

PASADO Y PRESENTE EN LA PRODUCCIÓN Y CONSUMO DEL MAÍZ NATIVO EN EL ALTIPLANO Y VALLES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ, BOLIVIA

Carlos Lémuz Aguirre¹

María Julia Jiménez²

Resumen

La región andina es uno de los centros importantes de domesticación y origen de la agricultura. Las sociedades andinas, desde muy temprano crearon sistemas productivos adaptados a distintos pisos ecológicos y domesticaron gran número de plantas que paulatinamente fueron formando parte regular de su dieta. Así, el maíz, fue introducido tempranamente a la dieta de las poblaciones locales de América, incluso antes de que fuera totalmente domesticado. En Bolivia la presencia del maíz tiene un rastro desde al menos 6000 años a.P. El presente artículo hace una síntesis de lo que hasta ahora se conoce de la producción y consumo del maíz en tiempos prehispánicos y como estas prácticas permanecen en las culturas andinas actuales de las regiones andina y subandina del departamento de La Paz, Bolivia.

Palabras clave: Arqueología del maíz, Maíz prehispánico, Valles nororientales, Agricultura prehispánica

Abstract

The Andean region is one of the important centers of domestication and origin of agriculture. Andean societies, from very early on, created productive systems adapted to different ecological levels and domesticated a large number of plants that gradually became a regular part of their diet. Thus, corn was introduced early into the diet of local populations in America, even before it was fully domesticated. In Bolivia, the presence of corn dates back at least 6000 years B.P. This article summarizes what is known so far about the production and consumption of corn in pre-Hispanic times and how these practices remain in the current Andean cultures of the Andean and sub-Andean regions of the department of La Paz, Bolivia.

Keywords: Corn archaeology, Pre-Hispanic corn, Northeastern valleys, Pre-Hispanic agriculture.

Introducción

Por miles de años el maíz (*Zea mays*) se ha constituido en el cultivo más importante para los pueblos originarios del continente americano, su historia ha tenido un curso indisoluble con el de los seres humanos de esta región del mundo, quienes más allá de simplemente domesticarlo y emplearlo para su sustento junto a otras especies vegetales, lo incluyeron como parte fundamental de su existencia, siendo en muchas culturas eje de gran parte de sus acciones políticas, económicas o sociales, llegando a ser fundamento para la construcción de las más influyentes y

¹ Sociedad de Arqueología de La Paz, Carrera de Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés.
clemuzaguirre@gmx.es

² Movimiento Slow Food Bolivia.

expandidas entidades políticas, tanto en Mesoamérica como en la región Andina, permaneciendo con este nivel de importancia en la vida colectiva y pública de la población de las comunidades incluso hasta nuestros días (Figura 1).



Figura 1: Zonas de influencia cultural del Maíz según Bird (1980): (1) Región de los Andes Centrales; (2) Cuenca sur del Amazonas; (3) Norte andino y tierras altas de América Central; (4) Caribe y tierras bajas próximas; (5) Meseta Central Mexicana; (6) Este de los Estados Unidos

Aunque permanecen sin resolver algunos detalles respecto al origen y domesticación del maíz, las recientes investigaciones sobre este tema confirman que el ancestro directo del maíz es el teosinte, una planta salvaje sobre la cual intervino la acción humana cerca al 9.000 antes del presente (A.P.), atravesando hacia Centro América cerca al 7.500 A.P. y luego a Sudamérica cerca al 6.500 A.P. El estudio de Kistler y asociados (2018) indica que los genomas de maíz autóctonos y arqueológicos de Sudamérica sugieren que la población ancestral del maíz fue sacada del centro de domesticación en México y quedó aislada del acervo genético del teosinte silvestre antes que se fijaran los rasgos del maíz domesticado. En Sudamérica la población de este maíz se dividió en linajes y evolucionaron a partir de centros secundarios de domesticación en las zonas amazónica y andina.

La región andina es uno de los centros importantes de domesticación y origen de la agricultura. Las sociedades andinas, desde muy temprano, crearon sistemas productivos adaptados a distintos pisos ecológicos y domesticaron gran número de plantas que paulatinamente fueron formando parte regular de su dieta. Así, el maíz

fue introducido tempranamente a la dieta de las poblaciones locales casi tan pronto como fue domesticado en la región mesoamericana. Sin embargo, la evidencia arqueológica (Hastorf y Johannessen 1993) sugiere que permaneció como un cultivo marginal o menos importante que otras plantas alimenticias. Aunque existen algunas evidencias de maíz hacia el 5.000 a.C. en Colombia y Ecuador, su cultivo parece haber cobrado mayor importancia con la cultura Valdivia, asentada en las cercanías al pacífico ecuatorial cerca al 3.000 A.C. A partir de entonces se sabe que el cultivo del maíz se extendió, por un lado, a lo largo de la costa del pacífico hacia el Perú, Chile y Argentina, y por el otro a la región amazónica al este.

Los mejores datos sobre la expansión del maíz para esta época se han recabado de sitios de la costa y sierra peruana que llegan a datar de entre 2.700 a 1.800 A.C., cuando la agricultura aún se hallaba en una fase incipiente (Pearshall 1978; Hastorf y Johannessen 1993; Bonavia 1982), motivo por el cual su presencia es muy escasa, incluso hasta el 1.500 a.C. (Figura 2), a pesar de que la irrigación y el cultivo de otras especies alimenticias se estaban explotando en los valles del norte peruano. Es cerca al 1.000 a.C. que su cultivo es adaptado a las tierras altas por sobre los 3.000 metros sobre el nivel del mar, y probablemente hacia el 500 A.C se hubiera comenzado a producir variedades en las orillas de la Cuenca del lago Titicaca.



Figura 2: Maíz Arqueológico de Huaca Prieta, Perú (Dillehay 2012)

Con el asentamiento de las primeras poblaciones agroalfareras hacia el 1.500 a.C. y el uso y aprovechamiento de importantes especies alimenticias como la quinua, el amaranto, la cañahua, la papa, el *ullucu*, entre otras, se fue configurando un modelo de organización social que daría respuesta a las necesidades de la creciente población asentada en la región, generando estrategias productivas para mejorar la eficiencia de los campos, aprovechar las escasas fuentes de agua y asegurar una buena nutrición para su población. Innovaciones tecnológicas en la producción agrícola, como el cultivo en campos elevados o camellones (*waruwaru*), hacia el 1000 AC en la cuenca noroeste del Lago Titicaca (Erickson 1993,1996) y la construcción de las primeras terrazas agrícolas y reservorios de agua (*qhotañas* o *qochas*) cerca al 200 a.C. tanto en la cuenca noroeste como sureste del Lago Titicaca (Flores 1986; Lémuz 2008; Valdivia et al 1999), dieron inicio a un proceso

masivo de transformación del paisaje para cuyo efecto los tempranos agricultores solo poseían un conjunto de herramientas manuales de trabajo en base a rocas y troncos de arbustos seleccionados, careciendo por completo del apoyo de la tracción animal o el uso de herramientas de metal.

En este contexto el cultivo y uso del maíz estuvo inicialmente restringido al ámbito ritual y ceremonial, tanto en contextos comunales como familiares, principalmente a partir de la producción de *chicha* (*akha* en quechua), pero muy limitado en lo que es la contribución a la dieta cotidiana de la población. Más tarde, tanto el maíz como la producción de *chicha*, particularmente con Tiwanaku y el imperio Inka, cobraría una extraordinaria importancia (Hastorf 1993; Hastorf et al 2003)

El éxito de la tecnología agrícola en las culturas prehispánicas de valles y llanos no habría tenido el resultado que se conoce sin el desarrollo e implementación de estrategias de complementación interzonal que les permitieron subsanar las limitaciones naturales que les imponía el hábitat altiplánico accediendo a medioambientes con condiciones favorables para la producción de otro tipo de cultivos necesarios para el equilibrio de la dieta de la población o la obtención de recursos de significativa importancia para su economía, culto religioso o relaciones sociales. En tal sentido, se fueron expandiendo aceleradamente estrategias como la interacción de núcleos poblacionales a través del movimiento de productos entre ellos, mediante el uso de caravanas de llamas que permitían el tráfico e intercambio a nivel comunal y hogareño, o la instalación de colonias de tipo temporal o permanente. sean estas temporales o permanentes. Este proceso cultural por el que las sociedades andinas controlan diversas zonas ecológicas ha sido conocido como “complementariedad zonal” o “verticalidad”, y fue formulado casi simultáneamente por los investigadores Condarco (1971) y Murra (1972).

Con la presencia del imperio Inka en la región esta estrategia fue alterada de manera significativa, por las políticas expansionistas y de control que determinaron una mayor intensificación en el uso de la tierra y la producción de alimentos y bienes suntuarios, ya no para mitigar los riesgos que entraña la vida en el medio altiplánico, sino para la obtención de un máximo de tributo que garantice el éxito de sus acciones políticas y militares (Stanish 1992; Morlón 1992; Mujica 1997).

El presente artículo intentará entender el uso de la tecnología prehispánica para la producción y transformación del maíz, así como su estrecha relación con el conocimiento de la organización social, la economía política y las prácticas culturales de las comunidades y entidades políticas que lo cultivaron desde tan temprano como el periodo formativo, caracterizado por ser el periodo en el que aparecieron y se consolidaron las primeras organizaciones sedentarias de agricultores ceramistas en la cuenca del Lago Titicaca. En esta misma dirección, en base a una minuciosa revisión bibliográfica y documental y un preliminar estudio de campo, analizaremos de manera comparativa la situación de la producción campesina local de maíz, su organización y sus prácticas culturales y productivas, a fin de evaluar los efectos e impactos que las políticas de la conquista Inka, la colonia española y la república tuvieron sobre el cultivo del maíz local y la seguridad y soberanía alimentaria de sus pueblos.

La economía antes de la colonia

Estudios arqueológicos y etnoarqueológicos centrados en el hogar y la comunidad (Netting et al 1984; Hendon 1996; Janusek 2004; Yaeger y Canuto 2000; Stanish 1992) indican que los hogares prehispánicos o unidades residenciales estaban compuestos en la zona andina por entre 4 a 10 componentes que en un momento temprano de su vida eran introducidos a los mecanismos sociales de reciprocidad y redistribución establecidos de manera general por otra estructura social superior que era la comunidad, reconocida para fases tardías (señoríos aymaras) como “ayllus”, instituciones que pudieron derivar de estructuras más antiguas, aparecidas tan temprano como el Formativo tardío o Tiwanaku, sobre las cuales las investigaciones arqueológicas dan cuenta a través de los estudios de patrón de asentamientos y arqueología hogareña, de la existencia de agrupamientos poblacionales espaciales que guardan similitudes estilísticas tanto en la organización interna en sus casas, como en los materiales y objetos que los distinguían individual y colectivamente (Blom 1999; Couture 2002). Ambas estructuras, hogar y comunidad, ejecutaban y regulaban respectivamente el cumplimiento de normas y prácticas culturales que definían la redistribución, el intercambio y la reciprocidad entre sus componentes, incluyendo a miembros que residían en otros pisos ecológicos, o zonas de recursos estratégicos para la subsistencia social, económica o política de la organización (Murra 1985; Stanish 1992).

La complementariedad zonal

Gracias a los trabajos de Condarco en 1971, que definió el concepto de simbiosis interzonal, y a la interpretación que hace Murra - en 1972 - de la economía andina, cuya parte importante constituye una estrategia de control vertical de un máximo de pisos ecológicos, entendemos este complejo mecanismo familiar y comunal, como un desarrollo socioeconómico prehispánico para enfrentar los riesgos que trae el medio ambiente con respecto a la subsistencia y abastecimiento de alimentos para su población.

Esta racionalidad económica parece haber involucrado, no sólo a las familias y las comunidades como unidades individuales, sino también a las propias entidades políticas del altiplano altoandino, incluyendo aquellas de tipo expansivo como Tiwanaku o el Inkario, siendo esta una estrategia central para el manejo o la administración de sus recursos. Tal como lo resume Earls (2006), la administración del espacio vertical fue fundamental en la agricultura andina incluso desde los primeros asentamientos agrícolas en la cuenca (Browman 1981; Mujica 1997). Estos “pisos ecológicos”, se hallaban frecuentemente en territorios discontinuos como islas de un archipiélago. Así, como lo describe Murra en su ejemplo clásico, el Señorío Lupaca, cuyo centro se encontraba en la región oeste del altiplano, tenía pisos tanto en los valles costeros como en el bosque oriental tropical al noreste de la Cuenca del Titicaca (Pari 1987); estos servían para que, tanto el centro o base de origen de la población, como las diversas zonas ocupadas (o archipiélagos verticales), se provean de una diversidad de productos. En la mayor parte de los casos, estas zonas se hallaban a más de un día de caminata. Los enclaves de las

entidades políticas del altiplano son parte de un modelo que, formulado por Murra y Condarco, explican el mecanismo por el cual los núcleos poblacionales de origen se proveían de productos diferentes inexistentes en la zona altiplánica

Redistribución, reciprocidad e intercambio en la región andina

A medida que los procesos de complementariedad zonal se hacían más complejos, las relaciones que se daban entre la comunidad de origen y los diferentes “archipiélagos” o islas periféricas profundizaban en mecanismos de reciprocidad y redistribución, con las unidades domésticas especializadas en el cultivo de maíz, coca, ají, especies forestales, recolección de guano, etc. no perdían sus derechos a los tubérculos o quinua que se producía en las tierras altas, pero por otro lado, las familias de tierras altas recibían parte de los productos de los enclaves como intercambio para equilibrar su dieta y economía. Tales derechos y deberes eran reclamados y ejercidos a través de lazos de parentesco y mantenidos periódicamente en fiestas o ceremonias preeminentemente familiares (más que comunales) en los asentamientos de origen (Stanish 1992; Murra 1985). Stanish (1992) afirma que la redistribución, la reciprocidad y el intercambio estaban principalmente organizados a nivel de hogar, aunque ciertos modos de intercambio como el modelo altiplano formulado por Browman (1984) explican con mayor acierto la circulación de bienes de prestigio, o de consumo ritual³. El mecanismo dominante de intercambio, podía ser una reciprocidad simétrica basada en las estructuras de parentesco o una asimétrica, basada en la redistribución, interpretándose esta última como la transformación estructural de la reciprocidad a partir de la manipulación que realizan las autoridades políticas de las relaciones de reciprocidad simétrica tradicionales, convirtiéndolas en desiguales, estableciendo un sistema de extracción en la que los recursos fluyen de manera desproporcional hacia un grupo élite de la sociedad. La reciprocidad y la redistribución han sido observadas en la economía de todas las sociedades andinas, desde escalas muy pequeñas como las aldeas, hasta escalas tan grandes como los principales imperios (Stanish 1992). Es en esta diferencia que tanto el desarrollo y aplicación intensiva de las tecnologías agrícolas prehispánicas han tenido un rol sumamente importante, dado que de éste han dependido los principales cambios hacia el estado o a estructuras con una concentración de poder en manos de un segmento particular de la población. Es así que cuando el nivel de producción supera el abastecimiento propio más el intercambio de subsistencia, el control de la producción de cultivos surge como una fuente de poder que se constituye en la primera opción para la obtención de financiamiento que opera en tres sentidos, primero asegura la obtención de un excedente destinado a mantener un cuerpo administrativo; segundo, permite a través del

³ El modelo Altiplano (Browman 1980) sostiene que los pobladores de la región altiplánica encontraron una solución factible a sus problemas de escases y limitación de recursos para contar con una dieta balanceada, en base al intercambio de bienes con otras zonas mejor provistas para su producción, a través de un sistema de redes de tráfico, estructuradas sobre el movimiento de caravanas de camélidos y la construcción de códigos de equivalencia y reciprocidad.

intercambio la obtención de otros artículos destinados a equilibrar la dieta; y tercero, permite la obtención de bienes de estatus importados.

El maíz en los Andes prehispánicos

La domesticación del maíz y su entrada a la región andina

El cultivo del maíz fue un factor importante para el desarrollo de las principales culturas andinas, su uso no fue sólo por motivos alimenticios o dietéticos, sino que - en un momento de la historia - se convirtió en un alimento relacionado a los dioses y a las más elaboradas tradiciones religiosas y políticas (Hastorf 1993).

El cultivo del maíz en la identidad de las culturas andinas se expresa través de cientos de variedades adaptadas a las condiciones del medio local y a sus preferencias culinarias, además de tener una posición relevante en el ámbito ceremonial y ritual, en particular a través de la forma de bebida fermentada o chicha. Preparado que puede hacerse a partir de quinua o bayas de molle, pero que tenía un estatus más alto si se la elaboraba a partir de maíz. En tal sentido, la chicha de maíz sirvió en casi todas las culturas andinas para reforzar la jerarquía social, contentar a las deidades y festejar a los antepasados.

Diversas crónicas españolas del tiempo de la conquista indican que la chicha del maíz jugó un papel muy importante en momentos del contacto con los conquistadores (Guaman Poma de Ayala, Cieza de León, Sarmiento de Gamboa entre otros) (Figura 3). Las investigaciones arqueológicas han demostrado que la historia del maíz se remonta a los albores de las principales culturas agrícolas de la región andina. Tales trabajos indican que el maíz fue consumido en las primeras culturas agrícolas andinas que poblaron la costa peruana hace 4.300 años como es el caso del Caral, que es el complejo urbano más antiguo de América. Otros sitios contemporáneos que presentaron evidencia de maíz son Loma Alta, Real Alto, La Emergencia, Río Chico y La Ponga en Ecuador y La Galgada en Perú.

Entre 500 y 1000 años después de que el maíz hubiera sido trabajado en la costa y sierra peruana, chilena y ecuatoriana, las primeras poblaciones humanas dotadas de conocimientos para la elaboración de recipientes cerámicos y aprovechamiento de la agricultura fueron paulatinamente asentándose las laderas de las serranías que circundan el Lago Titicaca (Lémuz 2013; Lémuz y Bruno 2013).

Dado que la evolución del cultivo de maíz está más relacionada a factores culturales que a naturales, la información arqueológica es necesaria para explicar su trayectoria, pues cada uno de sus cambios es producto de las actividades y deseos del hombre, antecedente que reafirman que la historia del maíz encierra profundos y marcados paralelismos con los cambios económicos, políticos y tecnológicos de las culturas prehispánicas que lo cultivaron. Estudios de Hastorf en el valle de Sausa, Perú, han mostrado que el maíz estuvo ligado fuertemente a la emergencia de segmentos de poder en las entidades políticas y que tal correlación puede rastrearse, tanto en el registro arqueológico de sus contextos de consumo, como en los restos óseos de la gente, existiendo una clara diferenciación entre quienes detentaban cierta cercanía al poder y quienes estaban en la base de la jerarquía social y económica (Hastorf 1993).

La mayoría de las variaciones genéticas, razas y ecotipos que conocemos del maíz han sido moldeados por la actividad de las antiguas poblaciones indígenas de América, probablemente con mayor amplitud hacia el 500 a.C. que es el momento en el que se extienden la mayoría de las variedades de cultivos del maíz en Mesoamérica y Sudamérica. No obstante, trabajos realizados en los últimos 30 años, sobre la evolución del maíz han permitido identificar dos principales centros secundarios de domesticación y difusión en las variedades del maíz en Sudamérica: 1) La zona de los andes centrales y 2) la zona de la cuenca sur del Amazonas (Kestler et al 2018; Lombardo et al 2020; Brugger et al 2015).

Bolivia se halla justo en la parte central o núcleo de ambas zonas, las cuales también involucran los desarrollos culturales de Perú, Chile, Argentina y las culturas amazónicas de Colombia, Ecuador, Perú y Brasil.

En tal sentido, la historia de la presencia del maíz debe rastrearse por gran parte de la mitad occidental del cono sudamericano, analizando los registros arqueobotánicos de las distintas culturas que interactuaron local, regional y panregionalmente. Esta información macrogeográfica es la base para entender los procesos propios de cada país que, como Bolivia, aun siendo el núcleo de éstos cambios, han sido poco investigados y entendidos (Lémuz 2013).

Periodos anteriores como el arcaico, que dan cuenta de las primeras ocupaciones en las regiones amazónica y andina, recientemente han merecido mayor atención y por ello, paulatinamente se comienza a conocer detalles de su dieta o de su estrategia de subsistencia en las distintas regiones de Bolivia donde fue detectado. No obstante, estas renovadas investigaciones han dado cuenta de la importancia que tuvo el maíz en la vida de las poblaciones que ocuparon la región amazónica entre el 7.700 y 6.500 antes del presente, o de la asociación de esta planta respecto a especies antecesoras (Kestler et al 2018, Brugger et al 2015, Lombardo et al 2018).

Agricultura, dieta y ritual en las primeras culturas agroalfareras de la cuenca del Lago Titicaca 1500 a.C. a 300 d.C.

A medida que grupos poblacionales de alta movilidad se asentaban con mayor frecuencia y tiempo en las cercanías de la Cuenca del Lago Titicaca, su dieta incorporaba mayor proporción de frutos cultivados, carne de pescado y animales domésticos, en relación a frutos provenientes de recolección o carne obtenida de la caza. Es en este proceso que el maíz parece haber sido paulatinamente adaptado a las condiciones de la altura, no necesariamente ligado a eventuales necesidades de nutrientes o fibra, sino a prácticas de naturaleza ritual, ceremonial o simbólica, tal como parece haber sido empleado en los primeros conjuntos públicos y urbanos del valle de Supe en la costa peruana (Shady 2007).

