

Centros de origen de plantas cultivadas de los agroecosistemas del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao

Centers of origin of cultivated plants in the agro-ecosystems of the National Park and Natural Area of Integrated Management Serranía del Iñao, Chuquisaca Bolivia

Martha Churqui^{1,2*}, Ariel Cespedes², Reinaldo Lozano² & Martha Serrano²

¹ Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales, Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre-Bolivia.

²Proyecto BEISA3. Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria, Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca Casilla Postal N° 1046, Calle Calvo N° 132, Sucre-Bolivia

* mar_300389@hotmail.com

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo en seis comunidades, las cuales están en el área de amortiguación del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN-AMNI) Serranía del Iñao, con ubicación al noreste del Departamento de Chuquisaca, comprende parte de los municipios de Villa Vaca Guzmán, Monteagudo, Padilla y Villa Serrano. El objetivo fue evaluar la diversidad y centros de origen de plantas cultivadas en los agroecosistemas de productores que practican la agricultura familiar en seis comunidades PN-ANMI Serranía del Iñao, se han identificado un total de 140 plantas cultivadas entre especies y variedades, de los cuales 59 pertenecen a cultivos extensivos, 32 son hortalizas y 49 frutales. Se han identificado 45 plantas cultivadas nativas propias de los agroecosistemas productivos familiares del área protegida Parque Nacional y Área natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao, ya que proceden del Centro Sudamericano. Además se agregan 24 plantas provenientes de México Centro - América Central. La mayor diversidad de plantas nativas se encuentra en los agroecosistemas de cultivos extensivos 32, en cultivos frutales se han identificado 5 plantas nativas y en hortalizas 8 plantas cultivadas. Se ha generado información base para el diseño de un modelo de producción agroecológica que fortalezca la seguridad y soberanía alimentaria de las familias productoras.

Palabras claves: Agricultura familiar, agrobiodiversidad, cultivos, plantas nativas.

Abstract

The present study was carried out in six communities, which are in the buffer zone of the Serranía del Iñao National Park and Natural Managed Integrated Area (NMIA), with a location northeast in the Department of Chuquisaca, part of the municipalities of Villa Vaca Guzman, Monteagudo, Padilla, and Villa Serrano. The objective was to evaluate the diversity and centers of origin of cultivated plants in the agroecosystems of farmers that practice small scale agriculture in the six communities. 140 cultivated plants were identified between species and varieties, of which 59 belong to widely cultivated species, 32 are vegetables and 49 fruit species. 45 cultivated plants were identified that pertain to small scale agroecosystems in the Park and NMIA, which are part of the central South American zone. In addition, 24 plant species originally from Central Mexico and Central America are added. The greatest diversity of native plant species, 32, are found in the agroecosystems of extensive crops, 5 native species in fruit crops, and 8 species in vegetable crops. Baseline information was generated for the design of a agroecological production model that strengthens the security and autonomy of food crops of farmer families.

Keys words: Agrobiodiversity, crops, native plants, small scale agriculture.

Introducción

La agrobiodiversidad, comprende todos los organismos vivos que han sido domesticados por el hombre para su beneficio. Según González (2002), la agrobiodiversidad es la variabilidad genética de plantas y animales domesticados conjuntamente con sus progenitores. La biodiversidad agrícola es el indicador de mayor importancia para la sostenibilidad general de los agroecosistemas, ella refleja en su relación directa o indirecta, los cambios que ocurren a favor o en contra de la sostenibilidad. Porque es la riqueza actual y futura, es seguridad económica, alimentaria y seguridad para las generaciones presentes y futuras (Brack 2005). Sin embargo, durante los últimos cincuenta años, un pequeño número de variedades de cultivos agrícolas han reemplazado a miles de variedades locales en extensas áreas de producción (Biodiversity International 2013).

Durante los diez últimos años las áreas de producción agrícola se han incrementado, causando la deforestación y desplazando cultivos nativos y variedades que se están dejando de cultivar. Es el caso de los cultivos de soya en Bolivia, y otros monocultivos donde existe incremento en sus áreas de producción, generando un aumento de la deforestación de 270 333 hectáreas (1993-2000) hasta a 768 200 hectáreas al 2010 (LIDEMA 2010, ABT 2012, RAISG 2012) están desplazando cultivos nativos y variedades que se están dejando de cultivar. Por ello, el Estado boliviano está realizando esfuerzos para incrementar el conocimiento de plantas cultivadas nativas, es por esta razón que se ha publicado el libro rojo de parientes silvestres de plantas cultivadas para Bolivia (VMABCC-BIOVERSITY 2009).

Estudios realizados para el departamento de Chuquisaca, sobre la agrobiodiversidad no existen específicamente, pero mediante revisión de publicaciones se han identificado 7 especies con 68 variedades de cultivos propias del departamento, como el maíz, ají, maní, trigo, quinua, frijol y papa (Ramírez et al. 1960, PROINPA 2007, VMABCC-BIOVERSITY 2009, SERNAP 2011, Gabriel et al. 2011, MDRyT-INIAF 2012). Y en el área protegida Parque Nacional y Área de Manejo Integrado Serranía del Iñao (PN-ANMI), se han registrado cuatro especies (maíz, ají, maní y papa) los cuales corresponden a 33 variedades (Cerezo 2011). A la falta de tener inventarios precisos de la agrobiodiversidad manejada por los agricultores, es

necesario tener evaluaciones sistematizadas de las especies y variedades nativas, además aquellas que se han introducido.

