



Forum

APLICACIÓN DEL BIOCONOCIMIENTO ANCESTRAL EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA[†]

[APPLICATION OF ANCESTRAL BIO-KNOWLEDGE IN AGRICULTURAL PRODUCTION]

R. Mera-Andrade^{1,2*}, C. Bejarano-Rivera¹, J. Sánchez-Espín¹, J. Artieda-Rojas^{1,2}, P. Pomboza-Tamaquiza¹, C. Albán-Yáñez³, L. Latorre-Tapia⁴, M.J. Carrión-Cevallos, R. Zarabia-Calero⁵ and I. Tapia-Montenegro⁶

¹*Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato, Sector el Tambo-La Universidad, vía a Quero, 1801334, Cevallos, Ecuador*

Email: ri.mera@uta.edu.ec

²*Escuela de Postgrados, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II Ciudadela Universitaria, Trujillo, Perú*

³*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quijano y Ordoñez, Latacunga – Ecuador.*

⁴*Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDÉS, K, 5 1/2 Vía a Baños, Ambato-Ecuador*

⁵*Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Universidad Técnica de Cotopaxi, Sector San Felipe, Latacunga, Ecuador*

⁶*Facultad de Ciencias Humanas y de Educación, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua, Ecuador.*

**Corresponding autor*

SUMMARY

Bio-knowledge is a new category of knowledge that is based on the experiences of the ancestors and that is transmitted by inheritance. The objective of the research is to show the agricultural techniques that are maintained until the present and that allow to live in harmony with nature, the same that has rights and that must be respected. It deals with agricultural production, which is carried out with ancestral techniques in the preparation of the land, selection of the seed, treatment of pests and diseases, crop management, harvest and post-harvest; on the other hand, in livestock production, the selection of the offspring by size and race; feeding with products from the area; prevention and treatment of diseases with incense and native plants; and, childbirth, which is helped with manipulation; all based on knowledge that is transmitted from generation to generation and that serve to strengthen the family economy. We analyze the legal regulations and the Rights of nature that are the basis of bio-knowledge and that establish harmony between man, plants and animals that coexist in the backyard family farms and subsistence of the ecosystem.

Keywords: Bio-knowledge; agricultural; ancestral; rights; sustainable; sustainable.

RESUMEN

El bioconocimiento es una nueva categoría del saber que se fundamenta en las experiencias de los ancestros y que se transmite por herencia. El objetivo de la investigación es evidenciar las técnicas agropecuarias que se mantienen hasta la actualidad y que permiten vivir en armonía con la naturaleza, la misma que tiene derechos y que deben ser respetados. Trata sobre la producción agrícola, que se realiza con técnicas ancestrales en la preparación del terreno, selección de la semilla, tratamiento de plagas y enfermedades, manejo del cultivo, cosecha y postcosecha; en cambio, en la producción pecuaria, la selección de las crías por el tamaño y raza; alimentación con productos de la zona; prevención y tratamiento de enfermedades con sahumerios y plantas nativas; y, parto, que es ayudado con la manipulación; todo en base a conocimientos que se transmiten de generación en generación y que sirven para

[†] Submitted July 07, 2017 – Accepted November 09, 2017. This work is licensed under a CC-BY 4.0 International License.

fortalecer la economía familiar. Se analiza la normativa legal y los Derechos de la naturaleza que es la base del bioconocimiento y que establece armonía entre el hombre, vegetales y animales que coexisten en las granjas familiares de traspatio y subsistencia del ecosistema.

Palabras clave: Bioconocimiento; agropecuaria; ancestral; derechos; sostenible; sustentable.

INTRODUCCIÓN

El Bioconocimiento trata de comprender los saberes que se aplican en la agricultura ancestral. Los mismos son importantes para la seguridad alimentaria en las comunidades indígenas y campesinas (González *et al.*, 2016). Los conocimientos tradicionales son parte del patrimonio agrícola y cultural (FAO, 2002), adquiridos por herencia y transmitidos de manera oral entre las generaciones. Estos, consisten en el uso de productos orgánicos, prácticas de preparación del terreno, selección de semillas, manejo de plagas y enfermedades, sistemas de riego, cosecha y postcosecha de productos agrícolas (Mera y Moreno, 2017).