Los primeros rastros de maíz encontrados hasta la fecha en el altiplano están justamente asociados a este tipo de poblaciones, y provienen de fósiles microbotánicos de maíz recuperados de residuos de alimentos contenidos en recipientes cerámicos excavados en la Península de Copacabana (Chávez y Thompson 2006:425) y la Península de Taraco (Logan 2007). Esta aparición parece

coincidir con la emergencia de una tradición de culto religioso que se manifiesta a través de la iconografía lítica y la construcción de templos semisubterráneos y diverso tipo de arquitectura pública (Thompson 2002; Roddick 2002), aunque su uso parece haber sido muy restringido a espacios y momentos muy determinados. Es importante observar que recipientes de almacenamiento, preparación y servicio de bebidas de uso ritual o festivo como la chicha comienzan a tener popularidad durante este tiempo (Bruno 2008; Steadman 1995; Hastorf y DeNiro 1985)

En un momento entre 2100 y 1600 años antes del presente las villas dispersas fueron organizándose políticamente en torno a liderazgos mucho más grandes y poderosos, cuyo proceso concluyó con la emergencia de Tiwanaku como uno de los más importantes estados en la historia prehispánica de Los Andes. Es en este lapso de tiempo que el consumo de maíz comienza a mostrarse de manera más visible en numerosos asentamientos ubicados en torno a la Cuenca del Lago Titicaca como Khonkho Wankane, Iruito, Lukurmata y Tiwanaku (Figura 3: Izquierda). Si bien el consumo en forma de chicha podría ser la forma más común en las muestras analizadas, sus usos dietético y medicinal también fueron de gran importancia. Sin embargo, los datos de análisis de isótopos de varias muestras de la cuenca del Lago Titicaca, incluyendo Tiwanaku, Wankane, Lukurmata, Kirawi e Iruito demuestran que, si bien el maíz fue consumido de manera amplia, éste tenía un carácter complementario en la dieta de la población (Berryman 2010) dominada por la quinua, el amaranto, la papa, el *isañu* y el *ulluco* entre otras especies locales (Figura 3 Derecha).

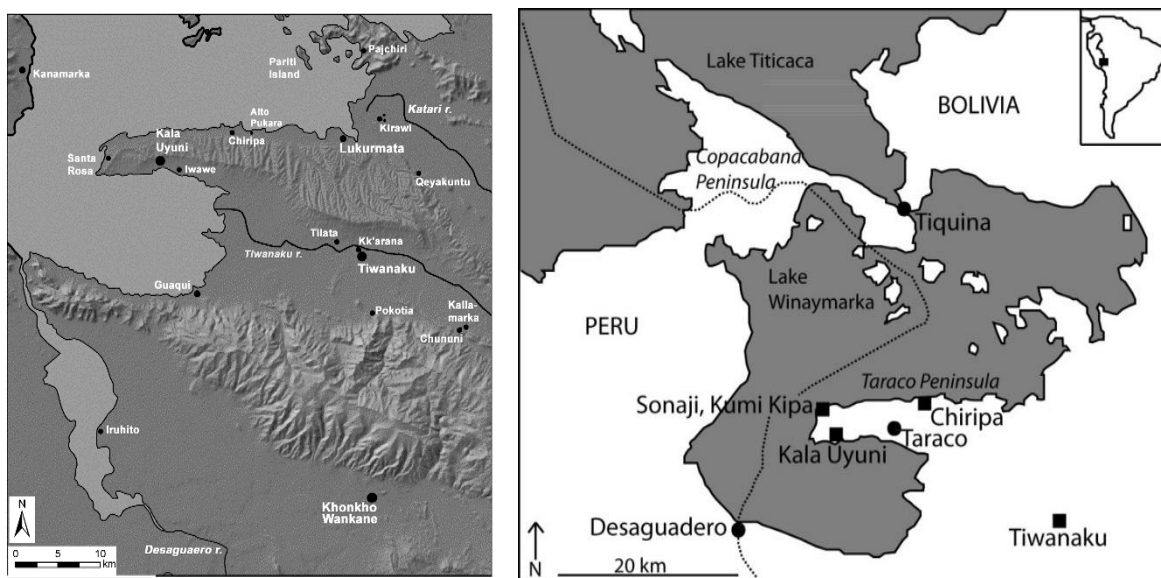


Figura 3. Izquierda: Principales asentamientos arqueológicos en la Cuenca sur del Lago Titicaca (Janusek 2011); Derecha: Asentamientos prehispánicos del periodo Formativo (1500 a.C.) donde el maíz era consumido (Berryman 2010)

Dada la dificultad para producir maíz de manera masiva en la cuenca del Lago Titicaca, es posible que la mayor parte del maíz consumido, posterior a las primeras ocupaciones agroalfareras de la región, se hayan dado gracias a las extensas redes sociales, políticas y económicas de intercambio e interacción en las que se hallaban

inmersas (Browman 1981, 1984). Es decir, que una significativa parte del maíz que se consumía en la región pudo haber requerido de ambientes más templados y de menos altura como los valles a este y oeste del lago, zonas a las que pudo accederse a través de la edificación de las primeras redes de caminos, probablemente no tan elaborados como los que se tenía durante la ocupación Inka, pero que permitían el transporte de productos agrícolas y de prestigio (Paz 2000; Lémuz 2006).

No obstante, es posible que tanto las islas como algunos márgenes del Lago Titicaca hayan sido zonas elegidas tempranamente para el desarrollo de variedades de maíz adaptadas a la altura y con un fuerte carácter simbólico dentro de los rituales y ceremonias locales. Estas variedades resultan actualmente muy especiales, pues su cultivo está restringido a ciertas zonas tradicionales en las islas del lago y algunas orillas, caracterizándose por su pequeño tamaño, colores vivos (amarillo, blanco, morado, rojo, gris y jaspeado) y fortaleza respecto a los distintos tipos de suelo. Su cultivo ha sido tradicional en las islas Del Sol, La Luna, Copacabana, Tiquina, Sampaya, Kellay Belén, Santiago de Huata, Iwawe, Taraco y algunas otras regiones menores al norte del Lago, pudiendo llegar a crecer hasta tan alto como 4.200 m.s.n.m. (Chávez y Thompson 2006)

Recientemente los arqueólogos Sergio Chávez y Robert Thompson, en base al análisis de una muestra de cuatro conjuntos de fitolitos ópalo obtenidos de residuos de comida contenidos en restos de recipientes cerámicos provenientes de cuatro sitios de naturaleza pública – ceremonial de la península de Copacabana (Qhota Pata, Kusijata, Cundisa y Qupakati), han determinado que este producto fue consumido entre el 2.750 al 2.410 a.P. (800 A.C a 460 A.C.), pero que no era parte fundamental de la dieta, tal como parecen mostrar los análisis de isótopos estables efectuados en restos humanos contemporáneos (Chávez y Thompson 2006), lamentablemente los estudios sobre el maíz en estos tempranos momentos de la ocupación humana en la cuenca aún son escasos, por lo que aún permanece incierta la fecha en la que pudo introducirse este cultivo en la región.

Otro importante estudio arqueológico implementado en la península de Taraco evaluó la presencia de almidón de grano en veinte muestras y fitolitos provenientes de 27 artefactos líticos y cerámicos recuperados de las excavaciones en cuatro sitios de la región (Chiripa, Kala Uyuni, Sonaji y Kumi Kipa). Los primeros resultados muestran que el maíz estaba siendo preparado en el lugar, probablemente para conmemorar eventos especiales en las estructuras públicas y funerarias que datan entre el 800 a 250 a.C. Muestras similares obtenidas de las excavaciones de Kumi Kipa y Kala Uyuni que datan del Formativo Tardío (250 a.C – 200 d.C.) revelaron también la presencia de maíz (Logan *et al.* 2012).

Las muestras de fitolitos y almidón de grano obtenidas de los sitios de Taraco no permitieron definir si el maíz consumido durante el Formativo Medio fue local o importado, pero coinciden con Chávez en señalar que en ese momento existe alta probabilidad que procesos aislados de introducción del maíz se habrían iniciado. Sin embargo, por la naturaleza de los restos hallados y los contextos con los que se hallaban asociados, se adelanta que la producción de chicha durante el Formativo Medio y Tardío se efectuaba dentro del ámbito hogareño o doméstico,

independientemente de que su consumo haya tenido un carácter ritual o festivo de mayor escala (Logan *et al.* 2012)

Estudios especializados empleando isótopos estables⁴, contenidos en muestras dentarias de restos óseos humanos de diferentes sitios arqueológicos formativos de la Cuenca del Lago Titicaca (Berryman 2010), indican que durante el periodo Formativo Tardío, la dieta estaba principalmente conformada por papa, quinua, carne de camélido, carne de cuy y diferentes proporciones de pescado. Verificándose que en todas las muestras se detectó la presencia de isótopos C4, que son los que identifican al maíz. Los resultados de esta investigación sostienen que la dieta general de la población estuvo apoyada por pequeñas cantidades de maíz, probablemente en la misma proporción que se cultivaba en el altiplano, más que como producto de la importación de tierras bajas o valles, siendo el consumo muy variable entre poblado y poblado. Los individuos de Iruito y los que fueron enterrados en las áreas ceremoniales parecen haber consumido mucho más maíz que los demás, no habiéndose detectado tampoco diferencias significativas en el consumo de maíz según sexo.

Es importante tener en cuenta que, si bien existen evidencias materiales de un fuerte grado de intercambio de bienes suntuarios durante el periodo Formativo (Browman 1980, 1984), el movimiento de productos agrícolas aún no ha sido suficientemente estudiado. Sin embargo, durante el Formativo Tardío, y principalmente con la emergencia de Tiwanaku, la movilidad de la población entre valles, costa y altiplano se acrecentó significativamente, tal como varios estudios efectuados en Tiwanaku y las islas del Lago lo han demostrado (Browman 1980, 1981, 1984; Janusek 2004; Berman 1990, 1997; Coiture 2003; Bloom 2003; Wrigth *et al.* 2003). Recientes análisis de isótopos de estroncio en restos óseos de individuos de Tiwanaku, los valles orientales y occidentales además de la costa durante el Horizonte Medio, han mostrado que hubo una importante tasa de movilidad de la gente en algún momento de su vida, pero fundamentalmente de carácter temporal (Knudson 2004)

⁴La metodología subyacente al uso de isótopos estables para el análisis de la dieta está basada en el hecho que ciertos recursos alimenticios contienen trazas diagnósticas de isótopos estables como los del carbón (C13/C12) y nitrógeno (N15/N14), los cuales son incorporados en los tejidos duros de los consumidores, a partir de estos datos es posible reconstruir perfiles individuales de consumo de alimentos (Berrymann 2010). El análisis de isótopos estables de carbón y nitrógeno pueden separar las proporciones de los principales cultivos andinos en tres grupos: las plantas C3 leguminosas que a veces fijan nitrógeno atmosférico, representada en los Andes por tarwi (*Lupinus mutabilis*) y frijol común (*Phaseolus vulgaris*); plantas C3 no leguminosas, incluyendo la quinua (*Chenopodium quinoa*) y los tubérculos andinos: papa (*Solanum tuberosum*) y oca (*Oxalis tuberosa*), ulluco (*Ullucus tuberosus*) y mashua (*ropaeolum tuberosum*), y las plantas C4, lo que para las tierras altas sólo puede estar representada por el maíz (*Zea mays*). Se pensaba que el amaranto y algunos tipos de quinua estaban relacionados con esta firma isotópica pero Hastorf y DeNiro demostraron que para el altiplano este tipo de alimentos están signados como C3

El maíz en la economía, política, religión y sociedad tiwanakota (400 – 1200 d.C.)

Uno de los impactos principales que generó la intensa actividad de tráfico caravanero de bienes suntuarios y de consumo fue el potenciamiento de numerosos nodos o centros de articulación de las redes que operaban tanto como puntos de intercambio económico, como de actividades rituales, sociales y políticas, en la cuenca del Lago Titicaca, valles y costa (Browman 1981; Nuñez y Dillehay 1979; Lémuz 2001; Stanish 2003; Janusek 2008). Estos nodos fueron emergiendo como entidades políticas o pequeños estadillos con diferente tamaño y complejidad durante los primeros cuatro siglos de nuestra era. Tiwanaku, Khonkho Wankane, Santiago de Huata, Lukurmata, Pajchiri, Qallamarka, Tumatumani, Paucarcolla eran ejemplos de las entidades que competían y acumulaban creciente poder y población en sus respectivas capitales. A decir de Stanish (2003) esta competición tuvo lugar de varias maneras que incluían conflictos de tipo militar, alianzas estratégicas, organización de fiestas y rituales ceremoniales, entre otros. Sin embargo, las entidades que acusaron mayor dinámica y desarrollo fueron Tiwanaku, Khonkho Wankane, Pajchiri y Lukurmata en la región este de la cuenca, que para el final del tercer siglo D.C. veían como entre ellas se gestaba la emergencia de una poderosa entidad cuya fuerza se apoyaba en el manejo de la tecnología, la producción agrícola y la ideología: Tiwanaku (Stanish 2003; Janusek 2008; Lémuz 2001).

La emergencia de Tiwanaku como una entidad política estatal, cerca al año 500 de nuestra era, dio lugar a que su centro ceremonial, constituido en la capital, creciera ostensiblemente, llegando posiblemente a albergar concentraciones poblacionales temporales de hasta 10.000 habitantes (Janusek 2006), cuya proveniencia de origen era tanto el núcleo de la cuenca del Lago Titicaca, como valles y sierra muy distantes. Tiwanaku se impuso a otras entidades políticas cercanas gracias a su capacidad de vincularse directamente con otras entidades políticas al norte de la cuenca como Pucara, y en base a un proceso importante de incorporación de tecnología agrícola, producción de cerámica especializada y manejo de prácticas rituales e ideológicas emergentes de una larga tradición religiosa en la región de la cuenca del Lago Titicaca. Probablemente este capital fue el que le permitió entrar en una relación indirecta de producción- consumo, a través de la cual Tiwanaku entregaba una serie de productos y servicios cuyo principal valor radicaba en su contenido ideológico y tecnológico a cambio de productos agrícolas como el maíz, la papa, la quinua, y una serie de productos suntuarios. Modalidades de esta estrategia habrían sido empleadas en los valles de Cochabamba, Moquegua, Arica y la región de los valles de mesotermos de Larecaja, donde más tarde instalaría poblaciones residentes para una mayor influencia y control productivo e ideológico (Lémuz 2012, 2005; Janusek 2008)

Paralelamente a este crecimiento en la circulación de personas y bienes, estudios arqueobotánicos han mostrado que el uso del maíz, tanto para alimentación como para las bebidas festivas, tuvo un incremento abrupto, el cual estuvo acompañado de cambios complementarios en la producción cerámica, incluyendo vasijas especialmente dedicadas a la fermentación, almacenaje, servicio y consumo de

chicha y productos culinarios elaborados con maíz (Janusek 2005; Anderson 2008; Logan et al 2012).

En Tiwanaku, el maíz fue el tercer producto más consumido después de la quinua y la papa, una importancia lograda a base de la adquisición de grandes cantidades de producto merced a las rutas de intercambio, dado que no era posible cultivar maíz en las inmediaciones del complejo monumental. Por otro lado se conoce que la proporción de maíz en el total de la muestra analizada para Tiwanaku (Wright, et al 2003), correspondían al cultivo de maíz (25%). Este maíz en su mayoría fue traído de Cochabamba, Moquegua y probablemente los valles nororientales de Larecaja a través de sus propios pobladores, o mediante el mecanismo de trueque e intercambio, facilitado por una compleja red que articulaba valles, altiplano y costa (Hastorf et al 2006). La evidencia más antigua de maíz en Tiwanaku fue fechada en 395 D.C y fue extraída de las excavaciones de Janusek y Couture en Putuni, tal como lo refieren Hastorf y asociados (2006). El consumo del maíz de la cuenca del Lago Titicaca aún no ha sido suficientemente estudiado, pero es probable que este haya sido empleado en ceremonias rituales de manera intensiva en la cadena de islas que se inician en Qewayá y Pariti, al sur, pasan por las islas del Sol y la Luna en la parte central y terminan en las islas de Amantani y Taquile, al norte.

Dentro de Tiwanaku, el maíz era selectivamente distribuido: Por un lado, el más denso (mayor número de filas y granos), era remitido a las zonas residenciales y de alto estatus como Akapana Este y Putuni, mientras que el maíz de bajo estatus, o de menor calidad, era distribuido en la zona doméstica de Mollo Kontu, que es el lugar donde se alojaban grupos de poblaciones que venían fuera de Tiwanaku. Además, se interpreta que los altos ratios de presencia de núcleos de mazorca demuestran que maíces completos estaban siendo transportados a Tiwanaku, gran parte de ellos para hacer chicha en Akapana.

Para la política de Tiwanaku, como de otras entidades políticas contemporáneas y posteriores, la chicha de maíz se caracterizó por ser la substancia de mediación por excelencia entre el hombre, sus dioses y su sociedad. Empleado para pedir favores en relación a múltiples aspectos, pero fundamentalmente relacionados con el ciclo productivo y reproductivo de su familia y su comunidad (fertilidad de animales y suelo, trabajo y bienes de intercambio, matrimonio y adquisición de parentescos, entre otros). Así, la chicha enfatizaba la unidad del grupo social (a través de su rol en los ritos de reciprocidad), y el enlace del grupo con el mundo espiritual (a través de su acompañamiento a los muertos en su tránsito con el mundo de los vivos). Karen Anderson (2008), a partir de sus investigaciones en el sitio de Piñami en el valle de Cochabamba, señala que el consumo de chicha y el empleo de recipientes específicos para ello –los *kerus*– precede a la presencia permanente de poblaciones Tiwanaku, pero que, tras su instalación en el valle, tanto la producción de maíz como la preparación y consumo de esta bebida, se intensificaron de manera acelerada, fundamentalmente en contextos rituales o eventos políticos. De esta manera, *Kerus* y *Chicha* pudieron formar parte de los elementos simbólicos más importantes en el proceso de expansión del Estado de Tiwanaku.

La agricultura y la tecnología productiva de Tiwanaku

Decenas de siglos de actividad agrícola han dejado una huella indeleble en el paisaje de la cuenca del Lago Titicaca y los valles del norte de La Paz. Aunque se atribuye gran parte de esta masiva modificación a la acción de los procesos culturales y políticos que desembocaron en organizaciones estatales centralizadas y con gran capacidad de movilización de fuerza de trabajo, como lo fueron el Estado de Tiwanaku o el Imperio Inka. La investigación arqueológica ha encontrado en el formativo (como 1.500 A.C) los orígenes de tecnologías de manejo de agua y suelo que permiten la producción agrícola en terrazas, andenes o graderías de ladera (Figura 4), campos elevados en zonas inundables (*waruwarus* o *suka-kollus*) (Figura 5) y la construcción de reservorios de agua (*Qochas* o *q'otañas*) para la agricultura y el pastoreo⁵, entre otras que incluyen diseños de ingeniería para el transporte de agua. Tecnologías que siglos más tarde serían la base para la producción a gran escala de excedentes agrícolas destinados a sostener a una emergente organización administrativa, religiosa, productiva y probablemente militar, que posibilitaría la expansión y dominio territorial, ideológico y económico de Tiwanaku en los andes centrales del sur (Janusek 2008; Angelo 2008; Mujica 1997; Erickson 2000, Lémuz 2023).



Figura 4: Terrazas agrícolas en la región de la Cuenca del Lago Titicaca

⁵ Investigaciones efectuadas en los últimos 20 años en la península de Copacabana (Chaves 2012) sugieren que la modificación del contorno montañoso que rodea a Copacabana se inició durante los primeros siglos de la tradición religiosa Yaya – Mama siguiendo una estrategia de producción de alimentos auto-suficiente, igualitaria, sedentaria y no centralizada. Este paisaje modificado se articula de manera integral con las diversas manifestaciones culturales arquitectónicas construidas durante esta importante fase temprana como es el Formativo, tanto al norte como al sur del Lago Titicaca. Investigaciones preliminares en las terrazas del sitio de Pocomarca en el Valle de Quime indican que la región estuvo habitada por pobladores vinculados con asentamientos formativos de la cuenca del lago Titicaca hacia el 900 A.C (Michel 2008)

El uso de estas tecnologías esta principalmente relacionado con el contexto en donde se implementaron. Así, los campos elevados sirvieron principalmente para incrementar los rendimientos del suelo en las regiones inundables del Lago Titicaca. La cantidad y calidad de nutrientes que las inundaciones generaban, sumado al microclima favorable que se producía en el entorno inundado, protegía el cultivo de las heladas y aminoraba las pérdidas. Papa, quinua, cañahua, habas, tarwi y ulluco fueron cultivos que se aprovechaban con esta tecnología.



Figura 5: campos elevados de cultivo (Suka Kollus) en la Pampa Koani (Cuenca del Río Catari)

De la misma manera, el sistema de *Qocha* o *Q'otaña*, era una tecnología que fue empleada en las tierras altas por encima de los 3.850 m.s.n.m., sobre terrenos planos y altos que no cuentan con acceso a agua de riego (Figura 6).



Figura 6: Reservorios artificiales de agua para cosecha de lluvias (*Q'otaña*, o *Qocha*)

De manera general, describimos como *Qocha* o *q'otaña* a aquellas depresiones que fueron elaboradas de manera artificial para albergar o acumular agua de lluvia, pudiendo ser empleadas, primero como estanques y posteriormente como campos de cultivo, a fin de aprovechar los sedimentos del suelo y dar mantenimiento al depósito. Varios de estos depósitos y áreas de cultivo se interconectaban entre sí a través de canales, lo cual daba lugar a la organización de “sistemas de *qochas* o *q'otañas*”. Aunque no se cuentan con estudios suficientemente completos respecto a esta tecnología, se sabe que comenzó a usarse cerca al 800 a.C. en la región de Azángaro, Puno – Perú, siendo los principales cultivos la papa, la quinua y la oca (Flores 1987; Craig 2011; Lémuz 2023)

Finalmente, se hallan las terrazas (*pata* en quechua; *takana* en aymara), que sirvieron para incrementar la frontera agrícola limitada por las condiciones de altura, pendiente, vulnerabilidad a la erosión hídrica y eólica y características restrictivas del suelo para la agricultura (Figura 4). Es probablemente una de las tecnologías más empleada en la región de la cuenca del Lago Titicaca y los valles mesotermos, su presencia asombra con sólo pensar en el enorme trabajo que debió requerir efectuar tal modificación en prácticamente toda la serranía que rodea al Lago Titicaca, o el cordón montañoso que emplaza en la zona de ingreso a los valles nororientales, siendo ejemplo de ellos los ingresos a los valles de Italaque, Ambaná, Charazani, o Aucapata. Muchas de estas modificaciones estuvieron acompañadas de enormes muros de contención que involucraron el alineamiento y transporte de colosales piezas de roca.