Para definir nuevas estrategias que permitan la conservación de esta diversidad y revalorar las variedades nativas de plantas cultivadas, contribuyendo de esta manera a la sostenibilidad de las familias campesinas y a la seguridad alimentaria. El objetivo fue valorar la diversidad y centros de origen de plantas cultivadas en los agroecosistemas productivos de la agricultura familiar del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao, para generar información base que apoye al diseño de un modelo de producción agroecológica, fortaleciendo de esta manera la seguridad y soberanía alimentaria de las familias productoras.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en seis comunidades, las cuales están en el área de amortiguación del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN-AMNI) Serranía del Iñao (Fig. 1), con ubicación al noreste del Departamento de Chuquisaca, comprende parte de los municipios de Villa Vaca Guzmán, Monteagudo, Padilla y Villa Serrano. Geográficamente se encuentra ubicado en las coordenadas 18°56'00,82" a 19°48'58,79" latitud sur y entre 63°42'00,03" a 64°16'30,71" latitud oeste. El rango altitudinal varía entre los 518 a 3037 m y tiene una superficie de 901.24 Km² y el Área Natural de Manejo Integrado con 1736.22 km² (SERNAP 2011, Lozano et al. 2012).

Tamaño de la muestra

Para evaluar la diversidad de plantas cultivadas se aplicaron encuestas semi-estructuradas a los agricultores de las seis comunidades del PN-ANMI Serranía del Iñao. Para ello se utilizó datos de primera mano que proporcionaron los dirigentes sobre el número de familias que residen en las comunidades. Que en total fueron 133 familias en las seis comunidades, este valor se utilizó para calcular dentro el índice de poblaciones finitas al 95% y 90% de nivel de confianza (Fuentelsaz 2004), el número de encuestados por comunidad, obteniéndose aproximadamente el valor diez, de manera que se entrevistaron a cinco hombres y cinco mujeres por cada comunidad.