El bioconocimiento agropecuario, se basa en culturas milenarias como la griega que analizaba las fases lunares para la siembra o cosecha y en deidades como Deméter, diosa de la agricultura, de la fertilidad y de la tierra, que protegía los cultivos y cosechas (Gortaire, 2014; Mera *et al.*, 2017a). En la producción pecuaria, los conocimientos ancestrales incluyen la selección de crías, el tipo de alimentación, el control de enfermedades, manejo de ciclos lunares y los sistemas de comercialización de los animales de la granja (Mera y Caicedo, 2017).

En América, en la península de Yucatán, los Mayas utilizaban el sistema Milpa, que integraba varios cultivos (maíz, frejol, calabazas, etc.), el mismo que es utilizado hasta la actualidad. Para el establecimiento de cultivos realizaban la práctica de la roza, tumba y quema (RTQ) con base al uso del fuego (Lara *et al.*, 2015). Los incas, aprovechaban toda la materia orgánica para hacer compost y dotar de abonos orgánicos a la tierra que era trabajada por Hatun runa (Escudero, 1996). Estos, conocimientos eran conservados y transmitidos por los ancianos de comunidades indígenas y campesinas. En el Ecuador, la Constitución de la República establece los derechos de la naturaleza y la recuperación de los conocimientos ancestrales, en procura de mantener un ambiente sano, sostenible y sustentable que garantice la salud integral de la humanidad y de especies animales y vegetales (Constitución del Ecuador, 2008).

El conocimiento ancestral, ha sido poco valorado por la sociedad y el mundo científico, sin embargo, estos saberes permiten a los campesinos reproducir sistemas de producción agropecuaria y aportar a la

seguridad alimentaria. Así, los campesinos cuidan la tierra, los animales y los ecosistemas, de tal forma que coexisten en armonía con la naturaleza y les permite luchar contra la pobreza y reducir la migración campo-ciudad (Ramírez, 2015; SENPLADES, 2014).

También la Constitución del Ecuador, incorporó en la carta magna el principio del buen vivir que incluye la restauración de la flora y fauna de forma responsable, para generar ciencia, tecnologías e innovación, respetando la agrobiodiversidad de pueblos y nacionalidades indígenas (Cáceres, 2016; Constitución del Ecuador, 2008; Dávila, 2014). En el mismo contexto, Bolivia, hizo constar el Desarrollo Rural Integral Sustentable para garantizar el incremento sostenido de la producción agropecuaria que fortalece la economía familiar y comunitaria para garantizar la soberanía y seguridad alimentaria (Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, 2009), también se establece la necesidad de vivir bien en armonía y equilibrio con la madre tierra y la recuperación de los saberes locales (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2012). También Venezuela, establece el derecho a gozar de vida sana y la obligación de proteger el ambiente, la diversidad bioecológica y los recursos genéticos que provee la naturaleza (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 2009). Con base en lo anterior, el objetivo de la presente revisión es rescatar y revalorizar los conocimientos ancestrales que se han transmitido de generación en generación en las comunidades del Ecuador.

Bioconocimiento

El Bioconocimiento es una nueva categoría del saber que está constituido por teorías, creencias, saberes tradicionales que se han ido perdiendo con el tiempo (Ramírez, 2015), trata de comprender los derechos del buen vivir y de la naturaleza, para proteger el agua y la alimentación como patrimonio estratégico, en un ambiente sano, sostenible y sustentable que garantice la salud integral de la humanidad y de especies animales y vegetales dentro de un ecosistema (Constitución del Ecuador, 2008; Ramírez, 2015; Cáceres, 2016; Secretaría del Buen Vivir, 2016).

Uno de los conocimientos más antiguos y utilizados hasta la actualidad, son los ciclos lunares que pueden determinar la época de siembra o cosecha para obtener una excelente producción, a través de técnicas

como la observación directa, basada en saberes ancestrales y culturales que rescata las experiencias agropecuarias del pasado y que sirvan de base para el desarrollo tecnológico que involucra una relación antiguo – moderno y que se transmite entre generaciones (Restrepo, 2004).

Bioconocimiento aplicado a la producción agrícola

El bioconocimiento en la agricultura ancestral, ha sido un factor importante para el desarrollo de la población, que ha cultivado alimentos nativos, indispensables para la supervivencia de las comunidades campesinas (Abram, 2013; Acosta, 2013). Mismo que trata de evitar la explotación indiscriminada del suelo y el uso desmedido de fertilizantes y fungicidas, reemplazando a los productos orgánicos como técnicas naturales de control (Caba y García, 2014; Tapia, 2014; Bourguine y Stewart, 2004) que son fundamentales en la alimentación saludable de la población (Cepeda y Del Rocío, 2013).