Investigaciones agroarqueológicas desarrolladas a finales del último siglo (Kolata 1986, 1991; Kolata y Ortloff 1996), han mostrado la importancia que tuvo el manejo de la tecnología de campos elevados en la consolidación del Estado de Tiwanaku indicando que los campos elevados de las pampas adyacentes al valles de Tiwanaku como la pampa Koani habrían sido parte de un esquema de producción planificada, administrada y mantenida por el estado, a través de una organización jerárquica que incluye a nivel local entidades parecidas al ayllu con el objetivo de obtener excedentes para el sostenimiento y expansión del estado tiwanakota. Investigaciones de la época y recientes no solo han negado que la organización estatal sea automáticamente la única capaz de producir modificaciones del paisaje a gran escala para la producción agrícola, sino la imagen de alta productividad que se habría dado a esta tecnología (Erickson 2000; Bandy 2005; Ángelo 2008; Swartley 2000), avanzando con ello a colocar en su justa perspectiva el conocimiento sobre la realidad histórica de la agricultura de campos elevados en Tiwanaku⁶.

Los escasos estudios agroarqueológicos y paleobotánicos en relación al empleo de tecnología prehispánica, indican preliminarmente que el cultivo del maíz en la región del altiplano de la cuenca del Lago Titicaca no se efectuó en el marco de la implementación de campos elevados de cultivo o *qochas*, sino en zonas de microclimas favorables que podían o no haber adaptado espacios de pendiente con terrazas. Lo que se sabe es que en la cuenca del Lago Titicaca el maíz fue cultivado incluso por sobre los 4.000 metros sobre el nivel del mar, es decir casi 200 metros sobre el nivel del lago, aprovechando terrazas, suelo y condiciones del entorno. En los valles, el maíz se cultivó principalmente en las terrazas de las laderas bajas, por debajo de los 3.600 m.s.n.m.

Es justamente durante la fase Tiwanaku que una gran parte de las pequeñas terrazas de ladera baja y coluvios inferiores, construidos o adaptados por las poblaciones del periodo Formativo para su actividad agrícola y doméstica (tanto en la cuenca del Lago Titicaca como de los valles mesotermos), fue ampliada, reconstruida o modificada para la producción agrícola, principalmente de papa, oca, ulluco, isaño, haba y maíz en la zona alta⁷, mientras que en la zona baja se cultivaba maíz, yacón, racacha y frejol, tarwi y amaranto. Estas terrazas (generalmente “de banco”) y andenes también sirvieron para establecer espacios destinados al emplazamiento de la infraestructura hogareña de sus referentes

⁶ Cerca de 1.200 km² de relictos de campos elevados se hallan aún visibles en áreas contiguas al Lago Titicaca (Bandy 2005; Kolata y Ortloff 1996b; Mujica 1997). Aproximadamente 80% se halla en territorio peruano entre las poblaciones de Lampa, Paukarcolla y Taraco (950 Km²), Pomata (40 km²), Cuenca Katari (70 km²), Tiwanaku (60 km²) y la zona de Desaguadero y Jesús de Machaca (60 km²), tal como refiere una publicación de Mathew Bandy el 2005.

⁷ Erickson (2000) estima que las terrazas precolombinas en la vecindad del lago Titicaca y los mayores valles de los ríos afluentes cubren cerca de 50.000 ha., mientras que Chilón (2008) indica que sólo en los valles que se desprenden de la cordillera real habría cerca de 650.000 ha de terrazas y andenes agrícolas y que en el departamento de La Paz se contaría con cerca de 200.000 ha, de las cuales sólo el 30% estaría en uso.

administrativos, productivos o ideológicos (Lémuz 2001; Albarracin –Jordan 1996; Janusek 2008; Portugal 1985).

Técnicamente el uso de andenes o terrazas para la producción agrícola, más allá de ampliar la frontera agrícola y aprovechar de manera óptima las tierras de ladera, permiten: a) Profundizar el suelo y con ello mejorar su retención de humedad; b) Controlar la erosión, como efecto de haber reducido la pendiente; c) Controlar el microclima para favorecer los cultivos a partir del efecto en el flujo de aire que se genera a causa de las paredes de los muros de contención o los taludes de las terrazas, aspecto que incluye la mejora de las condiciones de radiación solar y retención de calor nocturna que evita daños por efecto de las heladas; y d) Se controla el agua de escurrimiento gracias a los componentes que lo conforman: graderías, canales diagonales y drenajes verticales (Erickson 2000; Ramos 1986; Mujica 1997; Morlón 1996). Numerosos estudios han dedicado mucho trabajo a documentarlos y clasificarlos en función a sus características principales (forma, función, proceso, detalles constructivos, ubicación y pendiente). Sin embargo, Chilón (2008) ha sintetizado estas en 5 tipos generales:

a) Terrazas represa, que se construyen en los valles estrechos o quebradas, sirviendo principalmente para el control de la erosión o el manejo de las aguas de temporada.

b) Terrazas de formación lenta, que son las más difundidas en las laderas andinas (también llamadas “colgantes” por Schulte [1996]), tienen generalmente mucha pendiente, de talud poco desarrollado, lateralmente discontinuas, hasta separadas por áreas no terraceadas. Aunque sirven para la producción de tubérculos, su función principal es la de reducir la erosión, incrementar la profundidad del suelo, conservar la humedad y controlar el agua de escorrentía (Schulte 1996; Mamani et al. 2008)

c) Terrazas de banco o andenes, son estructuras amuralladas de graderías continuas y largas, generalmente concentradas en las zonas apropiadas para la producción de maíz, generalmente se las ubica en el fondo de los valles mesotermos como Niño Corín, Charazani, Italaque o Mocomoco. Sus muros son monumentales, bien conservados en la mayoría de los valles, cuentan con infraestructura auxiliar como accesos, graderías, canales de drenaje y canales de riego. Generalmente se emplean para la producción intensiva y de alta productividad del maíz, para vivienda o para la edificación de estructuras ceremoniales (Mamani et al 2008; Schulte 1996)

d) Terrazas de contorno, que se ubican en el fondo de los valles, quebradas y hondonadas donde se construyeron terrazas con muros continuos que siguen el contorno de la ladera. La plataforma no tiene pendiente significativa hacia ninguno de sus lados, con una superficie cultivable mayor a los 100 m² (Schulte 1996; Mamani et al 2008). Es empleada para el manejo de las corrientes de agua que drena por la pendiente y que es utilizada para irrigar las terrazas, pendiente abajo.

e) Terrazas corral – cerco, formadas a partir de corrales donde se alberga los animales por la noche, con el tiempo son empleadas para cultivo a tiempo que se

habilita otro corral contiguo para los animales; en ellas, la tierra se acumula en los muros pendiente abajo generando un nivel de terraza (Schulte 1996; Chilón 1996)

Si bien hubo interesantes estudios sobre como Tiwanaku promovió la producción de cultivos nativos en los campos elevados, del valle de Tiwanaku y la Pampa Koani (Kolata 1986; Albarracin–Jordan 1996; Janusek y Kolata 2004), poco se conoce de la estrategia y la magnitud del esfuerzo estatal para organizar y lograr excedentes a partir de la explotación intensiva de las terrazas y andenes de cultivo dentro y fuera de la cuenca del Lago Titicaca. Una hipótesis bastante aceptada sostiene que Moquegua y Cochabamba fueron los principales proveedores de maíz para la economía del creciente estado y que la ruptura del centro político con estas dos regiones (entre el 1.000 y 1.100 D.C), fue uno de los factores que precipitó el colapso del estado de Tiwanaku (Janusek 2008; Anderson y Céspedes 1998). También se cuenta con sólidos datos que muestran que los valles de Larecaja y Muñecas, al noreste del Lago Titicaca, habrían sido parte de las esferas de interacción controlada o de asentamientos productivos del estado de Tiwanaku desde el 800 A.C., y que tales asentamientos habrían cumplido dos objetivos fundamentales: a) la provisión de maíz para la población del centro monumental de Tiwanaku, y b) establecer vías de tránsito hacia la región de yungas y tierras bajas de donde se obtenía diferente tipo de productos medicinales, suntuarios y rituales (Paz 2000; Faldin 1990; Alconini 2007; Chávez 2010, 2011).

La fiesta y ritualidad en el Centro cívico ceremonial de Tiwanaku

En palabras de Goldstein (2003:144), “el crecimiento de Tiwanaku como una entidad política que compartió una identidad corporativa estuvo acompañada por tres fenómenos simultáneamente relacionados: 1) el desarrollo y la rápida difusión de un conjunto funcional inédito dedicado a preparar y servir la chicha de maíz, 2) la colonización exitosa a largo plazo de las regiones productoras de maíz, y 3) la introducción y consolidación de una identidad corporativa común entre los grupos étnicos confederados y clanes enlazados por una ideología común”. Indicando además que esta incorporación debió haber sido producto de un largo proceso de consenso, más que de una acción coercitiva, teniendo como mediador un factor altamente simbólico e ideológico como la chicha de maíz, unida a una vasija ceremonial de gran influencia como lo fue el “keru”, que desde su aparición, a finales del Formativo Tardío, sirvió como un elemento imprescindible para el establecimiento de las relaciones entre personas, familias, comunidades, entidades políticas e incluso, y sobre todo, con las manifestaciones del mundo espiritual.

Con una raíz tan profunda como los albores del periodo formativo en el área andina, las actividades festivas vinculadas a los espacios públicos como las plazas y temples semi-subterráneos se hallan arraigadas fuertemente en las culturas, tanto de la costa como de las tierras altas del altiplano de los andes surcentrales (Shady 2007; Chavez y Mohr 1996; Bandy 1999; Roddick 2002; Lémuz 2001). Es en este tipo de contextos en el que se involucran grandes cantidades de bebida y comida sobre cuyo consumo se centraban las relaciones de poder y competencia política, las cuales llegaron a transmitirse de manera biunívoca hasta las esferas hogareñas. Janusek (2005) sostiene que Tiwanaku fue un lugar de convergencia

ceremonial y social en el que las fiestas patrocinadas por el estado tuvieron un significativo incremento después del 800 D.C, momento en el que se iniciaba un proceso de intensificación de las estrategias de producción y colonización dentro y fuera de la cuenca del Lago Titicaca. Pertenecen a esta esfera la intensificación de la agricultura en los campos elevados de la cuenca Katari y la producción y el procesamiento de chicha en los valles de Moquegua, Cochabamba y Larecaja.

Las fiestas fueron eventos estratégicos para los grupos y líderes locales quienes en medio de un conflicto ritual negociaban el estatus y la afiliación política e identitaria local, estando en el tapete aspectos hegemónicos y autonómicos de las entidades políticas y grupos de parentesco regionales y locales (Janusek 2005; Goldstein 2002; Dietler 2002; Lémuz 2006). Estas fiestas no sólo tuvieron como marco ritual el centro monumental de Tiwanaku, sino asentamientos templarios y públicos emplazados en las cabeceras de los valles o en los nudos principales de vinculación altiplano – valles que formaban parte del sistema vial Tiwanaku (Paz 2000; Lémuz 2006)

La producción, el intercambio y la complementariedad zonal entre las poblaciones aymaras post-Tiwanaku (1200 – 1530 d.C.)

Con el colapso de la entidad política de Tiwanaku, promovido por diferentes causas internas y externas, entre las cuales se cuentan la ruptura de sus lazos económicos y políticos con Moquegua y Cochabamba y la crisis climática que inviabilizó la aplicación de un conjunto de tecnologías productivas que hasta ese momento habían sido exitosas, un nuevo orden social, económico y político fue configurándose para enfrentar, no sólo las condiciones ambientales de la región, sino para aprovechar los recursos existentes en la región. De esta manera, un conjunto heterogéneo de entidades políticas autónomas emergió en la cuenca del Lago Titicaca y se expandió a los valles inmediatos a este y oeste, como también a las zonas de costa. Datos etnohistóricos dan cuenta de que al menos cinco entidades políticas, (también denominadas “señoríos” aymaras) manejaban toda la rivera e islas del Lago Titicaca: en la zona occidental se encontraban Collas y Lupacas, mientras que en la zona oriental identificaban Pacajes y Umasuyos. Al noreste, en la región de Larecaja, el señorío Kallawayá se había consolidado sobre una extensa zona de valles (Stanish 2003).

Salvo algunos trabajos etnohistóricos, etnográficos y antropológicos en relación a las poblaciones de la región Kallawayá, el conocimiento actual de la organización de la organización social preInkaica es muy limitada y parcialmente oscurecida por la aplicación acrítica de los modelos de complementariedad vertical de Murra. No obstante, de los escasos esfuerzos por validar el dato etnohistórico con el arqueológico, se conoce que tras el colapso de Tiwanaku la vinculación económica a partir de lazos de intercambio, reciprocidad y complementariedad, entre altiplano y valles, se mantuvo intacta en el nivel de hogar o de grupos de parentesco, mientras que las relaciones al nivel de comunidad (ayllu) o entidad política era mucho más heterogénea, teniendo una acción más corporativa las poblaciones Collas, Lupacas, Pacajes y Omasuyos que mantenían familias dentro de los valles, en particular para el cultivo del maíz. Si bien este tipo de ocupación multiétnica

se hizo común en algunos valles, su interacción interna pudo resultar muchas veces conflictiva, tal como lo muestran algunos datos etnohistóricos (Saignes 1985; Paz 2000). Recientes investigaciones arqueológicas en los valles de Charazani han confirmado los resultados de las indagaciones etnohistóricas, estableciendo además que la presencia de poblaciones del Lago Titicaca fue muy eclosionada en la zona de ladera, entre los 3.200 y 3.600 m.s.n.m., enfocada principalmente al cultivo de maíz y papa. Los asentamientos parecen haber estado ligados a una equilibrada y bien manejada actividad entre pastoreo de camélidos y explotación agrícola, que incluía ineludiblemente el traslado de productos e insumos para ambas actividades.

La presencia Inka en la Cuenca del lago Titicaca y los valles interandinos (1450 – 1530)

La expansión Inka en la cuenca del lago Titicaca y los valles nororientales han sido bien documentadas, tanto a partir de fuente etnohistóricas como arqueológicas, coincidiendo que el control de esta región a manos de los gobernantes cuzqueños se habría dado entre el 1450 a 1475 d.C., tras un largo proceso de intensas negociaciones, intrigas, manipulación y conflicto con los dos señoríos más importantes de la región: Lupacas y Collas.

El Collao, y en particular el lago Titicaca, fueron desde un inicio los principales objetivos del estado imperial y expansivo Inka. Su valor simbólico e histórico, la enorme población que albergaba, sus riquezas y la posición estratégica que poseía en relación a otras zonas como la amazonia y los valles del este hacían de esta región un objetivo estratégico medular para sus aspiraciones expansivas.

Si bien se dice que el Estado Inka no se inmiscuía mucho en la organización interna de estos señoríos y los ayllus que lo conformaban mientras estuviera garantizado el aporte y el trabajo de sus tierras y las de su culto, estaba claro que en lugar de utilizar un sistema de tributo en especie, donde la economía política local quedaba intacta y una obligación tributaria era impuesta, el Estado Inka optó por expropiar tierras y utilizar prestaciones laborales individuales para el trabajo de ellas (Stanish 2003; Malpass y Alconini 2010).

Tanto en la cuenca del Lago Titicaca como en los valles mesotermos orientales, la administración provincial del Estado Inka dirigió una política implacable para optimizar el tributo, la productividad y la producción agrícola, para lo cual implementó una estructura de asentamientos administrativos de distinto rango, cuyas jurisdicciones podían ser locales o regionales donde por lo general se alojaba la élite administrativa Inka, sus contingentes militares y quienes majaban la tecnología productiva.

Paralelamente el Estado trasladó poblaciones enteras para trabajar tierras, construir terrazas, elaborar tejidos y fabricar artesanía en toda cuenca y los valles. Así en la cuenca del Titicaca se tiene como referencia poblaciones de *mitimaes* de distintos ayllus (*mitmas* o *mitmakunas*): Canas en Yunguyo, Canchis en Caracoto, Pacajes en Azángaro; y Chinchasuyus y Chachapoyas en Copacabana.

La presencia Inka en los valles nororientales, tuvo cierta dosis de negociación, presente a través de edificaciones de culto y festivas; importante presencia administrativa con infraestructura habitacional y productiva (tales como centros de almacenamiento de grano en la zona baja y tubérculos, en la zona alta; llamados también *qollqas* y *pullus*), pero también una importante presencia militar o coercitiva observada en distintos sectores de la región de Larecaja como son fuertes o Pukaras distribuidas estratégicamente en el entorno elevado de los valles (Saignes 1986; Faldín 1990; Portugal 1990; Alconini et al 2008; Martínez 2011).

Al igual que en la cuenca del Lago Titicaca, pero probablemente a una mayor escala, el estado Inka trasladó numerosas familias de diferentes regiones de la región andina hacia los valles y desplazó otras hacia otras regiones, así la poblaciones resistentes de los archipiélagos de ayllus Omasuyos y Pacajes de tierras altas, fueron movidos a tierras chiriguanas, mientras que se introdujo en los valles colonias de mitimaes de diferentes ayllus, principalmente de las regiones occidentales del Lago Titicaca, como Collas, Canchis, Chachapoyas, Canas, Huancas, Cañaris, entre otros; o de los valles y altiplano sur como Yamparas, Charcas y Cotas. Dada la estratégica relación entre el estado Inka y el señorío Lupaca, la presencia en los valles de Larecaja respetó sus colonias o terrenos tradicionales de explotación de maíz, al igual que se reconocieron los espacios propios de las entidades locales como los Yungas o Kallawayas, a quienes desde tiempos Tiwanaku se les brindaba un trato preferencial (Saignes 1985; Pari 1987; Paz y Alconini 2008; Stanish 2003; Martínez 2011).

El manejo de la producción en estos valles y la proyección de explotar zonas mucho más lejanas en la región de yungas y tierras bajas llevó al estado Inka, no sólo a movilizar una enorme fuerza de trabajo laboral en la construcción y acondicionamiento de las terrazas, sino a promover una actividad de pastoreo robusta (para carne, transporte y abono) e invertir grandes recursos en la construcción y mejoramiento de las vías de transporte interprovincial, local y de penetración, a través de la cual se movilizaban y redistribuían una gran cantidad de productos agrícolas (papa, oca, yacón, ulluco, amaranto, maíz y frijoles), circulando además bienes suntuarios, metales y productos medicinales proveniente de valles y tierras bajas.

El maíz en la ideología y religión inka

A lo largo de la historia de la emergencia, consolidación y expansión del estado Inka en la región andina, el papel del maíz (en sus diferentes formas de producción y consumo), ha estado presente en la vida política, económica, religiosa e ideológica de la población y de sus gobernantes. Cronistas e historiadores han desarrollado muchos trabajos acerca de cómo fue producido y consumido en el estado Inka, concluyendo que la forma más importante y más arraigada del maíz fue a través de la chicha, la cual era elemento fundamental para el fomento de las alianzas sociales en el contexto de interacción de larga distancia, redistribución de riquezas y reciprocidad. La inversión en la ampliación de la frontera agrícola a través de terrazas -tanto en el área circunlacustre como en valles y yungas- estuvo centrada en el cultivo del maíz y su transformación en chicha. Su presencia recurrente, tanto

en las crónicas como en el registro arqueológico, cuando se trata de contextos rituales centrados en el culto solar Inka, rituales funerarios y de veneración a los ancestros, muestran que hubo un profundo nexo simbólico entre su consumo y el estatus de sus gobernantes y cortesanos (Staller 2006; Hastorf 1993).

Los rituales más importantes en la cosmología Inka, principalmente de ofrenda al sol (inti), donde se involucraba el sacrificio de mujeres y varones, principalmente niños y niñas, incluía en diferentes circunstancias el empleo de maíz y chicha (Staller 2006; McEwan 2006; Rainhart 1993, 2005; Quevedo y Duran 1992), junto con otros productos del mismo estatus como la coca, el oro, la plata, y el *millu*. Garcilazo de la Vega hace una gráfica descripción de cómo el Inka bebía chicha de una vasija de oro (o *aquilla*), durante el Inti Raymi, invitaba a toda su familia y luego echaba a fluir otro tanto de chicha por un canal de piedra hasta la gran plaza del Templo del Sol, creando un efecto reflejo que daba la impresión a los espectadores de que el propio sol estuviera ingiriendo la chicha de la mano del gobernante. Staller (2006) indica que tales relatos sugieren que el maíz se percibía como poseedor de la habilidad de transferir propiedades divinas, purificadoras o rituales.

El maíz fue también una ofrenda y una huaca a nivel hogareño, Cobo (citado en Staller 2006) hace mención a lo que supuso era una huaca, denominada como “*mamasara*”, la cual era elaborada con distintas mazorcas de maíz, cuya elaboración y entrega se relacionaba con las festividades del *Hatun Puquy*. Actualmente, esta ofrenda u obsequio, es una práctica tradicional entre familias durante ciertas festividades, manteniéndose vigente entre las comunidades productoras tradicionales de maíz en los valles mesotermos de La Paz. Cobo sostiene que *mamasara* significa la madre del maíz, una huaca que era compuesta por mazorcas especialmente seleccionadas que configuraban un espacio sagrado para su actividad productiva y doméstica.