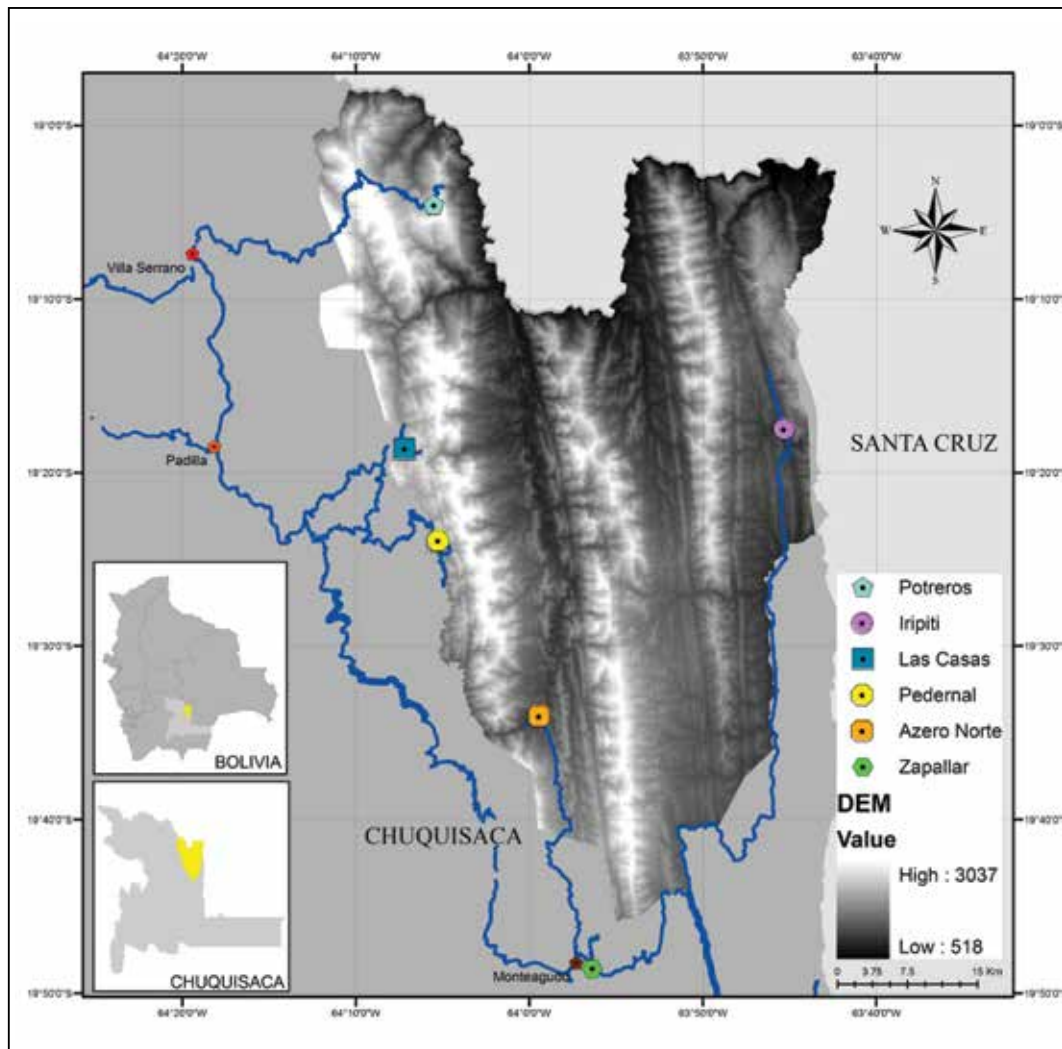


Figura 1. Mapa de ubicación de las comunidades evaluadas del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN-AMNI) Serranía del Iñaño.

Diseño de las encuestas y planillas

Las encuestas fueron elaboradas para obtener datos en base a tres categorías localidad, sociodemográficos, y etnobotánicos (esta última con referencia a las plantas cultivadas). Y fueron diferenciados por tres tipos de agroecosistemas de producción familiar: cultivos extensivos (clasificados por el tipo de aprovechamiento del suelo y que proporcionan ingresos económicos), hortalizas (destinados a la alimentación) y frutales (destinados a la alimentación o muy rara vez a la comercialización).

Además, se utilizó una planilla de conteos directos en los terrenos de cultivo (chaco o huerta),

con el fin de complementar y verificar la información recaba con las encuestas. Esta planilla contiene datos de localidad y botánicos. En los datos de localidad se incorporó datos geográficos (latitud y longitud), altitud y fecha, que a la vez esta información se utilizó para las colectas botánicas. Con respecto a los datos botánicos, el nombre de la comunidad, número de punto y el número de espécimen, permitió generar el código de colecta (p.e. IP101: I = Iripiti; P1= Punto de colectas 1; 01= espécimen), este mismo código sirvió para depositar a la colección botánica del Herbario Sur de Bolivia (HSB), siguiendo los pasos estandarizados del protocolo interno (Portal 2012). Los datos complementarios de forma biología, sirvió para la elaboración de las etiquetas botánicas.

Identificación taxonómica de las plantas cultivadas

En laboratorio las muestras fueron tratadas usando los métodos botánicos estandarizados de secado, prensado y montaje (Portal 2012). Concluida esta fase se procedió a la identificación taxonómica, para ello se utilizó material bibliográfico de Torre y Cujo (1989), Ugarte e Iriarte (2003), León (2000), Ramírez (1960), Ochoa (2001), Terrazas & Gonzales (2011), Gabriel et al. (2011), Sardán (2012), Vargas (2012). Para verificar la correcta identificación de nombres científicos y verificación de las especies se recurrió a la base de datos W3- TROPICOS (2013), y por comparación con los ejemplares de la colección científica del Herbario del sur de Bolivia (HSB) en su sección de Agrobiodiversidad. Las muestras finalmente fueron depositadas en el herbario (HSB), haciendo un total de 177 números recolectados de plantas cultivadas.

Análisis de los centros de origen de la agrobiodiversidad

Apartir de las encuestas y planillas, la información contenida fue vaciada a una base de datos. Con la información se procedió a realizar una planilla que registre las especies y variedades (plantas cultivadas) presentes en las seis comunidades. Dicha información permitió la aplicación de estadística descriptiva separando a las plantas cultivadas en función a los

ocho grupos de centro de origen de plantas cultivadas de Vavilov (1992): Centro Abisinio (África), Centro Cercano Oriente, Centro Chino, Centro Indo - Afganistán - Asia Central, Centro Indo – Malayo, Centro Mediterráneo, Centro México - América Central y Centro Sudamericano. Para confirmar la situación de origen de las plantas cultivadas se verificó en base a la información de IPNI (International Plant Names Index) y TROPICOS.

Resultados y Discusión

Se identificó un total de 140 plantas cultivadas entre especies y variedades en los agroecosistemas del PN-ANMI Iñao, los cuales están agrupados en 28 familias. De ellas las familias Rutaceae (9), Fabaceae (8), Solanaceae (8) y Cucurbitaceae (7) son las que presentan mayor número de especies.

De las plantas cultivadas evaluadas 59 pertenecen a cultivos extensivos, 32 son hortalizas y 49 frutales (Tabla 1). En relación a los registros de la agrobiodiversidad por comunidad, Las Casas (95 plantas cultivadas) y Zapallar (80 plantas cultivadas) presentan la mayor agrobiodiversidad. En las comunidades como Potreros (68), Iripití (65) y Pedernal (65) la agrobiodiversidad de cultivos registrada es mayor que en la comunidad de Azero Norte (46 plantas cultivadas).

