracteriza por estar por presentar entre 1800 a 1910 msnm con temperaturas más cálidas y clima más húmedo; en esta región la flora y fauna son muy diversas,

existiendo además la influencia del río Bopi, río Banda y río La Paz las cuales están presentes en esta región. Las comunidades de Isquircani, Capani Rosariuni y Tigre Trampa están ubicados en el piso ecológico denominado Yungas Medio la cual se caracteriza por estar entre 1915 a 2000 msnm con su clima favorable, existe mayor presencia de lluvias por la existencia de bosques nublados en partes altas, las temperaturas son cálidas durante el día y frescas en el transcurso de la noche.



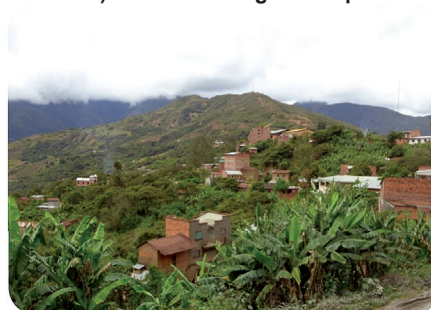
a) Comunidad Capani Rosariuni



b) Comunidad Tigre Trampa



c) Comunidad de Isquircani



d) Comunidad Tablería Alta-Irupana



Comunidad San Juan de la Miel

Figura 4. Comunidades del Municipio de Irupana.

En estas inmediaciones la actividad agrícola es preponderante, con una presencia elevada de barbechos abandonados o en descanso.

Con la finalidad de identificar el manejo y la variabilidad en el yacón, la investigación realizó entrevistas a familias productoras para determinar el manejo del cultivo, siguiendo la siguiente metodología.

- Elección de las comunidades
- Acuerdo con las autoridades locales
- Elección de las familias para el estudio de caso

Estudio de campo:

a) Cuestionario sobre el cultivo de yacón, que incluyó preguntas como: En su comunidad tienen cultivos

o plantas de yacón; Cuantas variedades de yacón tiene; sabe si el yacón tiene propiedades medicinales y nutricionales; cómo y cuándo siembra el yacón; asocia el yacón con otros cultivos y porqué; cuando y como cosecha el yacón; qué tipo de enfermedades y plagas atacan al yacón; comercializa el yacón, donde, como y a qué precio vende el yacón; que problemas le trae el cultivo de yacón, entre otros.

b) Visitas

c) Caracterización de la planta

d) Participación junto a las familias

Análisis y sistematización de datos

Se revisó el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) de los Municipios de estudio para identificar y elegir a las comunidades productoras de yacón, se efectuaron contactos con fuentes claves, como el Secretario General para culminar con un reconocimiento de la zona.

Una vez identificadas las comunidades tomando en cuenta la dispersión de los poblados se eligió a las familias de acuerdo a dos criterios: que sean productores de yacón y la predisposición de trabajar en la investigación. Este trabajo se llevó adelante con el apoyo de los dirigentes y la participación de los pobladores en las comunidades elegidas, a los cuales se les expuso los objetivos, métodos y alcances del presente trabajo. El manejo del cultivo fue estudiado durante todo ciclo fenológico que abarca desde la siembra hasta la cosecha, tomando en cuenta la comunidad, topografía predominante, importancia de la especie, y sobre todo el manejo y su variabilidad en las diferentes comunidades.

La descripción morfológica de la plantas por el color de la hoja, flor y raíz se hizo con la ayuda de descriptores y la tabla de colores de la Royal Horticultural Society Sexta Edición (2015).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio realizado consistió en la identificación del manejo del yacón y sus variedades en las comunidades seleccionadas de los municipios de estudio, considerando los criterios de la población campesina acerca de la planta y su importancia. A continuación se presentan los resultados obtenidos por cada región.