Pérez de Boca Negra (1631) destaca el valor festivo y ritual que tuvo el maíz para las poblaciones indígenas de los andes, en contraste con el estatus que tenían la papa o el chuño, relegados principalmente al ámbito económico y doméstico. Este cronista relata que “en los santuarios se ofrecía maíz en el tiempo de la cosecha, el cual era llevado con gran festejo y alegría a los hogares; hombres y mujeres rogaban y cantaban al maíz para que durara mucho tiempo. Bebían rogaban y cantaban y durante tres noches velaban a la *mamasara*, que era un envoltorio de los mejores choclos en las mejores mantas de la familia. En las aldeas, el maíz, aunque no fuera cultivado localmente, era parte integrante de los ritos del ciclo vital. En la ceremonia de iniciación de un joven campesino, cuando se le cortaba el pelo y se le cambiaba de nombre, entre los obsequios de sus parientes figuraban maíz, llamas y ropas. En el matrimonio, las familias intercambiaban “semillas” junto con ropa y husos”. Menciona además que cuando una persona moría se esparcía harina de maíz alrededor de su cadáver, o se le efectuaba una ofrenda con alimentos, entre los que estaba ineludiblemente unas mazorcas de maíz junto con chuño, ají y charque, para acompañarlo al otro mundo (Murra 1975:53-54)

El maíz fue sin duda un articulador ritual y religioso dentro de todos los niveles de la vida común de la población del estado Inka, de sus gobernantes, sus dioses e incluso sus difuntos o ancestros, fue tanto un símbolo de estatus y de poder, como de vínculo entre las familias.

La producción del maíz durante el Inkario en el altiplano y valles nororientales

Con toda seguridad, es posible afirmar que, durante la presencia del estado Inka en la región de la Cuenca del Lago Titicaca y los valles interandinos, la tecnología de mejora, diversificación, especialización y adaptación de las diferentes razas y variedades de maíz a nuevos microambientes, alturas y condiciones, no tuvo precedentes. Prácticamente, cada valle y cada conjunto de comunidades que lo habitaban mantenía una variedad particular, no sólo por una actividad productiva, sino por un sentido de identidad. Trabajos arqueológicos de prospección regional llevados adelante por Alconini y asociados (2008), en una sección vertical en los valles de Charazani, mostraron una fuerte presencia administrativa Inka en las terrazas agrícolas, caminos (Figuras 7), infraestructura de almacenamiento y centros de acopio. Esta infraestructura, extraordinariamente densificada, era destinada a la intensificación productiva, la mejora y redistribución de semilla en cada valle, sector de valle o comunidad. Datos preliminares compartidos por este trabajo de investigación (Paz y Alconini 2008) muestran que la infraestructura de terrazas, construidas y mejoradas por el estado Inka, fue al menos 10 veces superior a la existente antes de su llegada y que la estimulación que se generó con la producción del maíz estimuló a que los productores locales y los ayllus que tenían un espacio tradicional en la zona, como los Lupacas, intensificaran su producción de maíz y productos locales en al menos 4 veces que en las fases anteriores a la presencia Inka.



Figura 7. Izquierda: Camino Prehispánico en la región de Italaque. Derecha: Terrazas de contorno en la comunidad de Huayanka (Moco Moco)

Uno de los aspectos que más atención demandó la administración productiva Inka fue el almacenamiento y la conservación de los productos, por ello la cantidad de infraestructura de almacenamiento en las zonas productivas se multiplicó por 7 respecto de las fases anteriores, tal como parece haber ocurrido en los numerosos valles donde el estado Inka estuvo presente, entre ellos Xauxa, Mantaro, Cochabamba y Moquegua (Pari 1987; D'Altroy 1992; Hastorf 1990; Céspedes 1983; Avila 1983)

De manera específica a los valles de Larecaja, muy pocos estudios han sido emprendidos aún, siendo la información conocida muy preliminar para poder describir y desarrollar modelos acerca de la estrategia productiva y de organización que desarrolló el estado Inka.

La tecnología en la transformación del maíz: La chicha y su rol en las políticas Inka

El Inka también centralizó la producción de la chicha para los eventos rituales festivos, asignando las responsabilidades de prepararla a las *mamacunas*, que eran mujeres requeridas por el Inka para trabajar exclusivamente para el estado. La evidencia arqueológica que ha sido correlacionada con la producción del maíz fue el hallazgo de extensivas concentraciones de tinajas y grandes piedras para moler maíz o batanes (Morris 1979). Varios investigadores sostienen que, a pesar de haber una gran variabilidad en la producción de chicha entre región y región, actualmente toda la chicha de maíz en los Andes pasa a través de las siguientes operaciones productivas: 1) Selección de maíz en grano; 2) Remoción de núcleos; 3) Remojo de maíz; 4) Germinación o masticación; 5) Secado; 6) Molienda; 7) Cocina; 8) Presión; 9) Fermentación y la subsecuente decantación; proceso que podía demorar varias semanas tanto en la preparación como en la misma producción. Estos investigadores, afirman que es posible identificar un correlato arqueológico para cada fase. Siguiendo estos pasos y verificando la presencia de utensilios auxiliares para su preparación, la producción de chicha ha sido ampliamente documentada en diferentes estudios estratigráficos en el estado Chimú de la costa norte del Perú (900 – 1470 d.C.) (Moore 1989, citado en Jennings y Bowser 2008), en Cerro Baúl para el horizonte Wari (600 a 1000 d.C.) (Godstein *et al.* 2008), y en la ocupación Tiwanaku en Cochabamba (Anderson 2008), entre otros. Estas evidencias son muy percibibles en los contextos de tierras altas, o en los valles nororientales de Larecaja, por lo que su identificación se ve notablemente oscurecida. En tales casos, análisis de isótopos estables de carbón en huesos humanos han sido empleados con bastante éxito (Hastorf 1991; Berryman 2010) para identificar el consumo de maíz y sus diferencias entre poblaciones de diferente estatus, rango o sexo. En el caso Inka, Hastorf ha mostrado que el consumo de maíz en la población se incrementó notablemente tras expandirse el estado Inkaico y que el maíz y la chicha fueron principalmente consumidos por gente de alto estatus, o que existe substancial diferencia a favor del consumo de mayores niveles de maíz y chicha en hombres que en mujeres, habiendo un claro acuerdo entre los investigadores del tema que la chicha fue el medio de ingestión más común del maíz, principalmente en el marco de fiestas y ofrendas rituales.

Dos tipos de recipientes cerámicos acompañaron el consumo ritual y festivo de la Chicha durante el desarrollo y expansión del estado Inka, estos fueron los kerus y los aríbalos, ambos portadores de un simbolismo particular a lo largo de la historia cultural de las poblaciones andinas. Datos etnográficos han mostrado que la gente de los lugares donde se produce chicha, tiene en sus hogares más pertrechos para hacer chicha que para cualquier otro propósito culinario (Bray 2008), considerándose que la preparación de esta bebida es generalmente del dominio de las mujeres en la división de roles productivos hogareños.

Los estudios de Tamara Bray (2008) con relación a los aríbalos y el consumo de la chicha en la capital y las provincias del estado expansivo Inka, indican que hubo una alta estandarización en la dimensión, manufactura y decoración de estos recipientes, siendo más populares y voluminosos en las provincias que en el propio Cuzco, donde las formas son de menor tamaño y volumen. Esto puede sugerir que los aríbalos estuvieron fuertemente ligados a los eventos de consumo público ritual que involucraban el servicio de gran cantidad de chicha, indispensable para el cierre de alianzas o el logro de importantes fines políticos en el marco de la expansión y consolidación del dominio Inka en las provincias.

Características de la economía campesina de nuestros días

La situación socioeconómica actual, de la población indígena campesina de la región, es una consecuencia directa de procesos socioeconómicos pasados y resultado de las sucesivas transformaciones suscitadas en las relaciones sociales de producción, insertas en el contexto del desarrollo nacional. Estas transformaciones pueden rastrearse con mayor claridad a partir de la conquista española, pasando por la dominación semifeudal colonial y republicana, la Reforma Agraria de 1953 y la penetración paulatina del mercado en la economía campesina (Urioste 2005). Aunque, es posible encontrar algunos factores importantes en los fenómenos políticos y culturales acaecidos con la expansión Inka hacia la cuenca del Lago Titicaca y los valles nororientales.

En altiplano y valles, la población campesina mantiene sus propias estrategias que les permiten vivir entre la tradición y la influencia del mercado, conformando así una economía local particular inserta en la economía nacional (Schulte 1999; Earls 2006). Las estrategias productivas están construidas sobre la base de un sistema de acceso a tierra, agua y recursos vivos como la diversidad genética de especies vegetales cultivadas, conocimientos tradicionales y disponibilidad oportuna de fuerza laboral que, estando generalmente operados desde el nivel hogareño o de la familia, suelen ser regidos o definidos desde el ámbito comunal.

El acceso a los recursos productivos se da en el ámbito de la comunidad, que cuenta con un marco normativo propio que asegura las condiciones adecuadas para desarrollar esas estrategias: Establece las normas para el acceso a los recursos, principalmente tierra y agua, y las normas que regulan la convivencia y el intercambio de la fuerza de trabajo entre familias.

La vida en la comunidad se apoya en la tierra, el trabajo propio con la ayuda mutua, y el intercambio no monetario de los productos de la región. La producción y el

intercambio de bienes son organizados en estructuras de reciprocidad, parentesco u obligaciones comunitarias (Albó 1985).

La agricultura de altiplano y valles es una actividad de mucho riesgo, debido a la carencia de fuentes de agua accesibles para el riego, por lo que la mayoría se trabaja a secano, dependiendo totalmente del régimen de lluvias de temporada, cada vez más escasas y variables (Prosuko 2007). La ausencia de lluvias o su presencia a destiempo, o el exceso de estas, afecta significativamente el producto a obtenerse. En ciertas alturas, las heladas y granizadas son factores climáticos que también afectan la producción.

Los riesgos típicos de la producción altoandina se reducen a través de una estrategia de planificación y tecnología, que emplea una gran variedad de cultivos y sus variedades, sembrados en pequeñas y dispersas parcelas, en diferentes condiciones de microclima y suelo. Las familias manejan esas combinaciones altamente diversificadas como forma de minimizar el riesgo, que refleja la actitud familiar de aversión al riesgo, evitando poner en juego el ingreso familiar, ya que una pérdida importante de este, le significaría un desastre económico (Earls 2006; Regalsky y Hose 2009).

En este sentido, también podemos entender que la alta diversificación es una característica de la distorsión que décadas de desestructuración del tradicional régimen económico de verticalidad andino han dejado en las comunidades andinas, obligándoles a generar estrategias de manejo del riesgo a pequeña escala en contraposición a la estrategia macroregional que las antiguas formaciones sociales mantenían en altiplano, costa, valles y Amazonía.

En consecuencia, las familias campesinas son minifundistas y altamente diversificadas en las actividades productivas que realizan. Debido a la pequeña dimensión de las explotaciones agrícolas, los campesinos mantienen los cultivos tradicionales que constituyen la base de la alimentación familiar (F. Tierra 2003, boletín N°2)

Pero esos minifundios familiares están conectados mediante relaciones comunales a los sistemas de rotación y descansos que se deciden comunalmente. El sistema andino de rotación de suelos considera la calidad de los suelos, el tiempo de descanso que han recibido, el tipo de precipitación pluvial que se espera, pero también se toma en cuenta para definir la zona de cultivo que se va a escoger y el cultivo que se piensa priorizar. Se puede encontrar un rango muy amplio de este tipo de rotación, conocido como *aynuqa*, *manta* o *laime* y que es más frecuente en las regiones de mayor altura, por encima de los 3500 m.s.n.m. Hay comunidades que disponen de suficiente terreno como para dejar zonas en descanso por décadas, mientras en otras comunidades apenas se pueden dejar las *aynuqas* en descanso hasta de 5 años (Urioste 2005).

Estos sistemas de rotación de suelos tienen directa conexión con el sistema de propiedad comunal, donde el acceso a la tierra y en muchos casos, la propiedad de la tierra, queda bajo control de la comunidad, siendo que las familias que la componen ejercen el derecho de posesión y usufructo.

En esta economía se verifica la complementariedad entre ganadería y agricultura. La agricultura se nutre de elementos provenientes de la ganadería, utiliza energía generada por la yunta y el traslado de insumos se realiza con la fuerza animal de mulas, burros, etc. La misma complementariedad existe cuando los animales se alimentan de forrajes producidos por la actividad agrícola, al tiempo que estos ingresan a las *aynuqas* en determinadas épocas del año, así como también en el tiempo de descanso en los terrenos (Chilón 2008).

La economía campesina altiplánica y de valles, estuvo desconectada de los circuitos comerciales que alimentaron a los centros urbanos, estando caracterizada por la precaria integración física debido a la falta de caminos a los lugares de producción tradicionales, hecho que permite que aún se utilicen animales de carga para sacar la producción a los lugares de consumo o de venta, lo que limita las posibilidades de obtener un incremento sustancial de la producción o productividad.

En lo que respecta al maíz, tanto en la cuenca del Lago Titicaca, como en los valles mesotermos, los agricultores destinan su producción predominantemente al autoconsumo, decisión que permite el mantenimiento y fortalecimiento de las capacidades internas de la fuerza de trabajo familiar (Figura 8). Con la inserción en los mercados urbanos, una parte importante de la producción de papa, quinua, cebolla y haba se halla orientada a la venta, tanto a intermediarios o rescatadores, como a los mercados locales y de ciudades intermedias (Schulte 1999; Eyzaguirre 2005). La actividad agrícola es estacional, marcada por el periodo del ciclo agrícola a secano que es anual y dependiente de las lluvias, que configuran periodos de alta y baja actividad agrícola.



Figura 8. Siembra de maíz en la Península de Copacabana

Por tanto, la actividad productiva agropecuaria no requiere de todo el tiempo útil de la mano de obra familiar, existe una disponibilidad temporal que puede ser dirigida a ocupaciones no necesariamente productivas, dando lugar a migraciones temporales, que retornan cuando vuelve a iniciar otro ciclo agrícola. Por ello, la estacionalidad agrícola es un mecanismo de asignación u organización de mano de obra (Eyzaguirre 2005).

Como el ingreso proveniente de la producción no es suficiente para cubrir crecientes necesidades que dependen del intercambio con dinero, las familias campesinas buscan ingresos adicionales en otras actividades como el trabajo asalariado, el pequeño comercio y otros, que en muchos casos requieren el desplazamiento de las personas sin mayores diferencias de género o generación.

Ante esta situación se pueden distinguir tres opciones: a) el éxodo permanente de una parte de la población de la región, b) la migración temporal para complementar los ingresos, c) nuevas alternativas productivas dentro de la región. Con combinaciones de estas opciones, en cada familia campesina se verifica la emigración temporal y/o definitiva de por lo menos uno de sus miembros (Urioste 2005; Valencia 2008).

El grado de integración de la economía campesina a la economía de mercado es masiva e irreversible. Sin embargo, nuevas formas de autoprotección de las economías rurales están manteniendo niveles de interacción e intercambio sobre la base de innovativas formas de reciprocidad, las cuales tienen consonancia con los cambios económicos y la movilidad social que afectan a ciertos segmentos de las antiguas comunidades campesinas (Tassi et al 2012). La proporción del ingreso monetario dentro del ingreso campesino total ha aumentado en las últimas décadas; hay más intercambio con el mercado en respuesta al incremento de necesidades, pero pese a ello, el sistema productivo heredado de generaciones pasadas sigue operando en cuanto a la planificación y prácticas agrícolas, que están sosteniendo la seguridad alimentaria de las familias campesinas de valle y altiplano.

Las imágenes descritas nos muestran una economía agrícola campesina con un alto grado de atomización de sus unidades productivas, una creciente pérdida y transformación de sus instituciones tradicionales de reciprocidad y redistribución (horizontal y vertical), y los efectos que ha dejado sobre su seguridad y soberanía alimentaria instituciones extractivistas y desestructuradoras de la organización económica y política aymara, como lo fueron la mita, la encomienda, la hacienda, la reforma agraria y la participación popular. No obstante, aún se mantienen instancias donde estos lazos de solidaridad, reciprocidad y redistribución se mantienen, más allá de otros que la propia modernidad y el vínculo con la economía de mercado está promoviendo, principalmente en torno a los nuevos lazos que el migrante a las ciudades viene tejiendo con su comunidad y con su cultura de origen. En todo este proceso de transformación acelerada, el cultivo y consumo del maíz adquiere una connotación simbólica particular, más allá de sus propiedades para la dieta local; es un elemento que pervive dentro del circuito de reciprocidad entre familias, comunidades, deidades y ancestros, además de ser uno de los ejes

que refuerzan la construcción de la nueva identidad de la comunidad rural-urbana y sus nuevas formas de reciprocidad.

La importancia del maíz en la vida de la población campesina de la Cuenca del Lago Titicaca y los valles nororientales

En primera instancia se podría esperar que el maíz tenga una relevancia mucho mayor en el área de valles que en entorno de la cuenca del Lago Titicaca, principalmente porque el maíz es uno de sus cultivos productivamente más importantes. Sin embargo, esto no parece ser así, pues a pesar de que los nichos para la producción de maíz son muy limitados y que las parcelas familiares son cada vez más pequeñas (Figura 14), a veces sólo compuesta de unos cuantos surcos, el cultivo del maíz siempre tiene un área reservada y un tratamiento especial. Otros productos como la papa, haba, tarwi, cebada, quinua, alfalfa, avena, cañahua, oca o papalisa también se siembran en estas parcelas, pero su cultivo, como su consumo, salvo la papa, no presenta connotaciones particularmente ligadas a una agenda cultural como la del maíz (Suca 2011)

La diversidad del maíz como una herencia cultural

La gran cantidad de razas y variedades de maíz que se desarrollaron en territorio boliviano, es en parte producto de su accidentada topografía donde se dan innumerables espacios microclimáticos que, aprovechados por gente de las antiguas culturas prehispánicas, sirvieron para adaptar y desarrollar nuevas variedades y razas.

Los primeros inventarios y clasificaciones se hicieron en los años 60 del siglo pasado, casi al mismo tiempo Cutler (1968), Ramírez et. al. (1968), Rodríguez y asociados (1968), Goodman y Stuber (1968) dieron a luz sus primeras observaciones, siendo finalmente complementadas y depuradas por Ávila y Brandolini (1990), quienes establecieron que los maíces bolivianos pertenecen a 7 complejos, 45 razas y centenares de variedades.

Entre estas razas se encuentra el Complejo racial alto andino, que es un complejo distribuido entre los 3.000 y los 4.000 metros de altura; su expresión más típica se encuentra en las zonas aledañas al Lago Titicaca, a 3810 metros de altura, presenta plantas muy bajas, fuertemente antocianicas⁸, con la inserción de la mazorca a casi la altura del suelo. Está formado por las siguientes razas: *Huanca songo*, *Jampe tongo*, *Churi Tongo* y *Paru* (Figura 9). Esta última es una raza intermedia con el complejo racial Harinoso del Valle. (Ávila y Guzmán 1998).

⁸ Plantas que poseen un nivel alto de pigmentos hidrosolubles que se hallan en las vacuolas de las células vegetales que les otorga un color azul, rojo o violeta en hojas, flores o frutos.



Figura 9: Variedades de maíz en Kellay Belén

Los maíces andinos con textura vítrea muy superficial, han sido clasificados por Ávila y Brandolini (1990) como pertenecientes al Complejo Racial Morocho del quechua “*muruch*” que significa maíz semi-duro, está conformado por numerosas razas como: *Karapampa*, *Kellu*, Morocho y morochillo, su influencia ha escalado en altura adaptativa hasta orillas de Lago Titicaca formando la raza *Churi Tongo* y ha bajado hasta alturas de 1000 msnm con la raza Morocho Grande.

En general, las variedades destinadas al consumo humano directo tienen los granos harinosos, semidentados o semiblandos; se encuentran en todas las ecoregiones de Bolivia, aunque en la zona andina se halla distribuida en un mayor número de variedades.

Herencia cultural para mantener la diversidad del maíz

La marginación de los cultivos andinos ha sido producto de la desvalorización y estigma social que muchos alimentos nativos han sufrido como efecto de la economía de mercado y el manejo de la imagen, pues generalmente se los relaciona con el consumo de las áreas rurales pobres o con prácticas culturales indígenas, por mucho tiempo discriminadas en ámbitos urbanos y/o de segmentos poblacionales de medianos y altos ingresos. Es así que productos agrícolas nativos de gran valor nutricional no han podido posesionarse en los mercados nacionales. Muchos de estos cultivos han sido abandonados por los productores debido a su bajo valor de mercado y lo laborioso y especializado de sus labores culturales, en la mayoría de los casos los producen sólo para su propio consumo (MACA, 2004).

Las variedades de maíces bolivianos son el resultado de millares de años de selección para la adaptación medioambiental y culinaria. La conservación in situ de la diversidad biológica se realiza en las áreas en que ésta ocurre naturalmente, procurando mantener la diversidad de los organismos vivos, sus hábitats y las interrelaciones entre los organismos y su ambiente (Hardes et al. 1992).

Se afirma que, en el caso del complejo de altura, debido al aislamiento geográfico provocado por las altas montañas que separan los valles, algunas veces con poco intercambio entre ellos, se han formado razas con un alto grado de especialización adaptativa (FAO, 1996).

Mientras en los valles interandinos, cuando por efecto del cruzamiento natural con maíces amarillos morochos, en progenie segregante, aparecen granos amarillos suaves moteados, estos son eliminados por los agricultores al momento de seleccionar la semilla, por lo que Ávila (1999), considera que los agricultores fijan patrones o arquetipos utilitarios con la ayuda de marcadores genéticos, sin el conocimiento de su herencia.