Tabla 1. Lista de plantas cultivadas en las seis comunidades evaluadas en el PN-AMNI Serranía del Iñao por tipo de cultivo (TC): Cereales (C), Condimento (Co), Hortalizas (H), Frutales (F) y Tubérculos (T), en relación a sus centro de origen (CO): (CA: Centro Abisinio, CCO: Centro Cercano Oriente, CH: Centro Chino, CIAA: Centro Indo - Afganistán - Asia Central, CIM: Centro Indo – Malayo, CM: Centro Mediterráneo, CMA: Centro México - América Central y CS: Centro Sudamericano). AN: Azero Norte, IR: Iripití, LC: Las Casas, PE: Pedernal, PO: Potreros, ZA: Zapallar.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	TC	CO	PO	LC	PE	AN	ZA	IR
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i> L. ¹	Acelga y remolacha	H	CM	x	x	x	x	x	x
Amaranthaceae	<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	Quinoa	C	CS		x	x			
Amaranthaceae	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinaca	H	CIAA		x	x		x	x
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	H	CIAA	x	x	x	x	x	x
Amaryllidaceae	<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebolleta	H	CC	x	x			x	
Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Co	CIAA	x	x	x		x	x
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> Thwaites	Mango	F	CIM	x	x	x		x	
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Miller	Chirimoya	F	CMA	x	x	x		x	
Apiaceae	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Comino	Co	CM		x				
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria	H	CIAA	x	x	x	x	x	x
Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman	Perejil	H	CM	x	x	x	x	x	x

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	TC	CO	PO	LC	PE	AN	ZA	IR
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Gualusa	T	CIM	x	x	x		x	x
Asteraceae	<i>Cynara scolymus</i> L.	Alcachofa	H	CM			x			
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol	OI	CMA				x		
Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga	H	CCO	x	x	x	x	x	x
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> L. ²	Coliflor, repollo, brócoli	H	CM	x	x	x		x	x
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	Nabo	H	CM						x
Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i> L.	Rábano	H	CC	x	x	x	x	x	x
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña	F	CMA					x	x
Cactaceae	<i>Opuntia arcei</i> Cárdenas	Tuna blanca	F	CMA		x		x	x	
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> Mill.	Tuna amarilla	F	CMA	x	x	x		x	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	F	CMA	x	x	x	x	x	x
Caricaceae	<i>Vasconcellea quercifolia</i> Solms	Gargatea	F	CS		x				
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. ^{3*}	Camote	T	CS	x	x	x	x	x	x
Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i> ⁴	Sandia	F	CA	x	x	x	x	x	x
Cucurbitaceae	<i>Cucumis melo</i> L.	Melón	F	CA					x	x
Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	H	CC	x	x	x	x	x	x
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita ficifoli</i> Bouché	Lacayote	H	CS	x	x		x		
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita maxima</i> Wall.	Zapallo	H	CS	x	x			x	
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Angolina	H	CMA	x	x	x			
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Joko	H	CMA	x		x	x	x	x
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera pedata</i> Schrad.	Achojcha	H	CS	x	x				x
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz ^{5*}	Yuca	T	CS	x	x	x	x	x	x
Fabaceae	<i>Arachis hypogaea</i> L. ^{6*}	Maní	OI	CS	x	x	x	x	x	x
Fabaceae	<i>Cicer arietinum</i> L.	Garbanzo	H	CM	x		x			
Fabaceae	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Soya	OI	CC	x		x		x	x
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Pacay	F	CS		x			x	
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. ^{7*}	Poroto o frijol	H	CS						x
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i> L.	Arveja	H	CIAA		x	x			x
Fabaceae	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	H	CIAA		x				
Fabaceae	<i>Vigna unguiculata</i> ⁸	Cumanda	C	CA	x	x	x	x	x	x
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierbabuena	Co	CIAA	x		x		x	x
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Co	CCO		x		x	x	x
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill. ⁹	Palta	F	CMA		x			x	
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granado	F	CCO	x	x				
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L. ¹⁰	Higuera	F	CM	x	x	x		x	
Moraceae	<i>Morus alba</i> Bureau	Mora-frutilla	F	CIM		x				x
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L. ¹¹	Plátano	F	CIM	x	x	x	x	x	x
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Sahuinto	F	CS					x	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	F	CS		x	x	x	x	x
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracuyá	F	CS		x			x	
Poaceae	<i>Oryza sativa</i> L. ¹²	Arroz	C	CC	x		x	x	x	x
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar	OI	CIM	x	x	x			x
Poaceae	<i>Sorghum bicolor</i> Kuntze	Caña wiru, sorgo	C	CA	x	x				x