Región valles interandinos: municipio de Mocomoco

Importancia del yacón

Las comunidades de estudio del municipio de Mocomoco están conformadas por unas 15 a 30 familias en promedio. El yacón es un cultivo de menor importancia para las mismas, jugando un rol secundario en la seguridad alimentaria para los pobladores de las comunidades. Por otro lado, los productores desconocen sobre sus propiedades nutricionales y medicinales, es una raíz que se consume como fruta refrescante durante los días calurosos, labores agrícolas y pastoreo en los meses de agosto a octubre con un ciclo fenológico de 10 a 12 meses.

Muchas familias comercializan el yacón por su alto rendimiento, ya que una sola planta puede llegar a producir de 0,5 a 1 arroba de raíces como promedio; sin embargo, el principal problema que enfrentan es la falta de transporte hacia las principales ferias de la zona (el transporte público ingresa sólo dos veces por semana), por lo que se acude a la feria dominical del Municipio de Escoma usualmente a pie. Otras comunidades como Poke, tienen acceso frecuente a transporte, lo que les permite intercambiar comercialmente sus productos, entre ellos el yacón. Por las razones señaladas, las familias, solo cultivan el yacón por costumbre para mantener su agro biodiversidad y porque forma parte de las costumbres de alimentación de las comunidades.

Manejo del cultivo

Para preservar su seguridad alimentaria las familias de las comunidades seleccionadas dan mayor importancia al maíz, trigo, haba, papa (*Solanum tuberosum*), y a hortalizas como la lechuga (*Lactuca sativa*), zanahoria (*Daucus carota*) y cebolla (*Allium cepa*) quedando el yacón como un cultivo marginal que usualmente se asocia al maíz y haba. Los trabajos agrícolas en las comunidades son realizados de forma manual, particularmente el yacón no exige suelos bien preparados para su desarrollo, no presenta plagas ni enfermedades, no se requiere guardar las semillas por periodos largos como de la papa, maíz, etc., siendo que su siembra es al momento de la cosecha.

El yacón no demanda mano de obra calificada, las familias en las comunidades, realizan la siembra, labores culturales y cosecha en tiempos fuera de sus actividades principales en la comunidad, cuando reciben una visita, mientras conversan realizan trabajos de acuerdo a la temporada, también antes de salir a sus parcelas, en el pastoreo o a su retorno. Por otro lado, aprovechan cuando están realizando trabajos en los cultivos de maíz y haba porque el yacón está asociado con ellos.

Variedades de yacón

Durante las visitas realizadas en las actividades de siembra y cosecha a las familias en las comunidades de estudio, se pudo identificar tres variedades de yacón; el morado o kulli, el amarillo y blanco. A continuación se presentan los datos obtenidos en la caracterización morfológica de las mismas (Figura 5, 6 y 7).




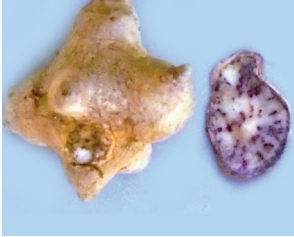
Raíz reservante	HojaF	lorP	ropágulos
			
Color externo: Rojo purpureo Color interno: Amarillo ligero RHS 2015 12 C - Morado oscuro 79 A Hendiduras: ausente	Forma: Triangular astada Base: Astada Borde: Crenado, aserrado Color: verde oliva oscuro RHS2015 147 A	Color de la ligula: Amarillo naranja RHS2015 24 A	Color: Blanco con morado oscuro RHS 2015 79 A

Figura 5. Características morfológicas de raíz, hoja y flor del yacón morado o kulli.

			
Color externo: RHS2015 199B Marrón. Color interno: RHS2015 11 B Amarillo ligero Hendiduras: ausente	Forma: Triangular astada Base: Astada Borde: Crenado, aserrado Color: RHS2015 146A Verde oliva oscuro	Color de la ligula: RHS2015 24 A Amarillo naranja	Color: RHS2015 16 D Blanco amarillento

Figura 6. Características morfológicas de la raíz, hoja y flor del yacón blanco.





Raíz reservante	HojaF	lorP	ropágulos
			
Color externo: RHS2015 199 A. Moderada marrón oliva. Color interno: RHS2015 199A Amarillo anaranjado vivo RHS2015 15 A Hendiduras: ausente	Forma: Triangular astada Base: Astada Borde: Crenado, aserrado Color: RHS2015 146A Verde oliva oscuro.	Color de la ligula: RHS2015 24 A Amarillo naranja.	Color: RHS2015 16D Amarillo naranja pálido.