Según Brandolini (2004), los maíces primitivos, de granos pequeños y reventones (endosperma vítreo, tipo complejo racial “*Pisanckalla*”), de disposición distica, con cuatro hileras de granos, adoptaron la disposición decusada de ocho filas. En época preinkaica, el proceso de selección a partir de las diminutas mazorcas primitivas de ocho hileras, pasó por una diversificación y especialización cualitativa para luego aumentar el número de las hileras, logrando progresivamente mejores atributos para los distintos tipos de consumo.

Con el paso del tiempo, los colores de las variedades de maíz fueron tomándose como indicadores de sus atributos, motivo por el cual la mayoría de las variedades de maíz de grano semi-duro son amarillos, las de granos harinosos son blancos y las de textura suave son moteados. Esta correlación es muy general y no necesariamente se cumple en todos los casos.

Diversidad actual

El trabajo de campo encontró que los productores nombran a las variedades de maíz que cultivan según su nombre genérico ya sea en castellano “maíz” o por el nombre genérico en aymara “*tonko*” o “*tongo*”, al cual se le añade su color, como principal diferencia entre ellas, por ejemplo “*kellutonko*” o maíz amarillo. Pareciera que las variedades o razas de maíz que se tuvieron en la zona, con nombres específicos ya no se las menciona o conoce, por ejemplo: *Sanko*, *kulli*, *pisankalla*, *jampetongo*, *churitongo*, *huacasongo*, son nombres que aparecen en las accesiones de Ávila (1998) para esta zona, pero su uso parece haberse perdido, pues las entrevistas efectuadas por la presente investigación no dieron cuenta de su referencia, tal como parece haber ocurrido con el estudio efectuado por Mamani y Suca en la pasada década (Suca 2011).

Variedades del Área Circunlacustre: Accesiones identificadas por Ávila (1998) y mantenidas por el INIAF⁹ (2013)

Pasaporte	INIAF/Ávila
BOZM 0563	Amarillo <i>pisankalla</i> – Copacabana
BOZM 0739	Amarillo – Pto Acosta
BOZM 0788	<i>Sanko</i> – Belén, Manko Kapac

⁹ Información obtenida gracias a la gentileza de los directivos y técnicos del Instituto de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF)

BOZM 1518	<i>Jampetongo</i> – Copacabana
BOZM 1519	<i>Churitongo</i> – Chachapoyas
BOZM 1526	<i>Jampetongo/Huacasongo</i> – Kollasuyo, Yumani
BOZM 0817/1521	<i>Huacasongo/Kulli</i> – Belén
BOZM 0843	<i>Yurac tongo</i> – Tiquina
BOZM 1438	Blanco – Tiquina
BOZM 1439	Choclero – Tiquina
BOZM 0805	Colorado – Siripaca
BOZM 0806	Morado – Belén

Variedades recolectadas e identificadas por colores en la zona circunlacustre Suca (2011)

Colores identificados por Suca (2011)
Rojo
Blanco
Blanco jaspeado con rojo
Blanco moteado con morado
Amarillo
Guindo
Morado
guindo moteado con morado

Nombres y referencias encontradas en la presente investigación en la zona circunlacustre (2013)

Colores identificados por Lémuz y Jiménez (2013)
<i>Jankotonko</i>
Blanco = <i>janqho</i>
Amarillo = <i>kellu</i>
Moraditos = <i>kulli</i>
Plomo = <i>chejecitos</i> = <i>pocu</i>
Naranja
Bicolor
Moraditos y con manchitas

Variedades de la Zona de valles interandinos (sector Italaque, Mocomoco, Provincia Camacho): Acciones identificadas por Ávila y mantenidas por el INIAF (2013)

Pasaporte	INIAF (en base a Avila)
BOZM 0775	<i>Kellu Tongo</i> – Mocomoco
BOZM 0768	Blanco – Tuimuro -Italaque
BOZM 0815	Gris- <i>Paru</i> – Italaque
BOZM 0816	<i>Api Tongo-Piru</i> – Mocomoco
BOZM 0936	<i>Kellu - TankarKasa</i> - Prov Camacho

Colores de las variedades recolectadas en la Base de datos de Suca (2011) – Sector Escoma y Puerto Acosta

Colores identificados por Suca (2011) en sector de Escoma y Puerto Acosta
Blancos y morados
Rojo moteado con blanco
Blanco moteado con morado
Rojo
Blanco

Zona de valles internandinos: Nombres y referencias encontradas en la investigación actual (2013)

Colores de maíces identificados en los valles interandinos por Lémuz y Jiménez (2013)
Amarillo = <i>kellu</i>
Gris redondo = <i>muchu</i>
<i>Kullitonco</i>
Morado
Blanco
Rojo
Blanco <i>Tamalo</i>
Criollo Blanco
<i>Uchukulo</i> (perdido, era de <i>pasankalla</i>)
Maíz <i>turwayo</i> (perdido)
<i>Kurhuaya</i> (amarillo)

A diferencia de la zona del lago, en el caso de los valles hay una mayor referencia a varios nombres del maíz, incluso de variedades que ya se perdieron. Se identifican nuevos nombres que no aparecen en registros pasados, como ser: *muchu*, *tamalo*, *uchukulo*, *turwayo*, etc (Figura 10). Es importante notar que los entrevistados mencionan nombres de variedades que ya se han perdido en la zona, como el *uchukulo* y el *turwayo*, nombres no encontrados en las colecciones de Ávila o INIAF.



Figura 10. Maíz de los valles mesotermos de Moco Moco e Italake

Chávez (2006) menciona que por lo menos desde hace 400 años, los antiguos nombres para el maíz en el idioma Aymara de la región del Titicaca (*tunqu*) e idioma

Quechua de la región del Cuzco (*sara*) han permanecido hasta el presente. También se ha mostrado que los términos del Aymara moderno que se refieren en su mayoría a las variedades de color no se mantienen, tanto en la zona circunlacustre como en los valles mesotermos. Dichos nombres difieren significativamente no sólo del antiguo y moderno quechua, sino también de los términos del Aymara antiguo. Tales diferencias pueden deberse a la gran diversidad lingüística y dinámicos procesos socio-económicos, mencionados en el trasfondo histórico de las dos regiones. En una publicación del entonces Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA-AID) de 1982, se menciona que, en las orillas del lago, específicamente en Kellay Belén "...cultivan extensas parcelas de un maíz grande conocido con el nombre de maíz de los Inkas". Este nombre no fue registrado o confirmado en la visita que se efectuó a esta zona. No obstante, es necesario ampliar la muestra para evaluar las características del maíz y del entorno cultural e histórico que le rodea.

El tema de nombres perdidos, cambiados o simplificados es una pista que es necesario seguir indagando en futuras investigaciones, como también investigar y analizar el motivo de la pérdida de variedades y los impactos que esto ocasiona.

Las causas que ponen en peligro de extinción la diversidad nativa del maíz son: la modernización del agro, la adopción de semillas mejoradas, (ver proyectos del INIAF referidos al maíz en los valles), la migración de los agricultores y los desastres naturales y sociales. Pero también son factores de pérdida los constantes cambios de preferencia en el mercado y la homogenización o globalización de los patrones de consumo, especialmente urbanos, que ya no valoran el producto local, en particular las variedades nativas de maíz.

Prácticas productivas y tecnología ancestral en el cultivo del maíz

El maíz andino se cultiva en las laderas y valles interandinos, entre los 1700 y 3.800 m de altitud, con rangos de productividad entre 800-2500 kg/ha y varía -sustancialmente- en función a las condiciones ecológicas complejas, especialmente en las orillas aledañas al lago Titicaca.

Prácticamente todas las comunidades (aproximadamente 35) alrededor de la península de Copacabana cultivan maíz actualmente. Los residentes más antiguos de la región indican que ha sido cultivado allí por muchas generaciones. Estudios e informes adicionales muestran que el maíz también está siendo cultivado en varias comunidades peruanas y bolivianas alrededor del lago (Chávez 2006).

La producción de maíz, en la zona circunlacustre, se realiza de forma tradicional, ya que las áreas de producción son relativamente pequeñas, mientras que en la zona de valles, dependiendo del área a cultivar, se usa tanto la forma manual como la tracción animal con bueyes. El estudio pudo verificar que el maíz se cultiva en superficies menores a 1/2 hectárea, principalmente para las prácticas de autoconsumo y trueque.

La preparación de la tierra, para la siembra de maíz, inicia con una removida de la tierra que, según el tipo de suelo, se realiza una o dos veces. Si se remueve con yunta, se acostumbra a hacer dos pasadas, donde la segunda es perpendicular a la primera. En el caso de utilizar arado de pie, es necesario golpear los terrones para que la superficie esté plana, nivelando así los lomos de todos los surcos.



Figura 11: Equipo de siembra empleando la Chaquitacla o *Uysu* para la siembra del maíz en terrazas (Moco Moco)

La siembra con arado de pie, llamado *uysu*, se realiza entre cuatro trabajadores, que generalmente son de la familia. El hombre abre los huecos con el *uysu*, en secuencia una persona, generalmente un niño coloca un poco de abono en el hueco hecho con el *uysu*, la mujer coloca sobre él un puñado de semillas dispuestas de manera equidistante (no más de 5 cm entre semilla y semilla [Figura 11]). En la zona circunlacustre visitada, se acostumbra poner entre 3 a 4 granos, mientras que en la zona de valles se pone de 2 a 3 granos, diferencia que se debe a la gestión del riesgo en cuanto a germinación de las semillas, ya que cerca al lago, por el tema del frío, la probabilidad de dificultades en la germinación es mayor. Una cuarta persona se ocupa de tapar el hueco y dejar el terreno plano. El proceso se repite avanzando en otro surco a una distancia de 40 cm.

Si la siembra se realiza con arado, se usan bueyes, que con el arado son guiados en una dirección para marcar los surcos a una profundidad aproximadamente de 15 cm. Al igual que la siembra manual, las mujeres le siguen -a una distancia muy corta- colocando la semilla. En el retorno se usa la yunta para marcar el surco vecino, mientras que las semillas son tapadas con la tierra removida (Figura 12).



Figura 12. Siembra del maíz empleando bueyes y arado en la comunidad de Ingas, Mocomoco.

El uso de abonos naturales para el maíz, es una práctica muy difundida y merituada, a diferencia del área circunlacustre, donde hay lugares que no usan abono para este cultivo. Sin embargo, la gente reconoce que el uso del abono es fundamental para obtener mejores cosechas, tanto en calidad como en cantidad. La razón de esta diferencia es explicada en el estudio del MACA (1983), que tomando el ejemplo de Kellay Belén indica que, por la naturaleza de las limitaciones y costo del abono, se da prioridad a los cultivos de papa para el uso de abono.

El abono utilizado proviene de los animales que cría la familia, generalmente ovejas y vacas; pocos mencionaron el uso de abono de conejo o de gallina. En áreas más especializadas en maíz, como es la comunidad de INGAS, mencionaron que compran abono de oveja del altiplano, del sector de Tajani y Cariquina.

La preparación de la semilla se realiza en la chacra, donde las sembradoras de maíz desgranar los marlos seleccionados justo antes de sembrarlos. Esos marlos provienen de la última cosecha, por lo cual se encuentran muy secos. En general es semilla propia, muy pocas personas compran semilla de maíz en el mercado, “... si es que les falta...”. Son escasos los casos que refieren haber introducido

semillas traídas de Juliaca, Perú, pero sostienen que vienen efectuando esta práctica con muy buenos resultados durante los dos últimos años.

Durante el periodo de germinación y brote de las plantas de maíz, se realizan las labores culturales. En la zona circunlacustre se realiza el deshierbe y el aporque, que se ejecuta con las herramientas tradicionales: chontilla y lijuana. El deshierbe se realiza tres meses después de la siembra, en el mes de diciembre; se aflojan las raíces de las hierbas y pastos, que son posteriormente arrancados manualmente.

En la zona de valles se realizan tres deshierbes, la primera vez se llama *irnaqa*, el segundo deshierbe se llama *kuteja*, mientras que el último, practicado cuando la planta está más grande, se llama *wachuña*. En las tareas de deshierbe participan hombres, mujeres y niños.

El aporque generalmente se realiza después de un día de lluvia, frecuentemente en el mes de enero. O si la época de lluvias se retrasa, en el mes de febrero. En el aporque se afloja la tierra entre los surcos y se amontona la misma en la base del tallo de la planta, para evitar que estas se doblen por el peso de los choclos de la parte superior de la planta, que la planta se caiga si sus raíces se sueltan a causa de las excesivas lluvias que lavan la tierra, o por efecto de vientos fuertes que frecuentemente voltean los tallos.

Para cosechar maíz, se deja a la mazorca secando en el mismo tallo por un periodo de dos meses. En la región circunlacustre, el maíz ya tiene fruto para febrero, pero se lo recoge en Abril; mientras que en los valles, el fruto del maíz empieza a ser cosechado fresco en junio para luego secarse hasta finales de agosto. El proceso de cosecha se realiza cortando los tallos que luego son amontonados en grupos denominados *calchas*, donde el maíz termina de secar. Si los tallos son relativamente largos, se los apila en sentido vertical, pero si los tallos son más bien cortos, se los acomoda de forma horizontal, en montones conocidos como “camas”.

En la región de los valles, acostumbran recoger un poco de maíz fresco para comer como choclo, y recoger el resto del maíz seco con sus tallos y hojas, procediendo luego al deshoje, seleccionando todos los marlos de maíz, los cuales son extendidos en el “tendal” que es el espacio de terreno destinado para terminar de secar el maíz, unos cinco días expuestos al sol intenso del invierno. En los valles, al momento de recoger las mazorcas en la chacra, se realiza una primera selección de las mazorcas más grandes y en buen estado. Estas se recogen en pares y se procede a levantar las chalas que las rodean para luego trenzarlas en pares; este par de mazorcas

trenzadas reciben el nombre de *wayunkas*¹⁰ (Figura 13), las cuales son frecuentemente colgadas en las barandas de los pasillos externos de la casa.



Figura 13. *Wayunka* de Valles

Los subproductos del deshoje son los tallos, las hojas y las chalas, se usan posteriormente como forraje para los animales.

Al momento de recoger el tendal, se procede a la selección del maíz: las mazorcas más grandes se reservan para semilla y las semillas más pequeñas (o las dañadas por la humedad o por los insectos), se separan para usarlas en la molienda para la producción de harina de maíz. Los granos muy dañados se separan como alimento para los animales que cría la familia. En los valles se seleccionan 3 tamaños, grandes, medianos y chicos.

En las riberas del lago, las mazorcas son almacenadas al interior del hogar familiar, se usa generalmente canastas cilíndricas llamadas sejes, separando las mazorcas grandes de las pequeñas. El maíz almacenado de esta manera puede durar por lo menos 3 o 4 años, siempre y cuando el lugar sea seco. En el valle, el maíz es guardado en el troje, que es armado a partir de una estera de totora llamada *quesana*, similar a los sejes del altiplano. Si la cosecha no es en gran cantidad, se guarda en canastas o en bolsas de yute. El problema del almacenamiento de maíz es el ataque de ratones, por lo que también se acostumbra guardarlo en turriles de metal.

Las familias intercambian semillas de la región mediante proceso de compadrazgo, entre familiares o con las comunidades vecinas. Es costumbre visitar a otra familia en ocasiones especiales, llevando como regalo las *wayunkas* (Figura 13) que ha

¹⁰ Las crónicas de Cobo mencionan que estas *wayunkas* entregadas como regalos en el nivel hogareño eran tenidas como *wakas*, en algunos lugares se les denomina como “*mamasara*” (Staller 2006)

guardado la familia. Un productor de Italaque lo explica de la siguiente forma: “La *wayunka*, se hace como un cariño, cuando una persona hace una fiesta se lleva y se pone al cuello, como si uno pusiera 100 Bs, tiene esa equivalencia. La *wayunka* se hace de las mejores mazorcas, por tanto, se puede usar para semilla.” (Lémuz y Jiménez 2013: 29)

Terraceos y takanas

En los valles interandinos donde cultivan maíz, la geografía es de pendientes muy marcadas, que van del 20 al 80%, pero con la agricultura de ladera se pudo aprovecharlas con fines agrícolas, mediante la construcción de sistemas de andenes, de canales y de acequias de riego y de filtración (Figuras 14).



Figura 14. Izquierda: Terrazas agrícolas de Huayanka sembradas con maíz. Derecha: Paisaje de terrazas en Huayanka, Italaque

Las terrazas son estructuras que cumplen la función de nivelar total o parcialmente las superficies inclinadas para lo cual se construye un muro como barrera de contención del suelo. Las terrazas son el rasgo que refleja el grado de desarrollo de la ingeniería agrícola andina, que se destaca por sus ventajas para la conservación de suelos y agua en las empinadas laderas de las montañas, son eficientes en el control de la erosión hídrica ya que el corte de la pendiente disminuye la pérdida de suelos hasta en un 50% (Chilón 2008; Mamani et al .2008; Schulte 1996)

Según Mamani y asociados (2008), en Bolivia, un 98% de las terrazas agrícolas existentes son precolombinas. Según estimaciones de Chilón, la superficie total puede alcanzar fácilmente la cifra de 650.000 ha en nuestro país, de ellas menos de un 25% están siendo apropiadamente utilizadas y más de un 60% están en un estado avanzado de deterioro o abandono. Sostiene que la restauración de las terrazas y su pleno uso no depende estrictamente de la infraestructura de muros de contención o accesos, sino de la restauración y mantenimiento de los suelos, aspecto que fue una tecnología muy desarrollada en las antiguas culturas y que hoy en día las comunidades actuales ya la han perdido casi por completo.

En las visitas realizadas a la zona productora, se ha observado que, aunque existen numerosas terrazas en la ladera baja de los cerros que bordean la rivera del Lago, son escasas las que están siendo utilizadas para la producción de maíz, siendo la zona de plano lacustre la más empleada para este cultivo. Uno de los productores entrevistados en la región de Tiquina, indicó que produce maíz en las laderas altas,

donde se hallan terrazas en buen estado de conservación, que permiten obtener un alto rendimiento (hasta 3 mazorcas por planta).

En los valles interandinos, el trabajo de las poblaciones prehispánicas llegó a modificar absolutamente toda la superficie del terreno visible, instalando en todas las laderas una impresionante infraestructura de terrazas para la producción del maíz, papa, frijoles, oca y amaranto. Se observó que gran parte de las mismas no han sido utilizadas en los últimos ciclos agrícolas, pues terrazas usadas muestran la tierra removida por cosecha o los rastrojos de paja o tallos sueltos recientemente o tierra preparada para la siembra, que es claramente visible, en comparación a terrazas donde la tierra que contiene hierba del lugar y algo compactada, señal que no fue utilizada en los últimos ciclos agrícolas. Esta diferencia entre terrazas en uso y terrazas no utilizadas tampoco marca un patrón colectivo de uso, observándose más bien un uso aleatorio, pues no hay continuidad de las terrazas cultivadas, siendo las terrazas en desuso una significativa proporción.

En la comunidad de Huayanka, perteneciente a Italaque, años atrás se ejecutaron proyectos de restauración de sus terrazas y reforestación (Promarena 2006 – 2008), infraestructura que actualmente se halla en uso principalmente para el cultivo de maíz. En esta comunidad también se hizo evidente la misma situación de sectores en uso y sectores que no fueron aprovechados en periodos recientes. En estas comunidades, se encontró que la decisión de producir en estas terrazas es de tipo individual-familiar, y no colectivo. Lo que actualmente se observa es un proceso gradual de pérdida de estos conocimientos y sólo un escaso número de prácticas y tecnologías de origen ancestral que progresivamente pierden su carácter integral, ya que la planificación agrícola ligada a esta infraestructura depende de las decisiones familiares, el ciclo de migración anual de los miembros de la familia y las decisiones de la comunidad.

Es interesante observar que en varias comunidades de Italaque y Mocomoco, el proceso de migración estacional es hacia la zona yungueña, donde como en tiempos prehispánicos, buena parte de la población del valle tenía su tierra de origen o había migrado para explotar parcelas de coca en beneficio de la familia extendida y la comunidad (ver punto 3.5). Similares datos son proporcionados por Schulte (1999), Paz (2000) y Paz y Alconini (2008) para las regiones de Charazani, Camata, Combaya y Sorejaya de la antigua región de los valles de Larecaja.

Asociaciones, rotaciones y descansos

Los antiguos pobladores andinos y amazónicos comprobaron las ventajas de la asociación de gramíneas con las leguminosas que permitían la fijación del nitrógeno en el suelo; un ejemplo de ello se da en la zona de valles con la práctica campesina de los cultivos de porotos y maíz.

El maíz ocupa un lugar importante en el régimen de rotación cultural, pero su mayor importancia radica en la seguridad alimentaria de las familias; por este motivo, por pequeño que sea el predio familiar, en una parte de este hay alguna o algunas variedades de maíz cultivadas para el consumo de la familia (Ávila, 2008).

Rotaciones en el área circunlacustre
Papa, oca, maíz o haba, ultimo cebada o tarwi
Papa, oca, 5 años producción continua de maíz, cebada
Papa, oca, isaño, papaliza, haba, choclo, arveja

En el sector de valles interandinos, se han encontrado sectores de producción permanente de maíz, donde no se aplican rotaciones: es el caso de la comunidad de Ingas perteneciente al municipio de Moco Moco y sectores maiceros del pueblo de Italaque como Molino Pampa. En otros sectores de valles, no especializados en maíz, muestran las siguientes alternativas:

Rotaciones y asociaciones en el área valles internadinos
Maíz - trigo
Papa – maíz – amaranto - tarwi
Maíz asociado con papa, zanahoria y cebolla
Maíz para consumo, poroto para la venta

El acceso horizontal estuvo caracterizado por los llamados sistemas de descanso o *aynuqa*, en las que los terrenos son cultivados por un número determinado de años para luego permanecer sin uso por otro período de años, garantizándose la recuperación de su fertilidad natural.