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	TC	CO	PO	LC	PE	AN	ZA	IR
Poaceae	<i>Zea mays</i> L. ¹³	Maíz	H	CMA		x	x	x	x	x
Rosaceae	<i>Prunus armeniaca</i> Thunb.	Damasco	F	CC		x				
Rosaceae	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Manzana	F	CM		x			x	
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Níspero	F	CC					x	
Rosaceae	<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruelo	F	CCO		x				
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> Stokes ¹⁴	Durazno	F	CIAA	x	x				
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Lima	F	CIM	x	x	x	x	x	x
Rutaceae	<i>Citrus × tangerina</i> Tanaka	Mandarina japonesa	F	CC					x	
Rutaceae	<i>Citrus latifolia</i> (Yu.Tanaka) Tanaka	Limón grande	F	CC	x	x	x	x	x	x
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón criollo	F	CC		x	x		x	x
Rutaceae	<i>Citrus medica</i> L.	Cidra	F	CIAA			x		x	
Rutaceae	<i>Citrus × paradisi</i> Macfad.	Pomelo	F	CIM		x			x	
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina	F	CC	x	x	x	x	x	x
Rutaceae	<i>Citrus × sinensis</i> Pers.	Naranja	F	CIM	x	x	x	x	x	x
Rutaceae	<i>Fortunella japonica</i> Swingle	Quinoto	F	CC			x		x	
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentón	H	CMA					x	x
Solanaceae	<i>Capsicum baccatum</i> var <i>baccatum</i> L. ^{15*}	Ají , arivivi	H	CS	x	x	x	x	x	x
Solanaceae	<i>Capsicum eximium</i> Hunz.	Ulpica	H	CS	x					
Solanaceae	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Cumbaro rojo	H	CS		x			x	x
Solanaceae	<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pav.	Locoto	H	CS	x	x	x			
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomate	H	CMA	x	x	x	x	x	x
Solanaceae	<i>Solanum melongena</i> L.	Berenjena	H	CC						x
Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i> L. ^{16*}	Papa	T	CS	x	x	x	x	x	x
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> Marshall ¹⁷	Vid o uva	F	CM		x		x	x	
Zingiberáceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Palillo	T	CIM			x		x	x
Total					43	58	45	29	55	44

¹ *Beta vulgaris* con 2 variedades: var. cicla, var. vulgaris.² *Brassica oleracea* con 3 variedades: var. botrytis, var. capitata y var. italica.^{3*} *Ipomoea batatas* con 8 variedades nativas: var. amarillo, var. angolino, var. apichu, var. bandeño, var. blanco, var. ch'uwilu, var. morada, var. poceño.⁴ *Citrullus lanatus* con 2 variedades: var. blanca y var. verde.^{5*} *Manihot esculenta* con 3 variedades nativas: var. amarillo, var. blanca, y var. mojeña.^{6*} *Arachis hypogaea* con 6 variedades nativas: var. pintado, var. virginia, var. colorado, var. overo, var. iboperenda, var. ujlliri rojo^{7*} *Phaseolus vulgaris* con 5 variedades nativas: var. carioca, var. cuarentón, var. manteca, var. negro, var. rojo oriental⁸ *Vigna unguiculata* con 2 variedades: var. arbolito, var. tupe⁹ *Persea americana* con 2 variedades: var. mantequilla, var. negrita¹⁰ *Ficus carica* con 2 variedades: var. blanca, var. negro¹¹ *Musa paradisiaca* con 4 variedades: var. guineo, var. morado, var. verde, var. walele¹² *Oryza sativa* con 4 variedades: var. amiláceo, var. carolina, var. estaquillo, var. grano de oro¹³ *Zea mays* con 10 variedades: var. ancho pairumani, var. blanco, var. cubano amarillo, var. dentado, var. guerrillero, var. bayo, var. híbrido, var. IBO 128, var. morocho, var. reventador¹⁴ *Prunus persica* con 7 variedades: var. amarillo, var. blanco, var. de partir, var. injerto, var. pérsica, var. ulincati, var. yema de huevo^{15*} *Capsicum baccatum* var. *pendulum* con 5 subvariedades nativas: var. amarillo dulce, var. chacoensis, var. colorado, var. asta de toro, var. punta de lanza.^{16*} *Solanum tuberosum* con 5 variedades nativas: var. desiré, var. diamante, var. holandesa amarillo, var. jineca, var. malcachu

En función a los ocho grupos de Vavilov (1992), se ha obtenido que, el 31% son plantas cultivadas con Centro de Origen Sudamericano (44) y del 17% de estas plantas cultivadas su origen pertenece a México - América Central (24). El 12% corresponden al Centro Mediterráneo (16), el 4% al centro de origen Abisinio (6) y sumando las plantas de origen asiático (Chino, Indo – Malayo, Indo - Afganistán - Asia Central y Cercano Oriente) alcanzan al 36% de las plantas cultivadas (50) como se puede apreciar en la Figura 2.

El análisis de la diversidad de plantas cultivadas en los agroecosistemas, muestra que de las 59 plantas que pertenecen a cultivos extensivos, 44 plantas cultivadas tienen su centro de origen en el Centro Sudamericano con 32 plantas cultivadas como quinua (*Chenopodium quinoa*), ocho variedades de camote (*Ipomoea batatas*), tres variedades de yuca (*Manihot esculenta*), seis variedades de maní (*Arachis hypogaea*), cinco variedades de poroto (*Phaseolus vulgaris*), cuatro variedades de ají (*Capsicum baccatum*) y cinco variedades de papa (*Solanum tuberosum*). Al Centro México - América Central corresponden 12 plantas cultivadas, compuesto por girasol (*Helianthus annuus*), joko (*Cucurbita moschata*) y 10 variedades de maíz (*Zea mays*).