Figura 7. Características morfológicas de la raíz, hoja y flor del yacón amarillo.

Así mismo en cada comunidad existe preferencia por una u otra variedad siendo en la comunidad de San Pedro de Punama donde más se produce el yacón morado o kulli mientras que en la comunidad de Poque existe mayor producción del yacón amarillo (hasta un 70%) y en la comunidad de Acopata existe mayor predominancia del yacón blanco.

Costos de producción

Se calculó el costo de producción para una parcela de yacón de acuerdo a la experiencia y percepción de las familias productoras de yacón, tomando en cuenta una superficie de 250 m² de yacón orgánico sin asociar con otros cultivos, con un rendimiento promedio de 150 arrobas y con un precio de venta promedio en el mercado de 25 Bs por arroba:

Tabla 3. Costos parciales de producción de yacón para un cuarto de hectárea.

Rubros	Unidad	Cantidad	Valor unitario (Bs)	Valor total (Bs)
A: Costos directos				
1. Preparación de suelo				
Mano de obra				
Limpieza de campo	jornal	1	50	50
Remoción del suelo	jornal	1	50	50
Aplicación del abono	jornal	1	50	50
Labores culturales	jornal	1	50	50
Cosecha y siembra	jornal	2	50	100
Postcosecha (selección)	jornal	1	50	50
Subtotal				350
2. Insumos				
Semilla (propágulos)	arroba	4	40	160
Abono orgánico (estiércol de ovino)	saco	6	15	90
Subtotal				250
Total costos directos				600
B: Costos indirectos				
Gastos administrativos	Porcentaje	3		18
Gastos financieros	Porcentaje	10		60
Subtotal				78
Costos de producción total (250 m ²)				678
Ingreso Bruto: venta 150 arrobas de yacón * 25 Bs			25	3750
Ingreso Neto				3072
Relación beneficio / costo por cada Bs invertido se recupera				4,53

Región Yungas: Municipios de Coroico e Irupana

Importancia del yacón

En la región de los Yungas, la importancia y el manejo del cultivo de yacón o aricoma en el municipio de Coroico Nor Yungas, es tradicional en muchas comunidades, entre ellas la comunidad San Juan de la Miel. Las plantaciones de yacón tienen una producción mínima ya que en las últimas décadas se perdió gran parte de la biodiversidad a causa del

desconocimiento de sus propiedades alimenticias y por la mínima demanda en el mercado. En muchos casos solo se lo produce para el autoconsumo y en muy poca cantidad como cultivo de bordura. En estas zonas se desplazó la producción de muchas raíces andinas como el aricoma, walusa (*Xanthosoma saggitifolium*), jamachipeco (*Marantha arundinaceae*) y otras para introducir cultivos esquilmanes como el zapallo (*Cucurbita maxima*) y coca (*Oxalis tuberosa*) (Figura 8).

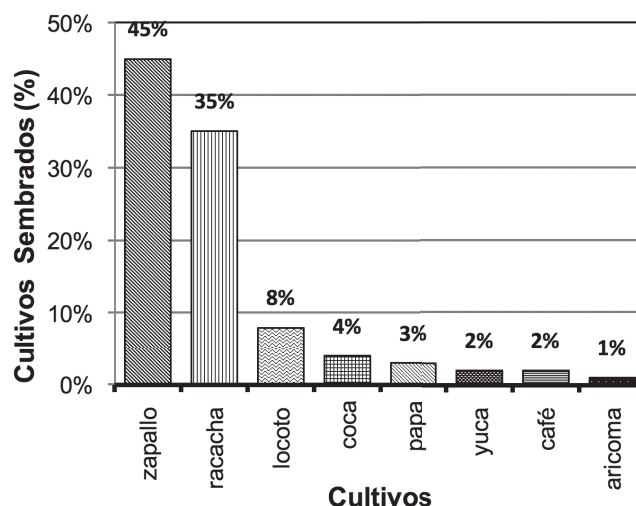


Figura 8. Importancia de los cultivos San Juan de La Miel Coroico.