En el caso de la población de Italaque, se identificó que aún existe el sistema de rotaciones de las *Aynucas*, que son áreas amplias alrededor del pueblo, las que son designadas cada año para la producción. Esta rotación dura aproximadamente siete años. Se trata de una combinación de los niveles de decisión comunal-colectiva para definir el área a producir en un determinado año y dentro de esa área la participación individual-familiar, que decide su propio calendario de producción.

Herramientas

La *chaquitacla* o *uysu* (Figura 15), es una herramienta tradicionalmente utilizada en las comunidades andinas. En tiempos pasados, el poblador de las comunidades andinas y de valles utilizó estos implementos de labranza o arados de pie, que permitieron el movimiento del suelo sin causar una desagregación destructiva. Además de ser muy útil para el trabajo en laderas con pendientes abruptas, debido a que la utilización de estos implementos evita la erosión pronunciada del suelo, manteniendo una buena agregación y facilitando la infiltración del agua.



Figura 15. Izquierda: *Uysu* en la zona de valles. Derecha: *Rawqana* o azadón de escarbe

En la visita efectuada a las zonas productivas se pudo evidenciar el amplio uso de las herramientas tradicionales, tanto en la zona circundante al lago como en los valles interandinos. Por ser época de siembra, se evidencia el uso de herramientas tradicionales para el efecto como ser: *Uysu* para preparar la tierra, *khofañas* para golpear terrones, y *liujanas* o *liwjana*, para aporcar y deshierbar las chacras. También se observó el uso de arado de bueyes en terrenos de mayor tamaño. En varios casos fueron únicamente mujeres, quienes estaban realizando la siembra, empleando para ello estas herramientas tradicionales. Igual se observó a niños que con sus *liujanas* daban su apoyo a estas tareas agrícolas. Esto muestra la vigencia actual de estos aportes tecnológicos ancestrales que por su eficiencia y accesibilidad aún son usados en las prácticas agrícolas.

La producción agrícola actual del maíz a nivel hogareño en la región de la Cuenca del Lago Titicaca y los valles nororientales de La Paz parece haber tenido cambios poco significativos con relación al uso de herramientas o artefactos agrícolas identificados a través de la investigación arqueológica (Erickson 1996,2000; Rivero 2005; Morlón et al 1992). Desde los primeros albores de la domesticación de plantas en la región andina, el trabajo con el suelo ha requerido del desarrollo de herramientas que estén acordes con el proceso fenológico de cada cultivo, por lo que trabajar la tierra se tornó indispensable para la existencia y el buen desarrollo de las plantas domesticadas a objeto de optimizar el esfuerzo humano en relación al producto obtenido.

El desarrollo conseguido desde que fuera empleado por primera vez el cuerno de taruca (*hippocamelus antisensis*) o *jachiy* (cuerno de venado en quechua), entendido como la herramienta agrícola más sencilla, usada generalmente para cavar y desyerbar (Rivera 2005), se han desarrollado muchas herramientas con numerosas variantes locales y propósitos muy especializados hasta llegar a la *chaquitaqlla* de madera con “*champi*”¹¹ (arado de madera de pie y mano) o *uysu* en aymara, que es la que más impresionó a los cronistas que acompañaron la conquista española, tal como se muestran algunos dibujos elaborados por Guaman Poma de Ayala en su libro El Primer Nueva Crónica y Buen Gobierno hacia el año 1615. Allí también se observan una *rawqana* o azada y una *Chiukana* o *kassuna* (combo de madera dura para romper los terrones). Sin embargo, el mundo andino prehispánico desarrolló muchos otros instrumentos que guardan utilidad según diversos aspectos relacionados con el suelo, la vegetación que rodeaba a los cultivos, la técnica de labranza, riego, cuidado de los cultivos y cosecha. Víctor Rivero Luque (2005) describe una gran cantidad de herramientas agrícolas prehispánicas y sus variantes, enumerándolas según el avance en el desarrollo de la agricultura andina, desde los primeros pobladores de costa y sierra (agricultores, pastores y recolectores) hasta los campesinos que trabajaron bajo un régimen productivo extensivo durante la expansión del estado Inkaico. Entre estas herramientas figuran:

¹¹ El “champi” es también llamado acero Inka y es elaborado a base de una aleación de cobre muy dura y de dificultosa elaboración. Actualmente se ha reemplazado el champi por fierro o acero, manteniéndose tanto el diseño como la técnica de empleo

- a) Para labranza primaria¹²: la *Maquitaqlla*, que es un mango de madera dura amarrado con unas cintas de cuero a una estaca, que es usado para escarbar raíces, tubérculos, transplantar y sembrar; *Uysutaqlla*, o arado rústico de mano; el *Tawna tullu*, que es un bastón de madera que lleva atado a su parte terminal un hueso afilado; el *Jachiy*, o asta de taruca utilizada para cavar y excavar en la recolección de tubérculos menores, su uso ha sido registrado en numerosos contextos del periodo Formativo (1500 a.C – 300 d.C) en toda la región de la cuenca del Lago Titicaca; la *Chaquitaqlla*, que es un arado accionado con la mano y el pie y que es usado principalmente para voltear y remover el terreno. Es una herramienta que fue usada en casi la totalidad de la región andina, probablemente con precedencia a la presencia Tiwanaku e Inka; La *Q'orana* o reja, formada por una hoja laminar de piedra de contorno afilado, frecuentemente hecha de basalto o rocas volcánicas duras, hueso, maderas duras o aleaciones de metal como el champi, usado por los agricultores del Inkario.
- b) Para la labranza secundaria¹³: La *Chiukana* o *kassuna*, que es un combo de madera dura, de una sola pieza, sirve para desmenuzar los terrones e igualar el suelo, siendo complemento de la *chaquitaqlla* en los trabajos de roturación, barbecho, siembra y aporque; *Walluna* o *Iculla*, que es una herramienta compuesta por un mango de madera dura y cuenta en un extremo con una masa de piedra amarrada con cintas de cuero crudo llamada “*uypu*” y se la utiliza en algunas regiones altoandinas para romper los terrones que se generan en la labranza.
- c) Labores culturales: Que requiere del uso de herramientas que ayuden a acondicionar el suelo del área inmediata al cultivo, el cual debe desarrollarse dentro de su ciclo vegetativo. Involucra carpidas, deshierbe, rastreos en diferentes momentos del crecimiento. Entre las principales herramientas se cuentan: la *Q'orana de champi*, que se hallaba formada por una sección lítica de alta dureza adherido a una madera con forma angular que se utiliza para el deshierbe; *Rawkana* (Figura 15), que consiste de una lámina de madera plana y dura donde se fija el mango o *cuti*; *Allachu* con hueso o piedra, los huesos amarrados con cintas de cuero crudo a una madera o *cuti* sirven para realizar el trabajo de deshierbe. En algunos lugares se empleaban láminas de piedras volcánicas con el borde afilado.
- d) Cosecha: Para ellos se cuenta con un conjunto de herramientas que ayudan a recoger los productos que han sido el resultado del trabajo de cultivo. Algunas de estas operaciones son la siega, el gavillado, el carguío, la trilla y el aventado. La herramienta más importante es la *Waqtana*, que es un palo con amarre cruzado de una cinta de cuero crudo, que facilita el desgrane al golpear y frotar a la gavilla. Su uso es más común con cereales como la quinua y el amaranto; *Paqpana*, que es un tronco de madera en forma de T, es utilizada para rastrillar o majar.

En los valles mesotermos de Larecaja la *chaquitaqlla*, la *lawqana* y la *K'urpana* son las herramientas principales, todas ellas tienen muchas variaciones entre valle y

¹² Labranza fundamental e inicial antes del llevar adelante el trabajo de barbecho o cultivo

¹³ Es la labor que se realiza después de arar el suelo, con el fin de preparar una capa floja y suave apropiada para el proceso de germinación rápida y uniforme de las semillas. Este proceso incluye la operación de desterronado o desmenuzamiento de terrones.

valle, y entre ellos con los que se emplean en la región del altiplano, pero estas variaciones se explican según las variaciones del terreno, de las características de los cultivos de cada región y de la forma en la que se organizan las familias y la comunidad para emprender sus labores agrícolas. Todas estas herramientas eran producidas y armadas en el nivel hogareño.

Estudios arqueológicos llevados a cabo en los valles de La Paz (Lémuz 2008) y Charazani (Alconini et al 2008) han mostrado que más allá de las herramientas para las actividades agrícolas, la tecnología productiva consideraba otro conjunto de herramientas líticas e ingenios que servían para construir o acondicionar las terrazas según la altura y el tipo de cultivo que se espera obtener en ellas. Uno de estos cultivos era el maíz, producto que requería de una inversión de labor superior al de otros cultivos, y cuyo acondicionamiento, tanto en las terrazas de los valles como en la cuenca del Lago Titicaca ha demandado obras de ingeniería extraordinarios en la construcción y mantenimiento de muros de contención, accesos, canales de riego, caminos, movimiento de suelo y abono, etc., principalmente durante la ocupación del estado Inka y sus contingentes de mitimaes.

Ciclos agrícolas

La zona maicera andina tiene una temperatura templada durante la primavera, verano y el otoño: el periodo lluvioso está concentrado en cuatro meses del verano, las precipitaciones fluctúan entre los 400 a 700 mm anuales y el clima es templado con invierno seco y frío.

Las referencias obtenidas para esta zona señalan que la siembra en la cuenca del Lago Titicaca se realiza entre el 15 de agosto y el 14 de septiembre, mientras que en la zona de Italaque y Mocomoco la actividad tiene lugar entre el 20 de agosto y el 30 de septiembre.

La cosecha tiene lugar entre febrero y abril para la rivera del Lago Titicaca y entre marzo y julio para la zona de Italaque y Mocomoco.

Las crónicas del siglo XVI y XVII, recalcan ya la importancia de las heladas, como un factor limitante de la producción agrícola en la región del altiplano y alrededores. (Le Tacon, 1989) Por esta razón la siembra y la cosecha de productos en el altiplano y valles están sincronizadas en épocas donde no se verifiquen heladas. En este sentido, el periodo vegetativo de muchos cultivos en el Altiplano, corresponde al periodo entre la última helada de primavera y la primera helada de otoño. Para la producción del maíz se aprovecharon los microclimas influenciados por el lago Titicaca, donde los riesgos de heladas son mínimos. En consecuencia, las épocas marcadas para la siembra y cosecha de maíz, corresponde con el criterio de minimizar el riesgo por heladas, tanto en valles como alrededor del lago.

Formas de consumo

Según la FAO, el maíz es el tercer cereal de mayor importancia en la nutrición humana. Es el principal alimento aportador de energía en el continente americano, suministra cantidades significativas de nutrientes, sobre todo calorías y proteínas. El maíz es rico en hidratos de carbono, proteínas, fibra, grasas, betacarotenos y vitaminas del grupo B (B1, B3 y B9), nutrimentos que, en conjunto, lo convierten en un alimento que aporta energía, que favorece la digestión y que tiene propiedades antioxidantes. Su aspecto nutricional más pobre está en sus

proteínas, cerca de la mitad de las proteínas del maíz están compuestas por zeína, la cual tiene un bajo contenido de aminoácidos esenciales, especialmente lisina y triptófano, lo cual se equilibra acompañando con el consumo de legumbres o proteína animal. Las personas con alergias o intolerancia al gluten lo pueden consumir sin ningún problema.

Para los pueblos antiguos, el maíz era su alimento básico y las formas de consumo eran muy similares a las actuales. El maíz es ingrediente fundamental de la comida tradicional boliviana, estando presente en muchos platos y bebidas típicas, entre los cuales destacan: Apis, laguas, humintas, tostados, pasankalla y muchos otros.

Como ingrediente en las comidas

El estudio efectuado en la cuenca del Lago Titicaca y Los valles nororientales comprobó la presencia vital del maíz como un componente principal de la estrategia de subsistencia de la población. Todas las familias entrevistadas productoras de maíz, mencionaron que el maíz está destinado al consumo familiar casi en un 100%, no tiene fin comercial de mercado. Las formas de consumo mencionadas fueron:

- En el altiplano del entorno del lago Titicaca: Plato paceño, queso humacha, tostado con ispi, tortilla, lagua, pito para el té, api, tojori, huminta, pan, mote.
- En los valles interandinos: Pan, mote, sopa, plato paceño, huminta, tostado en olla de barro, chochoca, lagua, escabeche. Una forma generalizada de consumo de maíz en los valles es la chicha, que se prepara para ocasiones festivas diversas.

La chochoca es una forma de preservar el maíz más pequeño, que se hace cocer y luego se seca para guardar y consumir posteriormente. Otro tipo de procesamiento del maíz es la molienda para obtener harina de maíz, la que aún se realiza en molinos de piedra movidos por agua, construidos en las riberas de los ríos que cruzan los valles de Italaque y Mocomoco.

Como bebida: La chicha y su preparación

A modo de broma regional, los pobladores de la región de Italaque eran antiguamente conocidos como *K'usa Puraka*, que significa “estómago lleno de chicha” como referencia a la tradición local de producción de buena chicha. La producción de chicha en la región de los valles, es una tradición familiar que aún subsiste.

El proceso productivo practicado por las familias comprende las siguientes actividades (operaciones): Se desgrana el maíz amarillo seco; se hace remojar con mucha agua 5 a 7 días, hasta que la preparación presenta burbujas. Este preparado es prensado por un periodo de 10 a 12 días con hojas de *Chilca*¹⁴ en la base y dispuesto en un espacio aireado y abrigado. Para este efecto se tiene el cuidado de extender el maíz con un espesor de dos dedos de la mano, como límite, dado que, si el espesor es mayor, existe el riesgo de que se pudra. En esta posición

¹⁴ La Chilca es una especie del género *Baccharis* abundante en Sudamérica: Bolivia, Ecuador, Colombia, Argentina, Perú, Uruguay y Chile. En La Paz, Bolivia es común la especie *Baccharis latifolia* cuyas propiedades medicinales son conocidas desde tiempos prehispánicos (Ortiz y Almanza 2011).

el maíz remojado debe germinar. Se tapa con las mismas hojas y se aplasta con piedras. Dos raíces emergen del corazón de la semilla, una gruesa y una delgada, germinando hasta alcanzar un máximo de 2 a 3 cm de largo. Una extensión mayor significaría que el producto puede fallar.

El preparado es desprensado y exprimido con ayuda de una tela permeable, luego se muele con agua en un batan de piedra. Se deja que seque y luego se lo procesa en una tostadora, para luego depositarlo en una tinaja. El resto se prepara con agua caliente revolviendo unas 20 veces (el procedimiento de cocción es pausado), se hierve y se vacía en otra tinaja. Tarda en hervir aproximadamente 5 a 6 horas; Un proceso de cocción rápido genera que salga un líquido como leche blanca. Se dice que la chicha se malogra si el agua empleada se halla hervida y caliente. Cuando el preparado se enfría, se cuele en un secador fino, vaciando el líquido en la tinaja de cerámica. En esta parte del proceso se separa el *wiñapo* o arropo (bagazo), el cual se destina para alimentación de los animales. En las tinajas no se coloca nada, el macerado debe ser puro. La tinaja es tapada herméticamente y es colocada en un lugar oscuro a la espera de su maduración, esto sucede regularmente entre 8 a 10 días. Por lo general no se coloca ningún endulzante o azúcar. La preparación demanda una arroba de maíz amarillo y aproximadamente 40 litros de agua para el remojo.

Es un proceso que tiene sus secretos. “.....Cuando se hace chicha no se maneja queso ni se come plátano o fruta, porque tiene cuajo, porque la chicha se vuelve como cola. En el remojado se pone un poco de alverja eso le hace durar y ayuda a macerar. Otro secreto es poner con itapallo o bosta de vaca o cuerno de oveja, desde que se remoja el maíz. Cuando este amarrado con chilca también se pone un gramo de sal, como el bautizo del padre. Si no se pone con itapallo, cerca de todos santos, las almas - wajras miran, por eso se pone itapallo. A las tinajas para que madure hay que decirles porque son flojas, que no lo sean, incluso se les azota con itapallo si es que no han madurado en su tiempo. Tampoco hay que reñirse entre los que hacen chicha, tienen que estar alegres....” (Referencia de un poblador de Italaque)

El maíz como parte de la cultura de la población campesina

El mundo andino es agro céntrico y se basa en la creación de la vida y el mantenimiento del delicado equilibrio entre la tierra, las plantas, los animales; todos ellos son parte integrante de la comunidad de la naturaleza, con la comunidad de las *w'aqas* (los dioses) y la comunidad de los hombres (*jaqi*). Por ello el calendario ritual se basa en el calendario agrícola, y durante el ciclo de la producción de maíz se verifican aun partes de estos ritos y tradiciones. Algunas referencias a ritos y tradiciones con respecto al maíz han sido obtenidas de las zonas circunlacustre y valles nororientales, de ellas las más importantes se las describe a continuación:

Ritos en la época de siembra: En el lugar Kunkapata y Wilkanka, Santa Cruz Luma (Mocomoco), las autoridades hacen rituales antes del inicio de la siembra para que llueva y para que no venga ventarrón. Tales lugares a los que se dirige la gente son conocidos sitios arqueológicos de ritual Inka, como el actual Calvario de Mocomoco también llamado *Wakakalluni*, donde se emplaza un conjunto de estructuras circulares y rectangulares con funciones habitacionales, rituales y de almacenamiento de granos y tubérculos, probablemente para el manejo del

producto de la región y el control de los valles, que pueden contemplarse desde su cima (Portugal Ortiz 1985).

Kunkapata es también otro sitio Inka que se encuentra a una altura de 3.400 m.s.n.m., donde se emplazan antiguas terrazas habitacionales inka e infraestructura para el almacenaje de productos agrícolas (*qollqas*) principalmente relacionadas con el cultivo intensivo del maíz en estos valles durante el dominio Inka (Portugal 1985).

Ritos durante la etapa de crecimiento: Durante el mes de noviembre, después de la fiesta de Todos Santos se baila con *whiphalas* y banderas blancas, vistiendo *qawas* de tigre, como una salutación a los dioses tutelares que controlan las condiciones climáticas. El baile simula a las plantas del maíz, que para este momento han adquirido un tamaño mediano (casi medio metro) y presentan un mayor follaje, destacando el movimiento de sus hojas con el viento.

El 2 de febrero, día de la Candelaria, en el calendario religioso católico, se pone flores y una mesa ritual andina como sacrificio, sahumando al Illampu, cerro tutelar de la región norte del Lago Titicaca y los Valles interandinos del norte de La Paz, con coca y alcohol.

Otro momento importante para el cultivo del maíz se da en la fiesta de Pentecostés-Espíritu que acontece entre mayo y junio. En esta fiesta se acostumbra celebrar los resultados que entrega la tierra como producto del trabajo agrícola (Figura 16). Suele coincidir con el final de la cosecha del maíz.



Figura 16. Izquierda: Preparación de la chicha. Derecha: Batan para el molido del maíz dentro del proceso de preparación de la chicha

Época de cosecha: En la región de la cuenca del Lago Titicaca se acostumbra challar en carnaval con serpentinas, momento en el cual se hacen ofrendas al momento de cosechar. Es justamente este el momento propicio para la confección de las *wayunkas*, que son tenidas tanto como ofrendas dentro del vínculo del parentesco, como de *wakas* hogareñas, que sirven como amuleto para la actividad

productiva, la abundancia de alimento y la acción del hombre contra la inestabilidad de los fenómenos naturales.

Las *wayunkas* son trenzados de chalas de los choclos más grandes, más raros o más vistosos obtenidos durante la cosecha, que se secan y se regalan para reforzar los lazos de parentesco sanguíneo o ritual dentro de la comunidad. En los hechos se ha visto que también sirve para en intercambio ritual de semilla que forma parte del manejo y conservación cultural del patrimonio genético de estos pueblos.

En Corpus Cristi, muchas comunidades del valle bailan con vacas de cuero, en representación del trabajo agrícola.

Cuando en un solo nudo se presentan dos mazorcas, se toma como una señal y este producto es guardado de manera especial. Los productores la denominan “*Mamatonco*”, reservando las mazorcas para hacer *wiñapo* en el marco del proceso de producción de la chicha, bebida con la que se efectúan las respectivas challas rituales.

Del maíz rojo denominado “*Kullti*” se obtiene una cocción que incluye su marlo para obtener una suerte de vino que sirve para las challas del 2 de febrero, día de la Candelaria.

Tal como el trabajo de campo y la documentación etnográfica, etnohistórica y arqueológica dejan ver, el mundo andino de los valles y la cuenca del Lago Titicaca se encuentra íntimamente ligado a la producción y consumo del maíz, no sólo por su calidad alimenticia, sino como un elemento fundamental para comunicarse dentro del círculo de parentesco, dentro de la comunidad, entre comunidades y fundamentalmente para reproducir la cultura y fortalecer los lazos con la tierra, las deidades tutelares de la región y los ancestros. El lazo con el pasado sigue siendo fuerte en muchas regiones, donde antiguos sitios y monumentos prehispánicos siguen reforzando el lazo que las comunidades campesinas tienen con sus deidades.

El maíz tiene un valor identitario muy grande en estas regiones, y aunque muchos no son conscientes de ello por la naturalidad con la que se efectúan los procesos de selección de la semilla, la siembra, el cuidado de los cultivos, la cosecha, las fiestas y los rituales, está claro que gran parte del mundo que conocen y de las decisiones que toman diariamente están sostenidos en mantener este patrimonio cultural que es fuente y fin de sus acciones.