Entre las plantas cultivadas de origen Asiático se han identificado 11 plantas, las cuales pertenecen a tres centros de origen Chino como la soya (*Glycine max*), arroz (*Oryza sativa*) con 4 variedades, al Indo – Malayo corresponden gualusa (*Colocasia esculenta*), palillo (*Curcuma longa*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) con 2 variedades, al centro Indo - Afganistán - Asia Central pertenecen la arveja (*Pisum sativum*) y haba (*Vicia faba*), además 3 plantas cultivadas tienen origen en el Centro Abisinio como el sorgo (*Sorghum bicolor*) y dos variedades de cumanda (*Vigna unguiculata*) y el garbanzo (*Cicer arietinum*) que corresponde al Centro Mediterráneo (Fig. 3).

Según el conocimiento de los agroecosistemas con cultivos de frutales se han identificado 49 plantas cultivadas, de ellos cinco plantas son frutales tienen origen en el Centro Sudamericano como la gargatea (*Vasconcellea quercifolia*), pacay (*Inga sp.*), sahuinto (*Myrcianthes pungens*), guayaba (*Psidium guajava*) y maracuyá (*Passiflora edulis*) y 8 tienen origen en México - América Central entre estos están la chirimoya (*Annona cherimola*), piña (*Ananas comosus*), dos especies de tuna (*Opuntia arcei* y *Opuntia ficus-indica*), papaya (*Carica papaya*) y dos variedades de palta (*Persea americana*).

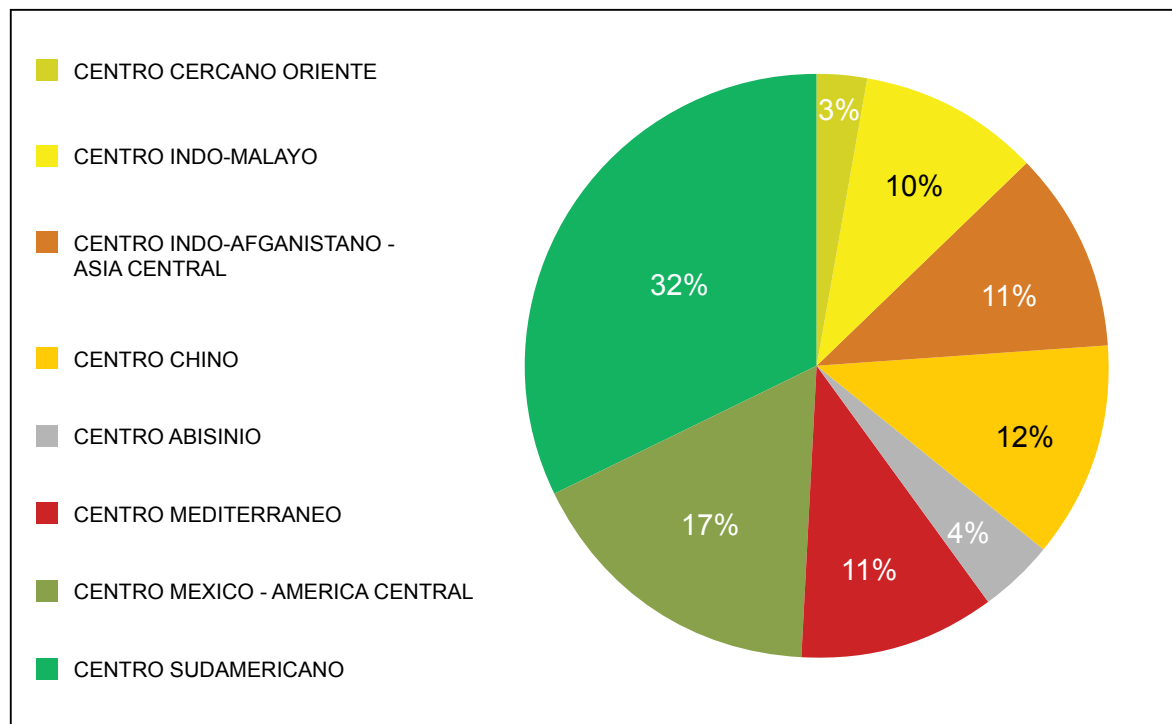


Figura 2. Plantas cultivadas en el área protegida PN-ANMI según su centro de origen.

El mayor número de plantas cultivadas son de origen Asiático, de donde el Centro Chino tiene ocho plantas cultivadas como el damasco (*Prunus armeniaca*), níspero (*Eriobotrya japonica*), mandarina japonesa (*Citrus × tangerina* Tanaka), dos especies de limón (*Citrus limon*), dos variedades de mandarina (*Citrus reticulata*) y quinoto (*Fortunella japonica*), del Indo – Malayo provienen 10 plantas cultivadas como el mango (*Mangifera indica*), mora (*Morus alba*), 4 variedades de plátano (*Musa paradisiaca*), lima (*Citrus aurantiifolia*), pomelo (*Citrus × paradisi*) y naranja (*Citrus × sinensis*) con tres variedades, para el Centro Indo - Afganistán - Asia Central se tienen ocho plantas cultivadas entre estos el durazno (*Prunus persica*) con 7 variedades y la sidra (*Citrus medica*) y del Cercano Oriente son el Ciruelo (*Prunus domestica*) y la granada (*Punica granatum*). Además se encuentran cuatro plantas cultivadas son de origen Mediterráneo como la manzana (*Malus domestica*) y dos variedades de uva (*Vitis vinifera*) e higo (*Ficus carica*) y del Centro de Abisinio esta la sandía (*Citrullus lanatus*) con dos variedades y melón (*Cucumis melo*).