En esta zona se perdió gran parte de la biodiversidad en lo que respecta el cultivo de yacón o aricoma pero aún se conservan algunas variedades como la Killu Aricoma y la Janq'u Aricoma.

Así mismo en el municipio de Irupana, los cultivos de importancia varían según las comunidades de Tablería Alta e Isquircani son productores hortícolas, sin embargo las plantaciones de coca están tomando gran importancia en estas comunidades, así mismo se puede observar que la aricoma aún se cultiva aunque en bajas cantidades (Figura 9).

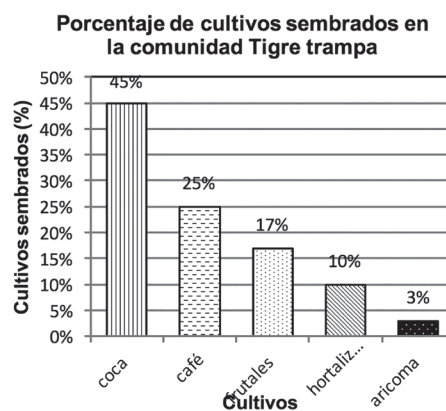
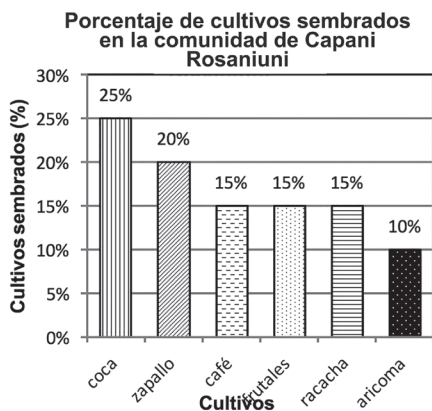
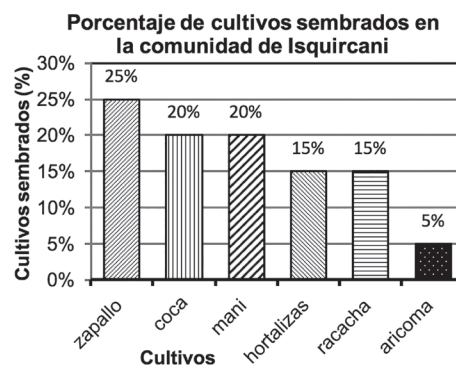
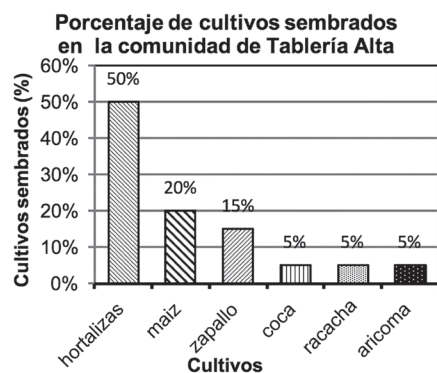


Figura 9. Cultivos sembrados por importancia en parcelas de agricultores en las comunidades de estudio en el Municipio de Irupana.

En el caso de las comunidades de Tigre Trampa y Capani Rosaniuni las plantaciones de coca son más significativas en estas comunidades desplazando a los demás cultivos, siendo Capani Rosaniuni donde más se cultiva aricoma por lo cual aún conserva gran diversidad.

Manejo del cultivo

Antes de la siembra el agricultor de estas zonas realiza el chaqueo (quema de maleza y árboles) en suelos vírgenes o con muchos años de descanso. En suelos en producción, solo se realiza la rotura del suelo de forma manual.

La forma tradicional de propagación es la forma vegetativa cuando la planta llega a su madurez fisiológica los agricultores recolectan los *kukus* (cepa o corona) la cual se corta en trozos de al menos 3 a 4 cm con las suficientes yemas que se untan con jira (estiércol descompuesto de vacunos) como una forma de abono.