Conclusiones: Avances y desafíos en torno a la producción, tecnología y consumo del maíz nativo

Aunque no se conoce con certeza el momento en el que el maíz comenzó a cultivarse en la Cuenca del Lago Titicaca, si se sabe que la población que habitó la región cerca al 1000 a.C., ya estuvo consumiendo el alimento o sus productos transformados como la chicha. Sin embargo, es posible que el cultivo de este cereal en la región del Lago Titicaca pudiera haberse dado antes del 1000 a.C., y que el escaso consumo que detectan los estudios arqueológicos se debiera a que ni durante los albores de la agricultura, ni en fases más tardías la producción de maíz llegó a ser intensiva, es decir trascender los límites del ámbito hogareño, principalmente en aspectos productivos. Por las características de los hallazgos efectuados en yacimientos que corresponden a esta temprana fase en altiplano, valles y costa, varios investigadores (Browman 1981; Nuñez y Dillehay 1979) se

han animado a plantear la existencia de una extensa red de interacción que habría posibilitado el movimiento de productos y facilitado la adaptación de razas y variedades de maíz y otros cultivos en tierras altiplánicas, o habría permitido que un extraordinario número de especies nativas fueran domesticadas. Lo más probable es que las poblaciones de tierras altas organizadas en un conjunto de entidades políticas autónomas estaban fuertemente vinculadas a otras en distintos microambientes, con los que intercambiaban tanto objetos suntuarios como productos alimenticios que balanceaban la dieta de sus hogares. Esta estrategia se habría combinado con el traslado de colonias productivas o de explotación a diferentes microambientes para asegurar y controlar directamente la disponibilidad de productos estratégicos para sus hogares y comunidades. Tales productos pudieron ser alimenticios, medicinales, rituales, exóticos como metales, minerales u objetos de estatus.

La presencia de Tiwanaku, primero, e Inka, posteriormente, trajeron cambios importantes en los mecanismos de reciprocidad y redistribución de cada una de estas entidades autónomas, introduciendo al estado con su economía y su ideología en la vida de las comunidades, en unos casos de manera pacífica, concertada o adscrita y en otros de manera abrupta y violenta; pero en ningún caso rompiendo ese esquema que tanto éxito había dado para el sostenimiento de las crecientes poblaciones en valles, costa y altiplano: la verticalidad, la complementariedad y el intercambio recíproco.

En este largo proceso que duró casi 2.500 años, el maíz y la chicha tuvieron un rol esencial, pues más allá de su enorme importancia económica y nutricional, fue el elemento medular para las relaciones sociales, políticas, ceremoniales y religiosas de las familias, las comunidades, las entidades políticas y los estados que tuvieron vigencia en los andes sur centrales.

Tras la llegada de los españoles a la región andina, las estructuras económicas de las comunidades y estadios indígenas estaban plenamente organizadas para generar excedentes, por lo que la sobreimposición de los españoles sobre las autoridades Inka no tuvo efectos significativos sobre su vida cotidiana. Con el pasar del tiempo, instituciones como la encomienda y la mita debilitaron la economía agrícola local y favorecieron otras economías como la explotación de minerales de oro y plata, la producción y comercio de la hoja de coca y el comercio de bebidas alcohólicas como el vino, el brandy y la chicha (Rice 1997, Sinclair Thompson 2007). No obstante, la economía campesina de verticalidad, intercambio y reciprocidad permaneció vigente hasta el siglo XIX merced al cumplimiento de tributo y trabajos forzados de la población indígena. Las medidas que expropiaron las tierras indígenas a finales de ese siglo y la pérdida que sufrieron los ayllus altiplánicos de sus tierras en las zonas de valles y yungas, terminaron por desarticular casi totalmente los relictos de lo que fue la estrategia de verticalidad de las comunidades aymaras. Finalmente, la hacienda y luego la reforma agraria darían una estocada final a la paupérrima situación en la que en la que se debatían estas poblaciones, condenándolas a un estado de total indefensión, no sólo frente a la economía de mercado, sino ante un estado que profundizó la división de las comunidades y la organización campesina, manejó los precios de los productos agrícolas y descapitalizó al hogar campesino.

En esta condición el campesino optó por diversificar su estrategia de sobrevivencia, no sólo dentro de su pequeña posesión, sino a partir de su adaptación a nuevos

nichos económicos o enclaves que le sirven para mantener la comunidad, donde produce como hace 2.000 años, pero en terrenos tan pequeños que sus resultados ya no forman el núcleo de su economía, sino un aporte marginal. La migración y la venta de su fuerza de trabajo en las grandes ciudades, las ciudades intermedias, o las regiones productoras de coca son una alternativa que muchos toman y que contribuyen a estabilizar o mejorar significativamente su economía.

Niños, mujeres y ancianos que permanecen en las comunidades, atados a la tierra y a la actividad agrícola son los guardianes de la herencia del patrimonio cultural y genético que les ha sido delegado. Uno de los componentes de este patrimonio es sin duda el maíz, cuyo valor se hace mayor mientras más pobre e indefensa se encuentra la familia o la comunidad.

Amenazas para la soberanía alimentaria de las comunidades andinas de altiplano y valles a partir de las políticas que afectan al maíz

La seguridad y soberanía alimentaria, para el mundo de las comunidades campesinas, se extiende más allá de la capacidad de obtener suficientes alimentos para la autosubsistencia, contempla de manera específica el derecho de estos pueblos para definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo, sin el condicionamiento o la injerencia de variables o decisiones externas que irrespeten la soberanía que tienen sobre su patrimonio cultural y genético o el modo de producción que decidan como más conveniente.

A veces la injerencia no es directa o cara a cara con el productor campesino, sino que se organiza a partir de la construcción de un entorno propicio para el desmantelamiento de la comunidad, de la familia y de la propia cultura. Este entorno tiene sus ejes en las políticas de acceso a la tierra, la disponibilidad de mejores condiciones de acceso a servicios, la posibilidad de desarrollar y fortalecer sus actividades productivas en base a tecnología que sea amigable con sus propias tradiciones y costumbres; el contar con alternativas económicas y productivas que estimulen la protección y el aprovechamiento de su patrimonio genético y cultural, o medidas que favorezcan el respeto y protección del entorno ambiental, social, económico y productivo desde el nivel local o de la propia comunidad.

Si, por un lado, se establecen premisas para proteger y preservar los valores culturales ancestrales y se establece un marco político para estimular el comunitarismo y la producción agroecológica; por el otro, se define una estrategia de estimulación millonaria para el agronegocio, la investigación genética, la introducción de híbridos, paquetes tecnológicos transgénicos, agrotóxicos, fertilizantes químicos y maquinaria para producción agrícola intensiva y extensiva.

En el balance, las políticas capitalistas han cobrado notable ventaja respecto de las comunitarias y tradicionales, mientras el agronegocio avanza a pasos acelerados, la producción campesina tradicional, no sólo está estancada, abandonada o con recursos menos que nominales. Por el contrario, un sistema de manejo centralizado de los recursos agrogenéticos, o de agrobiodiversidad, se yergue como una amenaza que indica que la política de quien y como se maneja la soberanía alimentaria y del patrimonio genético cultural ya ha sido tomada y que poco o nada pueden esperar las comunidades y las familias para afrontar el desafío de mantener vivo el patrimonio cultural y genético que les han delegado sus ancestros.

Investigación, desarrollo y políticas públicas respecto a la producción del maíz nativo y su protección como patrimonio genético-cultural de las comunidades

El presente artículo constituye un primer paso en torno al entendimiento integral del rol que tuvo y tiene el maíz en las esferas económica, social y cultural de familias, comunidades y pueblos de la región altiplánica y valles interandinos del departamento de La Paz. La historia que se remonta a más de 3000 años en el pasado nos muestra que el maíz jugó un rol enormemente importante en las sociedades prehispánicas, aspecto que impregna aún hoy cada uno de los eventos del calendario agrícola de las sociedades campesinas, incluso de aquellas que carecen de condiciones para producir este cultivo.

Más allá de hacer un repaso o una actualización de la trascendencia histórica del maíz en la vida de las sociedades originarias de la región, lo que hemos conseguido en iniciar un proceso de investigación participativa que nos muestra que la economía política que caracterizó a las sociedades andinas del altiplano en el pasado, con todos los golpes que ha sufrido en estos últimos 500 años, mantiene aún rastros o vestigios culturales vivos que orientan sus decisiones de subsistencia biológica y cultural. Estos vestigios se hacen más notables cuando el escenario en el que se manifiestan permanece casi sin modificaciones respecto al momento en el que arribaron los colonizadores del viejo mundo.

Si bien muchos aspectos acerca del empleo de las tecnologías del pasado precolombino se han perdido o han dejado de ser aplicadas, que más del 60% del terreno que los viejos productores ganaron a las montañas está ahora poco más que abandonado; y que, a pesar de los intensos cambios poblacionales acontecidos en valles y altiplano, aún permanecen las instituciones sociales y las estrategias que vincularon estrechamente tierras bajas con tierras altas.

Las razas y variedades de maíz que el presente trabajo de investigación ha podido registrar y documentar se mantienen válidos para encarar una investigación que valide los enunciados propuestos, que permita adentrarse en la complejidad de las prácticas agrícolas tradicionales, el uso de las herramientas, el conocimiento de las diferentes estrategias de subsistencia familiar e individual; que ayude a evaluar las acciones que se han promovido dentro y fuera de la comunidad y la familia para impactar sobre el ingreso y la seguridad alimentaria de quienes sostienen o permanecen en las comunidades; y del valor que actualmente tienen las instituciones de reciprocidad y redistribución para las comunidades del altiplano y valles interandinos.

Preliminarmente, se ha visto que es necesario desarrollar políticas de rescate y valoración social y cultural de este patrimonio vivo, estimular la producción conservación y transformación del maíz nativo para beneficio de las familias locales, establecer condiciones para su aprovechamiento económico sustentable y definir acciones desde el ámbito local y comunal para el desarrollo de estrategias de conservación in situ, en lugar de las que actualmente se implementan cuyo carácter es centralizado.

En tiempos de crisis climática que repercute en crisis alimentaria, el enfoque boliviano de políticas alimentarias sigue la línea tradicional y modernizante de atender las necesidades de la población, en especial la urbana, a través de circuitos de mercado ligados a la producción masiva de alimentos a gran escala, tecnificada,

de calidad uniforme y programada en base a los tiempos y exigencias de este, para ello requiere usar insumos externos: semillas híbridas o transgénicas y agroquímicos para diferentes fases del proceso, generalmente trabajado con un conjunto complejo de equipos y maquinaria agrícola. Para atender este enfoque, el Estado ha creado entidades como el INIAF, EMAPA, Mecanización Agrícola, entre otros, que manejan montos importantes y tienen amplia cobertura.

Contrariamente, el maíz andino ha permanecido en el altiplano y en los valles mesotermos a partir de un sistema productivo totalmente diferente al descrito, donde se prioriza el autoconsumo, la alta diversidad productiva, el uso de semilla nativa propia, abonamiento natural con insumos del lugar, el uso de mano de obra familiar, uso de infraestructura productiva y tecnología tradicional. Este sistema productivo parte de una planificación agrícola familiar basada en una herencia cada vez más disminuida de conocimientos ancestrales y relaciones comunales, donde se combinan nuevas estrategias de inserción al mercado y venta de la fuerza de trabajo. Los programas que podrían rescatar y fortalecer estos sistemas agrícolas tradicionales aún no han sido diseñados, y los que existen son parciales o son de poca importancia dentro del conjunto de programas agrícolas estatales, y en la mayor parte de los casos no han incorporado una visión sobre el potencial de los sistemas productivos tradicionales y no se tiene una metodología de trabajo que incorpore la dimensión cultural en la agricultura. Es el caso del CNAPE, Fondo Indígena, CONAN, PROMARENA (cerrado), CRIAR, etc. entre otros.

Esperamos que esta investigación aporte insumos para diseñar programas productivos comunitarios con un enfoque de rescate cultural y genuina soberanía alimentaria, no solo enfocados en el mercado o la simple y llana “seguridad alimentaria”

La economía boliviana actual, con apoyo de políticas productivas, ha entendido al maíz principalmente como forraje o alimento de aves, cerdos y vacas, donde el precio del maíz crea una alta sensibilidad hacia el precio de la carne, que impacta en la economía popular y por ende en la seguridad alimentaria de las ciudades consumidoras de carne de pollo o cerdo, entonces se elaboran normas, controles y promoción para el maíz destinado a los animales. Falta enfocar la importancia directa del maíz en la alimentación humana, en especial del área rural, donde hay una gran sensibilidad respecto al acceso y disponibilidad de maíz, por tanto, merece atención privilegiada en las políticas de soberanía y seguridad alimentaria, a través de programas que fomenten la valorización y consumo del maíz local de altiplano y valles.

Es importante conocer el estado actual de la diversidad de los maíces andinos y el grado de la erosión genética o pérdida de estas variedades nativas, para tomar medidas que puedan detener esta riesgosa trayectoria. Por lo cual es importante que a nivel local (municipio/comunidad) establezcan medidas de conservación, cuidado y defensa del maíz nativo rescatando la diversidad de métodos, conocimientos y saberes locales que permiten la conservación de razas y variedades, recuperando las creencias alrededor del cultivo del maíz, practicando los ritos y fiestas para animar los sentidos culturales, recuperando la alimentación tradicional. Para ello se deben establecer programas municipales que custodien el germoplasma de maíz local, sembrando todas las variedades y razas nativas, promoviendo el intercambio y la distribución de estas semillas a pequeños

productores y comunidades que apuestan a tener y mantener una producción de autoconsumo y de soberanía alimentaria.

Las precarias condiciones de las comunidades productoras de maíz en los alrededores del lago y valles andinos, ponen en riesgo a las variedades de maíz nativo que aún quedan, por esta razón es necesario poner esfuerzos para proteger a estas comunidades a través del maíz, para que de esa manera pueda seguir cumpliendo el rol que ha cumplido hasta ahora: ser un cultivo fundamental en la cadena de los alimentos de los pequeños productores, desde la semilla hasta el alimento que llega a la mesa a través de sus múltiples transformaciones.

Estamos en un tiempo de defender el maíz tanto frente a las viejas amenazas relacionadas con el modelo de la revolución verde, como frente a las nuevas amenazas que generan los maíces transgénicos en Bolivia y países vecinos, por ello se debe apoyar los esfuerzos latinoamericanos de declarar el maíz como un patrimonio cultural de los pueblos de América Latina.

Bibliografía

- Albarracin-Jordan, J. (1996). *Tiwanaku: Arqueología regional y Dinámica Segmentaria*. Plural, La Paz
- Alconini, S. (2007). La ocupación Inka en Charazani: Arquitectura de poder y reocupación de espacios sagrados (un avance de investigación). *Reunión Anual de Arqueología, MUSEF*, pp. 59-62. La Paz.
- Alconini, S., Martínez, J., Alconini, S., Chávez, J.C., Vásquez, R. (2008). Proyecto Arqueológico Charazani – Camata. Informe de la Temporada de Campo 2008. Reporte de campo entregado a la Unidad Nacional de Arqueología del Viceministerio de Culturas. La Paz, Bolivia.
- Anderson, K. (2008). Tiwanaku Influence on Local Drinking Patterns in Cochabamba, Bolivia. En *Drink, Power, and Society in the Andes*, Jennings, J., y Bowser, B. (eds), pp. 167 - 199. University Press of Florida.
- Anderson, K. y Céspedes, R. (1998). Tiwanaku and local effects of contact: The Late Formative to Middle Horizon Transition in Cochabamba, Bolivia. Ponencia presentada a la 63 ava Reunión Annual de la Sociedad Americana de Arqueología, Seattle.
- Ángelo, D. (2008). Los Suka kollus o campos elevados: Proyecciones de Futuro para una tecnología prehispánica. En *Suka Kollus, una tecnología ancestral para el tiempo actual*. PROSUKO, COSUDE, Intercooperation. Angelo, D.; Mamani, S., Morales, E., Chipana R., (Eds). Pp. 25-63.
- Ávila, G. (1983). Informe sobre las características de los restos de maíz precolombinos procedentes de las excavaciones arqueológicas de Villa Urupiña, provincia Quillacollo. Centro de Investigaciones Fitotécnicas y Ecogenéticas de Pairumani. Cochabamba.
- Ávila, G. (1999). Origen y Evolución del Maíz Boliviano. Memorias de la II Reunión Boliviana de Recursos Genéticos de cultivos nativos. Conmemoración al centenario del nacimiento del Prof. Martín Cárdenas, Cochabamba.
- Ávila, G. (2008). *El Maíz y su mejoramiento genético en Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia., Cochabamba.
- Ávila, G., Guzman, L., Céspedes, M., (1998). *Catálogo de Recursos Genéticos de maíces Bolivianos Conservados en el Banco de germoplasma del CIFP*. Fundación Simón I. Patiño y FONAMA, Cochabamba, Bolivia.

- Bandy, M. (1999). History of investigations at the site of Chiripa. En *Early Settlement at Chiripa, Bolivia. Research of the Taraco Archaeological Project*. Christine A. Hastorf Eds. N° 57, Contributions of the University of California. Archaeological Research Facility. Berkeley.
- Bandy, M. (2005). Energetic efficiency and political expediency in Titicaca Basin raised field agriculture. *Journal of Anthropological Archaeology*. N° 24 (2005) 271-296.
- Benz, B. (2006). *Maize in the Americas*. In *Histories of Maize: Multidisciplinary Approaches to the Prehistory, Linguistics, Biogeography, Domestication, and Evolution of Maize*. Eds. John Staller, John Tykot, and Bruce F. Benz, pp. 9-20. Elsevier Press: Oxford.
- Bermann, M. (1990). *Prehispanic Household and Empire at Lukurmata, Bolivia*. Tesis no publicada Ph.D., Departamento de Antropología. Universidad de Michigan. Ann Arbor.
- Bermann, M. (1997). Domestic life and vertical integration in the Tiwanaku heartland. *Latin American Antiquity*, 8(2), pp.93-112.
- Berryman, C. (2010). *Food, Feasts, and the construction of identity and power in ancient Tiwanaku: A Bioarchaeological perspective*. Tesis de Doctorado. Universidad de Vanderbilt.
- Bird, R. (1980). Maize evolution from 500 B.C. to the present. En *Biotropica*, Vol 12. Issue 1 (Mar., 1980), pp. 30 – 41.
- Blake, M. (2006). Dating the Initial Spread of *Zea mays*. In *Histories of Maize: Multidisciplinary Approaches to the Prehistory, Linguistics, Biogeography, Domestication, and Evolution of Maize*. Eds. John Staller, John Tykot, and Bruce F. Benz, pp. 55-72. Elsevier Press: Oxford
- Blom, D. (1999). *Tiwanaku regional interaction and social identity: A bioarchaeological approach*. PhD. Dissertation, Department of Anthropology, University of Chicago.
- Blom, D.; Janusek, J. and Buikstra, J. (2003). A reevaluation of remains from Tiwanaku. En *Tiwanaku and Its Hinterland, Archaeology and Paleoecology of an Andean Civilization*. N°2 *urban and Rural Archaeology*. Alan Kolata Ed. Pp. 235-446. Smithsonian Institution Press.
- Bonavia, D. (1982). *Precerámico peruano, Los Gavilanes, mar, desierto y oasis en la Historia del Hombre*. Corporación Financiera de Desarrollo- COFIDE-Instituto Arqueológico Alemán, Lima.
- Bonavia, D. (2009). *El Maíz*. Universidad San Martín de Porres. Lima.
- Bray, T. (2003). Inka Pottery as culinary equipment: Food, Feasting, and gender in imperialism state design. *Latin American Antiquity*, 14(1), 2003, pp. 3-28. Society for American Archaeology.
- Bray, T. (2008). To Dine Splendidly: Imperial Pottery, Commensal Politics, and the Inka State. En *The Archaeology and Politics of Food and Feasting in Early States and Empires*, edited by Tamara L. Bray. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2003.
- Browman, D. L. (1978). Toward the Development of the Tiahuanaku State. En *Advances in Andean Archaeology*. Edited by D. Browman. Pp. 327-349 Mouton Publishers, The Hague.
- Browman, D. L. (1980). Tiwanaku Expansion and Altiplano Economic Patterns. En *Estudios Arqueológicos* N° 5, Universidad de Chile, Antofagasta.
- Browman, D. L. (1981). New Ligth on Andean Tiwanaku. *American Scientist* 69(4):408-419.