El inventario de los cultivos de hortalizas que reportó 32 plantas identificadas, ocho son hortalizas del Centro Sudamericano en los más importantes

están lacayote (*Cucurbita ficifoli*), zapallo (*Cucurbita maxima*), ahojcha (*Cyclanthera pedata*), vainita (*Phaseolus vulgaris*), aribibi (*Capsicum baccatum* var *baccatum*), ulupica (*Capsicum eximium*), cumbaro rojo (*Capsicum frutescens*) y locoto (*Capsicum pubescens*), cuatro plantas son del Centro México - América Central como la angolina (*Cucurbita pepo*), pimentón (*Capsicum annuum*) y dos variedades de tomate (*Solanum lycopersicum*).

Del centro de origen Mediterráneo son la acelga (*Beta vulgaris*), remolacha (*Beta vulgaris*), comino (*Cuminum cyminum*), perejil (*Petroselinum crispum*), alcachofa (*Cynara scolymus*), coliflor (*Brassica oleracea*), repollo (*Brassica oleracea*), brócoli (*Brassica oleracea*), y nabo (*Brassica rapa*). Además entre las plantas de origen Asiático están la cebolleta (*Allium fistulosum*), rábano (*Raphanus sativus*), pepino (*Cucumis sativus*) y berenjena (*Solanum melongena*) que son de origen Chino y al Indo - Afganistán - Asia Central corresponden la espinaca (*Spinacia oleracea*), cebolla (*Allium cepa*), ajo (*Allium sativum*), zanahoria (*Daucus carota*) y hierba buena (*Mentha spicata*), además del Centro Cercano Oriente son la lechuga (*Lactuca sativa*) y el orégano (*Origanum vulgare*).

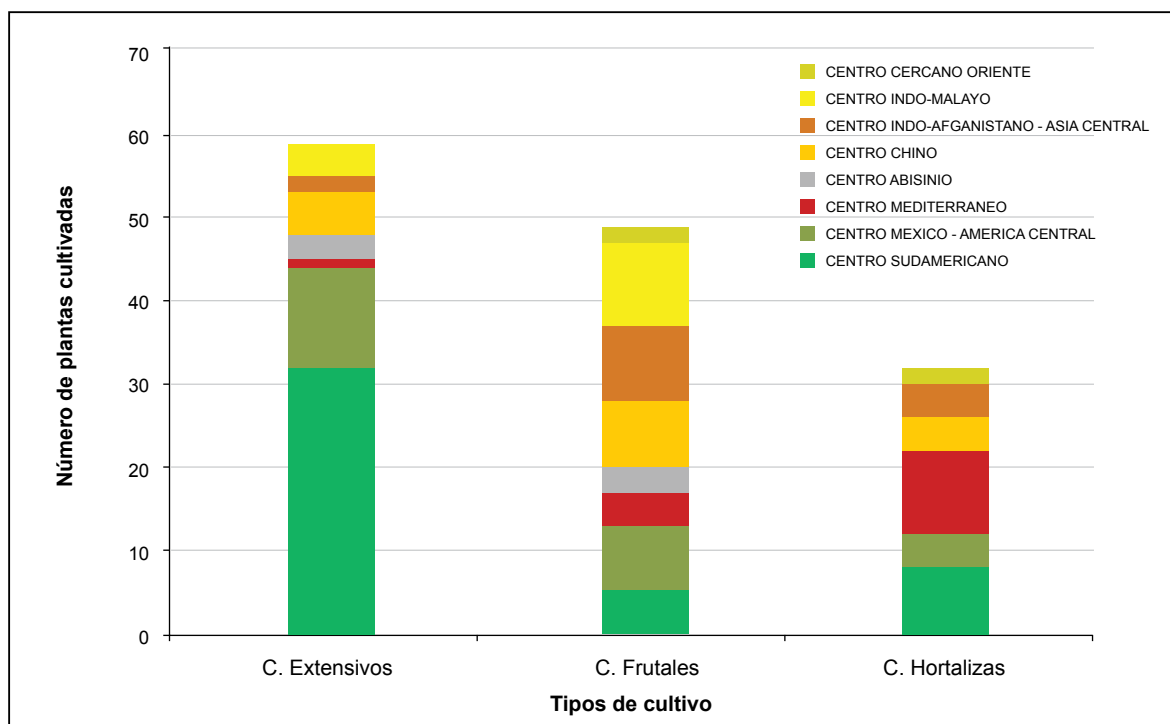


Figura 3. Composición de la diversidad de cultivos en los agroecosistemas familiares (cultivos extensivos, frutales y hortalizas), según el centro de origen de las plantas cultivadas en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao.