El método de siembra en aricoma es por propagación vegetativa, una vez que se tienen los *kukus* (propágulos) se realiza hoyos de 25 a 30 cm de diámetro con una profundidad de 15 a 20 cm para colocar el propágulo cubriéndolo con tierra superficial y estiércol (gallinaza la cual se encuentra en gran cantidad por la actividad avícola de zonas vecinas).

Como el cultivo del yacón (aricoma) es marginal y se lo siembra con otros cultivos no tiene una fecha específica sino que se lo siembra y cosecha juntamente con los cultivos con los cuales está asociado como la racacha (*Arracacia xanthorrhiza*) y walusa, y su época de siembra está entre los meses de agosto y septiembre para que coincidan con los meses de diciembre a febrero donde los precios son más altos por las fiestas de fin de año.

El cultivo de aricoma en esta región es muy rustico necesita pocos cuidados, pero es susceptible al ataque de animales silvestres como el sari y el chanco de monte los cuales dañan las raíces antes de que maduren. Como este cultivo está asociado al cultivo de racacha y este es de mayor importancia para la comunidad, se utilizan barreras de protección cercando el área con yutes. En el caso de enfermedades se encontró pudrición temprana de raíces, necrosis y machas foliares en hojas, tampoco se realiza ningún tratamiento preventivo o curativo debido al reducido número de plantas en cada parcela.

Variedades de yacón

A través del seguimiento y entrevistas a productores se pudo observar que en estas zonas aún existe una rica diversidad de variedades de aricoma tales como: 'Aricoma Blanca', 'Aricoma Amarilla', 'Aricoma Roja', 'Aricoma Morada' y 'Aricoma Ch'ixi' (Figura 10) que aún se cultivan en estas zonas.