- Browman, D. L. (1984). Tiwanaku: Development of interzonal Trade and Economic Expansion in the Altiplano. En *Social and Economic Organization in the Prehispanic Andes*. Browman, D.L., Burguer, R.L., Rivera, M. (eds). BAR International Series 194, 1984. Pp 117-142.
- Brown, T. (2006). Histories of maize, genetic, morphological and microbotanical evidence. En *Histories of Maize*, Editado por John Staller, John Tykot, and Bruce F. Benz, pp 429 - 448. Elsevier Press: Oxford.
- Bruno, M. (2008). *Waranq waranqa: Ethnobotanical perspectives on agricultural intensification in the Lake Titicaca Basin* (Taraco, Peninsula, Bolivia). Tesis doctoral Washington University, Departamento de Antropología. Saint Louis Missouri.
- Bruno, M. (2010). Carbonized plants remains from Loma Salvatierra, Department of Beni, Bolivia. En *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen* 3 (2010): 151–206.
- Céspedes, R. (1983). Informe sobre la primera fase del proyecto Arqueología de Villa Urupina. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Cochabamba, Bolivia. Universidad Mayor de San Simón.
- Condarco, R. (1971). El escenario andino y el hombre. *Renovación*, La Paz.
- Couture, N. C. (2002). *The Construction of Power: Monumental Space and an Elite Residence at Tiwanaku, Bolivia*. Tesis doctoral no publicada, Chicago: Universidad de Chicago, Chicago.
- Couture, N. C. (2003). Ritual Monumentalism, and Residence at Mollo Kontu, Tiwanaku. En *Tiwanaku and Its Hinterland, Archaeology and Paleoecology of an Andean Civilization*. N°2 urban and Rural Archaeology. Alan Kolata Ed. Pp. 202-225. Smithsonian Institution Press.
- Craig, N., Aldenderfer, M., Rigsby, C., Baker, P., Flores, L. (2011) Geologic constrains on rain-fed Qocha reservoir agricultural infraestructura, northern lake Titicaca Basin, Perú. *Journal of Archaeological Science* 38 (2011) 2897-2907.
- Cutler, H.C. (1946). *Races of maize in South America*. Botanical Museum. Leaflets. Harvard University.
- Chevalier, Alexandre (2002). Analysis of an Archaeological Maize Kernel Cache from Pailón (Dept. Sta Cruz, Bolivia). In: Prümers Heiko et al., eds. *Pailón: vorspanische Siedlungen im Depto. Sta Cruz, Bolivien. Mainz am Rhein: Philipp von Zabern. (KAVA-Beiträge (Bonn))* ; 22, pp. 215-226.
- Chávez, J.C. (2010). *Kallan Kallan, Un centro de interacción Yunga – Kallawaya – Tiwanaku en los valles de Charazani – Curva durante el Horizonte Medio (ca. 500 – 1150 D.C.)*. Tesis de licenciatura, Carrera de Arqueología – Antropología. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Chávez, J.C. (2011) ¿Colonia o cliente? Procesos de interacción regional del Horizonte Medio en el territorio de Kallawaya. En *Textos Antropológicos*, Volumen 16, N° 1, pp. 11-33. Carreras de Antropología – Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Chávez, S. y Mohr, K. (1975). A carved Stela from Taraco, Puno, Perú, and the definition of the Early Style of stone sculpture from the Altiplano of Perú and Bolivia. In *Ñawpa Pacha* N° 13. Publicación Internacional de Arqueología Andina. J.H. Rowe y P. Lyon (Eds.), Instituto de Estudios Andinos, Berkeley, California.
- Chávez, S. y Thompson, R. (2006). Early Maize on the Copacabana Península. Implications for the Archaeology of the Titicaca Basin. En *Histories of*

- Maize*. Editado por John Staller, Robert Tykot y Bruce Benz. Academic Press, Elsevier Inc.
- Chilon, E. (1996). *Inventario y caracterización de terrazas precolombinas de Bolivia, en memorias del seminario "Alternativas tecnológicas Andino – Amazónicas para el desarrollo del CIDAT*, facultad de Agronomía, UMSA. La Paz.
- Chilon, E. (2008). *Tecnologías ancestrales y reducción de riesgos del cambio climático. Terrazas precolombinas, Taqanas, Quillas y Wachus*. PROMARENA, La Paz, Bolivia.
- D'Altroy, T. (1992). *Provincial Power in the Inka Empire*. Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Denevan, W. (1966). The aboriginal Cultural Geography of the Llanos de Mojos, Bolivia. *Ibero-Americana*, N° 48, Berkeley.
- Dietler, M. (2002). Claring the Table: Some Concluding Reflections on Comensal Politics and Imperial States. En *"The Archaeology and Politics of Food and Feasting in Early States and Empires"*, edited by Tamara L. Bray. Kluwer Academic/Plenum Publisher. New York. 2003. Pp. 271-282.
- Doebly, John. (2004). *The Genetics of Maize Evolution*. Annual Review of Genetics 38:37-59.
- Earls, J. (2006). *La Agricultura Andina ante una globalización en desplome*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas de la PUCP. Lima, Perú.
- Elias, H. (2005). *Cuentos e historias de un pueblo llamado Italaque*. Artes Gráficas Delfos. La Paz.
- Erickson, C. (1993). The social organization of Prehispanic raised field agricultura in the Titicaca Basin. En V. Scarborough and B. Isaac, eds., *Economic Aspects of Water Management in the Prehispanic New World*, pp. 369-426. Research in Economic Anthropology Supplement 7. Greenwich, Conn.: JAL Press.
- Erickson, C. (1996). *Investigación arqueológica del sistema agrícola de los camellones en la Cuenca del Lago Titicaca del Perú*. Centro de Información para el Desarrollo (CID), PIWA, Puno.
- Erickson, C. (2000). The Lake Titicaca Basin. A Precolumbian Built Landscape. En *Landscape Transformations in the Precolumbian Americas. Imperfect Balance*. David Lentz Editor. Columbia University Press. New York.
- Eyzaguirre, J.L. (2005). *Composición de los ingresos familiares de campesinos indígenas. Un estudio en seis regiones de Bolivia*. Cuadernos de investigación 63, CIPCA. Plural Editores.
- Flores Ochoa, J. (1987). "Cultivation in the Qocha of The South Andean Puna". En : *Arid Land Use Strategies and Risk Management in the Andes*, David L. Browman, editor, Pag. 271-296. Boulder. Westview Press.
- Faldín, J. (1990). La Provincia Larecaja y el Sistema Precolombino del Norte de La Paz. En *Comité Organizador del IV Centenario de Larecaja, Ayer, hoy y mañana*, pp. 73-90.
- Frye, K. y de la Vega, E. (2005). The Altiplano Period in the Titicaca Basin. En *Advances in Titicaca Basin Archaeology – 1*.
- Goldstein, P. (2003). From Stew-Eaters to Maize-Drinkers. The chichi Economy and the Tiwanaku Expansión. En *The Archaeology and Politics of Food and Feasting in Early States and Empires*, edited by Tamara L. Bray. Kluwer Academic/Plenum Publisher. New York. 2003. Pp. 143-172.

- Gonzales M. y Larico G. (2007). *Sabiduría de los Ancestros andinos. Cultura cosmoagrocentrica*. FOMEM Swisscontact. La Paz.
- Grobman, A., Bonavia, D., Dillehay, T., Piperno, D., Iriarte, J., Holst, I. (2012). *Preceramic Maize from Paredones and Huaca Prieta, Peru*. Proceedings of the National Academy of Sciences. 109(5):1755-1759.
- Hastorf, C., y DeNiro, M. (1985). Reconstruction of Prehistoric Plant Production and Cooking Practices by a New Isotopic Method. *Nature* 315:489-491.
- Hastorf, C. y Johannessen, S. (1993). Pre-Hispanic Political Change and the role of Maize in the Central Andes of Perú. En *American Anthropologist, New Series*, Volume 95, Issue 1 (Mar., 1993), 115-138.
- Hastorf, C., Whitehead, W., Bruno, M. y Wright, M. (2006). The Movements of Maize into Middle Horizon. En *Histories of Maize*, Editado por John Staller, John Tykot, and Bruce F. Benz, pp 429 - 448. Elsevier Press: Oxford.
- Hendon, J. (1996). Archaeological approaches to the organization of domestic labor: Household practice and domestic relations. *Annual Reviews of Anthropology*.
- Hurtado, C. (2000). *La alimentacion en el Tahuantinsuyo*. Instituto de Cultura Alimentaria Andina. Peru
- Janusek, J. (2004). *Identity and Power in the Ancient Andes. Tiwanaku Cities Through Time*. Routledge, New York. London.
- Janusek, J. (2005). Consumiendo el Estado: Política Comensalista en una Antigua Entidad Política Andina. En *Textos Antropológicos*, Vol 15, N° 2. Pag. 51-59. Carreras de Antropología Arqueología. UMSA, La Paz.
- Janusek, J. (2008). *Ancient Tiwanaku*. Cambridge. Estados Unidos.
- Janusek, J., y Kolata, A. (2004). Top-down or bottom-up: Rural settlement and raised field agricultura in the Lake Titicaca Basin, Bolivia. *Journal of Antropological Archaeology* 23: 404-430.
- Julien, C. (2004). *Hatunqolla. Una perspectiva sobre el imperio Inkaico desde la región del Lago Titicaca*. Colegio de Historiadores de Bolivia.UMSA.
- Jennings, J. (2005). La Chichera y El Patrón: Chicha and the Energetics of Feasting in the Prehistoric Andes. In *Foundations of Power in the Prehispanic Andes*, edited by Kevin Vaughn, Dennis Ogburn, and Christina Conlee, pp. 241-259. *Archaeological Papers of the American Anthropological*.
- Kato-Yamakake, T. (1976). Cytological studies of maize (*Zea mays* L.) and teosinte (*Zea mexicana* Schrader Kuntze) in relation to their origin and evolution. *Boletín de Massachusetts Agric Expt Station* Número 635
- Kato-Yamakake, T. (1984). Chromosome morphology and the origin of maize and its races. *Evolutionary Biology* 17: 219-253
- Kato, T.A., Mapes, C; Mera, L.M., Serratos, J.A., Bye, R.A. (2009). *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 116pp. México, D.F.
- Knudson, K.(2004). *Tiwanaku Residential Mobility in the south Central Andes: Identifying Archaeological Human Migration Through Strontium Isotope Analysis*. Dissertation PhD. unpublished, University of Wisconsin at Madison.
- Kolata, A. (1986). The Agricultural Foundations of the Tiwanaku State: A View from the Heartland. *American Antiquity*, Volumen 51, Issue 4 (Oct. 1986), 748-762.

- Kolata, A. (1991). The Technology and organization of agricultural production in the Tiwanaku State. *Latin American Antiquity*, 2(2), pages: 99-125.
- Kolata, A y Ortloff, Ch.(1996). Tiwanaku Raised-field agricultura in the lake Titicaca Basin of Bolivia. In *Tiwanaku and Its hinterland: Archaeology and paleoecology of an Andean Civilization*, Vol 1. A. L. Kolata , ed., pp. 109-152. Washington D.C.
- Lémuz, C. (2001). *Patrones de Asentamiento Arqueológico en la Península de Santiago de Huata, Bolivia*. Tesis de Licenciatura, Carrera de Antropología – Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés.
- Lémuz, C. (2006). Reconfiguración sociopolítica y redes de tráfico e intercambio durante el periodo Formativo en la Cuenca del Lago Titicaca. En *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: Los Andes Surcentrales*. Edit. Heather Lechtman. IEP, Lima.
- Lémuz, C. (2008). Tecnología prehispánica en el manejo de agua en la región de Jesús de Machaca. Informe del Proyecto Arqueológico Jach'a Machaca. Universidad de Vanderbilt, Viceministerio de Culturas de Bolivia. La Paz.
- Lémuz, C. (2012). *Sociedades Pre-Tiwanaku en la Cuenca del Lago Titicaca. Descifrando el Periodo Formativo desde la región de Santiago de Huata*. EAE Editorial Académica Española. Estados Unidos.
- Lémuz, C. (2013). Maíz: Patrimonio arqueológico y cultural de los pueblos. En *Memorias de la XXV Reunión Anual de Etnología*. MUSEF.
- Lía, V., Confalonieri, V., Ratto, N., Cámara, J., Miente, A., Poggio, L. y Brown, T. (2007). Microsatellite typing of ancient maize: insights onto the history of agriculture in southern South America. En *Proceedings: Biological Sciences*, Vol 274, N°. 1609 (Feb. 22/2007) pp. 545-554. Publicación de The Royal Society.
- Lathrap, D. (1970). *The Upper Amazon*. Thames and Hudson, London.
- Logan, Amanda L. (2006). *The Application of Phytolith and Starch Grain Analysis to Understanding Formative Period Subsistence, Ritual, and Trade on the Taraco Peninsula, Highland Bolivia*. Unpublished MA Thesis, Department of Anthropology, University of Missouri, Columbia
- Logan, A.; Hastorf, C; and Pearsall, D. (2012). Let's drink together: Early ceremonial use of maize in the Titicaca Basin. *Latin American Antiquity* 23(3), pp.235-258.
- McEwan, G. (2006). *The Inkas, New Perspectives. Understanding ancient civilization series*. ABC – CLIO, Santa Barbara, California.
- Malpass, M., y Alconini, S. (2010). Provincial Inka Studies in the Twenty – first Century. En *Distant Provinces in the Inka Empires. Toward a Deeper understanding of Inka imperialism*. Michael Malpass y Sonia Alconini Eds. University of Iowa Press, Iowa.
- Mamani, B., Ballivian, J. y De la Quintana, H. (2008). *Guía Metodológica para la rehabilitación y construcción de terrazas agrícolas prehispánicas*. PROMARENA. La Paz, Bolivia.
- Martinez, J. (2011). Charazani Pata-Karilaya y Pukarani: Un Centro Administrativo Provincial. En *Textos Antropológicos* Vol 16, N°1, pp. 81-95. Carreras de Arqueología – Antropología, Universidad Mayor de San Andrés.
- Matsuoka, Y., Vigouroux, Y., Goodman, M., Sanchez J., Buckler, E. and Doebley, J. (2002). A Single Domestication for Maize Shown by Multilocus Microsatellite Genotyping. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99(9):6080-6084.

- McClintock, B, Kato Y. TA y Blumenschein A. (1981). *Chromosome Constitution of Races of Maize. Its Significance in the Interpretation of Relationships between Races and Varieties in the Americas*. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Mexico; CIMMYT, Programa de Recursos Naturales.
- Morlon, P. (1992). Modelos de complementariedad ecológica: una revisión bibliográfica. En *Comprender la Agricultura Campesinas en los Andes Centrales, Perú – Bolivia*. IFEA
- Morlon, P., Bourliaud, J., Réau, R., Hervé, D. (1992). Una herramienta, un símbolo, un debate: la chaquitacla y su persistencia en la agricultura andina. En *Comprender la Agricultura Campesinas en los Andes Centrales, Perú – Bolivia*. IFEA
- Morris, C. (1979). Maize Beer in the Economics, Politics, and Religion of the Inka Empire. En *Fermented Food Beverages in Nutrition*, editado por Clifford F. Gastineau, William J. Darby and Thomas B. Turner, pp. 21-34. Academic Press, New York.
- Mujica, E. (1997). Los andenes de Puno en el contexto del proceso histórico de la cuenca norte del Titicaca. Ponencia presentada en el simposio Conservación y Abandono de Andenes. Lima, Universidad Nacional Agraria de La Molina, mayo 8 de 1997.
- Murra, J. (1972). El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas, en: Murra, 1975:59-116.
- Murra, J. (1985). “El Archipiélago Vertical revisited, and limits and limitations of the vertical archipiélago in the Andes” En. S. Masuda, I, Shimada, and C. Morris. (eds) *Andean Ecology and Civilation*, pp3-20, Tokyo: University of Tokyo Press.
- Netting, R., R. Wilk y Arnould, E. (1984). Household: Changing forms and functions. En *Household*, Netting, R., R. Wilk y E. Arnould Eds. University of California Press.
- Núñez L, y Dillehay T. (1995 [1979]). *Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los andes meridionales: patrones de tráfico e interacción económicos*. Antofagasta: Universidad Católica del Norte
- Ortiz, A.I (2012). Los Maíces en la Seguridad Alimentaria de Bolivia. *Cuadernos de Investigación 80*, CIPCA.
- Pari, R. (1987). *El Proceso Histórico Social de los Tiwanaku y su Implicancia en el Valle de Moquegua*. Tesis de licenciatura no publicada, Facultad de Ciencias Histórico Arqueológicas, Universidad Católica Santa María, Arequipa, Perú.
- Paz Soria, J.L. (2000). *La transición Formativo – Tiwanaku en el sitio de Corralpata*. Tesis de licenciatura, Carrera de Arqueología – Antropología. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Paz Soria, J.L., y Alconini, S. (2008). “Investigaciones Arqueológicas en el Valle de Charazani”, ponencia presentada en la IV Reunión de Arqueología de la Sociedad de Arqueología de La Paz. La Paz, Bolivia.
- Pearsall, D. (1978). Early movements of maize Between Mesoamerica and South America. *Journal of the Steward Anthropological Society* 9(1/2):41-75.
- Pearsall, D. (1994). Issues in the analysis and interpretation of archaeological maize in South America. Pp. 245-272 en *Corn and Culture in the Prehistoric New World*. Editado por C. Hastorf y S. Johannessen. Westview Press, Boulder.

- Pearsall, D. (2003). Plant Food Resource of the Ecuatorial Formative: An Overview and comparison to the Central Andes. Pp. 213 – 257 En *Archaeology of Formative Ecuador*. A symposium at Dumbarton Oaks. Editado por Scott Raymond y Richard Burguer. Dumbarton Oaks, Washington D.C.
- Piperno, D. y Flannery, K. (2001). The Earliest Archaeological Maize (*Zea mays* L.) from Highland Mexico: New Accelerator Mass Spectrometry Dates and Their Implications. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 98(4): 2101-2103.
- Piperno, D., Ranere, J., Holst, I., Iriarte, J., Dickau, R. (2009). Starch grain and phytolith evidence for early ninth millennium B.P. maize from the Central Balsas River Valley, Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106(13): 5019-5024.
- Portugal Ortiz, M. (1985). La prospección efectuada en zonas de la provincia Camacho del departamento de La Paz. En *Textos Antropológicos* N° 2. Carrera de Arqueología – Antropología, Universidad Mayor de San Andres. Pags. 9-42. La Paz.
- Quevedo, S. y Duran, E. (1992). Ofrendas a los dioses en las montañas: Santuarios de altura en la cultura Inka. En *Boletín N° 43 del Museo nacional de Historia Natural*. Santiago de Chile. Pp. 193-206.
- Rainhart, J. (1993). Llullaillaco: *An Investigación of the World's Highest Archaeological Site*, *Latin American Indian Languages Journal*.
- Rainhart, J. (2005). *The Ice Maiden: Inka Mummies, Mountain Gods, and Sacred Sites in the Andes*, National Geographic Society, Washington, D.C.
- Ramos Vera, C. (1986). Reconstrucción, refacción y manejo de andenes en Asillo. En *Andenes y camellones en el Perú Andino: Historia, presente y futuro*, Carlos de la Torre y Manuel Burga (eds). Pags. 225-239. Lima, Consejo nacional de Ciencia y Tecnología.
- Rengifo, G. (1987). *La Agricultura tradicional en los Andes. Manejo de suelos, sistemas de labranza y herramientas agrícolas*. Editorial Horizonte. Lima, Peru.
- Rice, P. (1997). Wine and Brandy Production in Colonial Perú: A Historical and Agroecological Investigation. *Journal of Interdisciplinary History*, Vol 27, N° 3 (Winter 1997) pp. 455-479.
- Rivero, V. (2005). Herramientas Agrícolas del Perú Antiguo. *Antropología* 5. Centro de estudios regionales Andinos, Bartolomé de las Casas. Lima.
- Rivera, M. (1980). La agriculturización del maíz en el Norte de Chile, M.A. Rivera (Ed) *Temas Antropológicos del Norte de Chile*, Ediciones Universidad de Chile, Antofagasta. pp. 105-129.
- Rivera, M. (2006). In *Histories of Maize: Multidisciplinary Approaches to the Prehistory, Linguistics, Biogeography, Domestication, and Evolution of Maize*. Eds. John Staller, John Tykot, and Bruce F. Benz, pp. 9-20. Elsevier Press: Oxford
- Roddick, A. (2002). *Archaeological Approaches to ritual in the Andes: A ceramic analysis of ceremonial space at the formative period sites of Chiripa, Bolivia*. Tesis de Maestría en Artes. Facultad de Estudios Graduados, The University of British Columbia.
- Saignes, T. (1985). *Los Andes Orientales: Historia de un olvido*. La Paz.
- Saignes, T. (1986). The ethnic groups in the valleys of Larecaja: From descent to residence. En *Anthropological History of Andean Politics*. Murra, J., Wachtel, N., Revel, J. Eds. Cambridge University Press. Paris. Pp. 311-341.

- Serratos, J.A. (2009). *El origen y la biodiversidad del maíz en el continente americano*. Greepeace. Universidad Nacional Autónoma de México. México DF.
- Shady, R. (2007). Los valores sociales y culturales de Caral-Supe, la civilización más antigua del Perú y América y su rol en el desarrollo integral sostenible. Proyecto Arqueológico Especial Caral – Supe/ INC. Lima.
- Schulte, M. (1996). *Tecnología Agrícola Altoandina: El Manejo de la diversidad ecológica en el valle de Charazani*. Plural Editores, CID. La Paz.
- Schulte, M. (1999). *Llamereros y caseros. La economía regional Kallawayá*. PIEB. La Paz.
- Staller, J. y Thompson, R. (2002). A multidisciplinary approach to understanding the initial introduction of maize in to coastal Ecuador. En *Journal of Archaeological Science* (2002) 29, 33-50.
- Stanish, Ch. (1992). *Ancient Andean and Political Economy*. University Texas Press. Estados Unidos
- Stanish, Ch. (2003). *Ancient Titicaca: The evolution of Complex Society in the Southern Peru and Bolivia*. University of California Press. Estados Unidos.
- Stanish, Ch., Frye, K., de la Vega, E. y Seddon, M. (2005). Tiwanaku Expansion in to the Western Titicaca Basin, Perú. En *Advances in Titicaca Basin Archaeology – 1*.
- Suca, A. (2011). *Caracterización de granos de maíz andino (Zea mays L.) de colectas de germoplasma en la Facultad de Agronomía – UMSA*. Informe de Trabajo dirigido para optar al título de Ingeniero Agrónomo. La Paz.
- Swartley, L. (2000). *Inventing Indigenous Knowledge: Archaeology, Rural Development, and The Raised Field Rehabilitation Project in Bolivia*. Tesis de Doctorado, Universidad de Pittsburgh.
- Van den Berg, H. (1990). *La Tierra no da así nomas. Los ritos agrícolas en la religión de los aymara-cristianos*. HISBOL-UCB/ ISET. La Paz
- Vásquez, J., Vega, L., Albarracín, J., Benavidez, G. (2000). Tecnologías ancestrales para la reducción del riesgo de los fenómenos climáticos en el altiplano y los valles. PROCADÉ – UNITAS. La Paz.
- Wright, M.; Hastorf, C.; Lennstrom, H. (2003). Pre – Hispanic Agriculture and Plant Use at Tiwanaku: Social and Political Implications, En *Tiwanaku and its Hinterland*. Editado por Alan Kolata; Smithsonian Institute Press, Washington DC. Pp 284-403.
- Yaeger, J y Canuto, M. (2000). *Introducing an Archaeology of Communities*. En *The Archaeology of Communities A New World Perspective*. Yaeger, J y M. Canuto Eds. Routledge.