Conclusiones

Los agricultores de las seis comunidades evaluadas tienen en sus agroecosistemas del PNAMI Serranía Iñaño un total de 140 plantas cultivadas entre especies y variedades, de los cuales 59 pertenecen a cultivos extensivos, 32 son hortalizas y 49 frutales. Se han identificado 45 plantas cultivadas nativas son propias de los agroecosistemas productivos familiares del área protegida PN-ANMI Serranía del Iñaño, ya que proceden del Centro Sudamericano. Además se agregan 24 plantas provenientes del Centro México - América Central. La mayor diversidad de plantas nativas se encuentra en los agroecosistemas de cultivos extensivos 32, en cultivos frutales se han identificado 5 plantas nativas y en hortalizas 8 plantas cultivadas.

Referencias

- ABT (Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra). 2012. Cambios en la tasa de deforestación en Bolivia. En: <http://abt.gob.bo/>. Fecha de consulta 1 mayo del 2013.
- Biodiversity International. En: <http://www.biodiversityinternational.org>. Fecha de consulta 4 de marzo 2013.
- Brack, A. 2005. Diversidad biológica y mercados. Ministerio de la agricultura de Perú. En: http://www.sepia.org.pe/apc-aa/img_upload. Fecha de consulta 1 mayo del 2013.
- Fuentelsaz, C. 2004. Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas Profesión*. 5 (18): 5-13.
- Gabriel, J., R. Pereira, & A. Gandarillas. 2011. Catálogo de nuevas variedades de papa en Bolivia. Fundación PROINPA. Cochabamba. Bolivia.
- González, E. 2002. Proyecto estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino: Agrobiodiversidad. Convenio de cooperación técnica no reembolsable ATN/JF-5887/RG CAN-BI. Maracay – Venezuela.
- Leon, J. 2000. Botánica de los cultivos tropicales. 3°. Ed. IICA. San José, Costa Rica. 522 pp.
- Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA). 2010. Informe del estado ambiental de Bolivia 2010. La Paz, Bolivia.
- Lozano, R., M. Barrientos & P. Kudsk. 2012. Principales malezas de los agroecosistemas del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñaño. BEISA3. Chuquisaca. Bolivia.
- MDRyT-INIAF. 2012. Registro nacional de variedades y variedades protegidas. Unidad de Fiscalización y Registros de Semillas Dirección Nacional de Semillas. La Paz. Bolivia.
- Ochoa, C. 2001. Las papas de Sudamérica: Bolivia. Edición original en inglés The potatoes of South América: Bolivia. Cambridge University Press. USA. 50-80.
- Portal-Rivera E. 2012. Colección y manejo de muestras de herbario, Protocolo Interno. Facultad de Ciencias Agrarias-BEISA 3. Chuquisaca, Bolivia. 14.
- PROINPA. 2007. Catálogo de ají de ecotipos conservados en campos de agricultores. Fundación PROINPA. Cochabamba. Bolivia.
- Ramirez, R., D.H. Timothy, E. Diaz, U. J. Grant., G. E. Nichool, E. Anderson & W.L. Brown. 1960. Races of maize in Bolivia. National Academy of Sciences National Research Council. Washington, D. C.
- Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG). 2012. Amazonía 2012: áreas protegidas y territorios indígenas. En: www.raisg.socioambiental.org. Fecha de consulta 02 de julio del 2013.
- Sardan, S. 2012. Diagnóstico de variedades o ecotipos cultivadas en el agroecosistema de ají, maní, y papa en la comunidades de Pedernal del municipio Padilla y Acero Norte del municipio Monteagudo. Trabajo de Titulación (Técnico Superior en Agronomía) Sucre, Bolivia. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.
- SERNAP. 2011. Plan de Manejo del PN y ANMI Serranía del Iñaño 2012 – 2021. Servicio Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia. Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñaño. Monteagudo. Chuquisaca. Bolivia.
- Terrazas, F. & R. Gonzales. 2011. Catálogo de agrobiodiversidad nativa de Independencia. COSUDE-Gobierno Municipal de Independencia-PROIMPA-BIOCULTURA. Cochabamba, Bolivia.
- Torre, F. & F. Cujo. 1989. Compendio de Agronomía Tropical. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Ministerio de Asuntos Extranjeros de Francia - San José, Costa Rica.

- Tropicos. 2013. Missouri Botanical Garden.
Disponible en: <http://www.tropicos.org>. Fecha de consulta 27 de junio del 2013.
- Ugarte, M. & V. Iriarte. 2003. Papas Bolivianas: Catálogo de Cien Variedades Nativas. Entidades Miembros de la Fundación PROINPA. Cochabamba. Bolivia.
- Vargas, G. 2012. Diagnóstico de las variedades cultivadas de maíz, maní, ají y papa en las comunidades de San Pedro del Zapallar del municipio de Monteagudo y la comunidad de Iripití del municipio de Villa Vaca Guzmán. Trabajo de Titulación (Técnico Superior en Agronomía) Sucre, Bolivia. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.
- Vavilov, N. 1992. Origin and Geographic Cultivated plants (translate by Doris Love). Cambridge 1992 UK. Cambridge University Press.(First published in English in 1951).