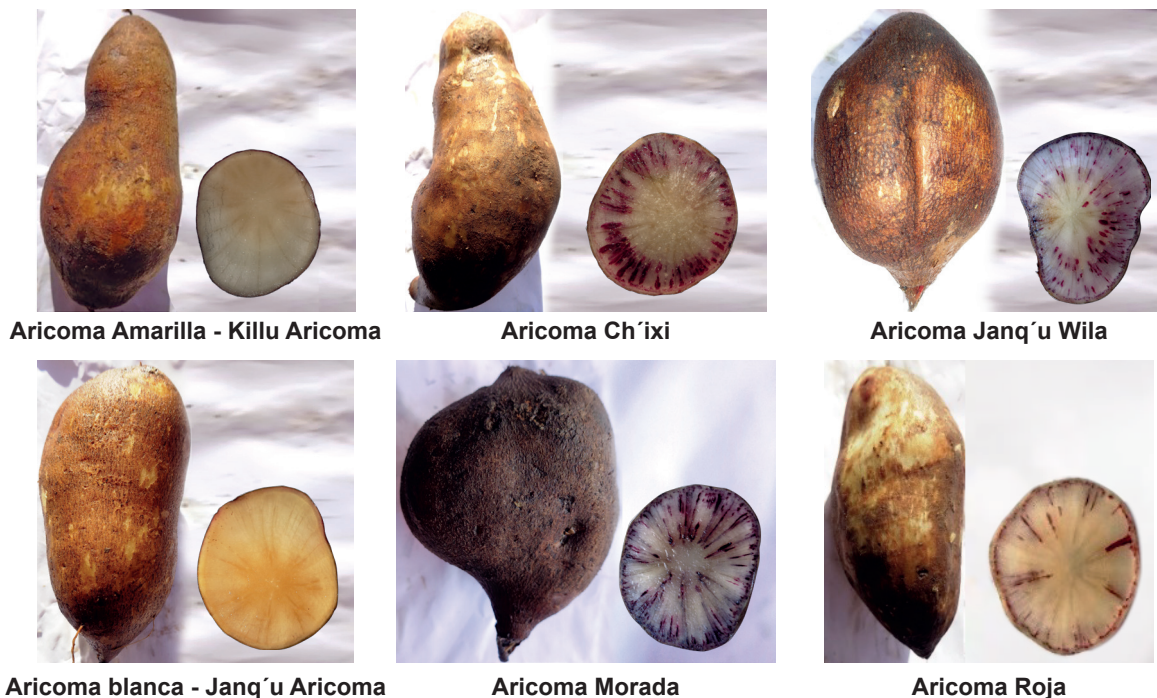


Figura 10. Diferentes variedades de yacón en comunidades de Irupana

Se la consume especialmente cruda, los agricultores secan estas raíces al sol, práctica que se realiza para que el azúcar que contienen se concentre y sea más agradable al paladar. En ocasiones, durante la cosecha de racacha también se consume la raíz de aricoma cruda sin secar al sol como una forma de fruta refrescante.

En muchas comunidades aún se practica el consumo de esta raíz en épocas festivas como una tradición. En especial en comunidades de zona alta como Tablería Alta e Isquirani entre otras. Su consumo se lo asocia con la fertilidad y la buena fortuna. Esta raíz también se la consume en otras épocas del año como una fruta fresca por su agradable sabor.

CONCLUSIONES

En el municipio de Mocomoco las familias de las diferentes comunidades conservan y manejan el cultivo de yacón de acuerdo a los usos y costumbres, diferencian las variedades a simple vista por su forma, color y tamaño.

El manejo del cultivo de yacón en las diferentes comunidades del municipio de Mocomoco varía de acuerdo a los usos y costumbres que tienen las diferentes familias. La falta de transporte es el principal problema para la comercialización, por lo que existe poco interés en el manejo y cuidado del cultivo, por lo que actualmente se cultiva en muy pequeñas superficies y para el autoconsumo de las familias que tienen como costumbre consumir el yacón.

En los municipios de Coroico e Irupana el cultivo de aricoma también se maneja como cultivo marginal en pequeñas parcelas y/o como cultivo de bordura.

En la comunidad de San Juan de la Miel Coroico a causa de la poca demanda de este producto se perdió paulatinamente la costumbre de conservar esta raíz. Por otro lado en las comunidades de Irupana los cultivos tradicionales como raíces andinas y frutales han disminuido dramáticamente y fueron desplazados por cultivos de hortalizas y plantaciones de coca que actualmente se encuentran en aumento en esta zona.

Pese a esto aunque ya no se siembra de forma constante el cultivo de aricoma, en las comunidades de Irupana aún se conserva su biodiversidad, puesto que, en comparación a Coroico, presenta mayores áreas sembradas y mayor número de variedades.

BIBLIOGRAFÍA

Hernández, R. 2010. Metodología de la Investigación. Quinta Edición, Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.

Pazmiño M. 2014. Aprovechamiento de los principios activos del Yacón (*Smallanthus sonchifolius*), para la elaboración de yogurt rico en FOS (Fructo oligosacaridos). Trabajo de titulación. Facultad de Ingeniería Química, Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Rea, J. 1988. Recursos fitogenéticos agrícolas de Bolivia. International Plant Genetic Resources Institute La Paz, Bolivia.

Rea, J. 1998. "Arracacia xanthorrhiza en los países Andinos de Sud América" En Memorias de IV Congreso Internacional de Cultivos Andinos. Pasto-Nariño-Colombia. pp. 387-396.

Rea, J. 1992. Raíces Andinas. En: FAO 1992. Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492. Roma, Italia.

Seminario, J. 2003. El Chago o Mauk'a, *Mirabilis expansa* R. y P. En Cajamarca Andes del VII Congreso Internacional sobre cultivos andinos. 30 mayo 2 junio, Quito Ecuador pp. 257-264.

SENAMHI. 2009. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. La Paz, Bolivia.

Tabla de colores RHS (2015). Royal Horticultural Society, sixth edition, London, Canada.

Valderrama M. 2005. Manual del cultivo de yacón. Experiencias de introducción y manejo técnico en el Valle de Condebamba, Cajamarca, Perú.

Artículo recibido en: 10 de julio del 2016

Manejado por: Comité Editorial

Aceptado en: 26 de octubre del 2016