En la agricultura inca nunca se desperdiciaba la materia orgánica, sea excrementos, residuos de forraje o frutas en mal estado, ya que lo depositaban en un solo lugar dentro del terreno formando lo que hoy se conoce como compost. Adicionalmente, como producto de la descomposición en condiciones externas y factores ambientales apropiados, también obtenían humus líquido, mismo que se utilizaba en la reproducción asexual vegetativa, con resultados exitosos en el enraizamiento. Esta técnica se aplicaba en los huertos familiares que producían papa, maíz, mashua, olluco, oca, camote, frijol (Román *et al.*, 2013; Escudero, 1996).

En la actualidad la aplicación de los conocimientos ancestrales en el cultivo de *Musa paradisiaca*, se realiza con el rose en el monte virgen o realce, utilizando machete, garabato, hacha, repique para cortar ramas y bejucos, labor que se hace con el fin de despejar el terreno y que no exista excesiva sombra que afecte a las plantas y para que los rastrojos sirvan de abono; en cambio, en el cultivo de *Solanum tuberosum*, luego de seleccionar el terreno, se limpia con pico o azadón y se extrae del suelo las malas hierbas, piedras u otros materiales, posteriormente se realiza el arado dos meses antes de la siembra para roturar el suelo e incorporar los residuos orgánicos, este trabajo generalmente se realiza con la yunta a una profundidad de 30 cm., estableciendo un sistema de interacción entre los componentes de la producción agrícola (Altieri y Nicholls, 2000).

La lombricultura, es fundamental en la agricultura, ya que se genera humus a partir de materia orgánica en descomposición con la ayuda de lombrices (Flores, 2010), la que se incorpora al terreno a través del

arado, y que sirve a las plantas para mejorar el tamaño de la producción y por ende la obtención de mayores recursos económicos (Mera *et al.*, 2017b).

La agricultura debe recuperar los conocimientos ancestrales para la preparación de la tierra, a través del arado, abonadura natural con humus producto del estiércol de los animales de traspatio como conejos, cuyes, cerdos, vacas, este proceso se realiza con pico, azadón y con la utilización de la yunta (Mera y Moreno, 2017), otras herramientas ancestrales que se usan para las labores agrícolas son: garabato, machete, tola, hacha, huanca, sierra trozadora, angarilla y bejuco (Mera y Pineda, 2017).

La desinfección del suelo se realiza con productos alternativos como la cal y ceniza que se obtiene quemando leña o madera, tecnología que protege el ambiente y proporciona minerales al terreno que se va a cultivar (Cruz y Paucar, 2015), también, se aprovecha la radiación solar, con la finalidad de eliminar todo tipo de huevos, pupas, larvas y gusanos que pueden afectar a la futura producción (Mera y Pineda, 2017).

La selección del material vegetativo o semillas nativas son fundamentales para evitar problemas fitosanitarios, ya que es un recurso genético que forma parte del patrimonio del pueblo ecuatoriano, y que sirve para garantizar el derecho al uso y conservación, por la calidad, seguridad y confianza (Constitución del Ecuador, 2008; Cruz y Vique, 2017). El conocimiento ancestral de los agricultores determina que el hijo de espada o colino, pegados a la planta madre, es el mejor material vegetativo para la siembra; el hijo de retoño o cepa, que ya tiene brotes laterales (yemas), es aceptable; y, el hijo de agua, que crecen separados de la madre, son de baja producción (Hernández y Vit, 2009).

Una técnica ancestral que se realizaba después de la cosecha era almacenar en soberados para mantenerlos en condiciones óptimas, sea para autoconsumo o para la venta, siendo el trueque el mecanismo de intercambio de productos o de comercialización más antigua que data desde épocas incásicas y que se mantiene en algunas comunidades indígenas (Artieda *et al.*, 2017).

La aplicación del Bioconocimiento ancestral en el cultivo de caña consiste en realizar la limpieza del terreno con machete y garabato, con la finalidad de eliminar competencia inicial a las futuras plantas, el arado se realiza con yunta y para nivelar usan estaquillas y con la escarbadora el hoyado con una profundidad aproximada de una cuarta y entre plantas un paso grande por dos pasos de hilera a hilera. La semilla seleccionada se siembra cuatro cogollos por hueco o tres canutos, entre los meses de diciembre

hasta abril que son lluviosos. La abonadura es en base a los residuos de hojas y el bagazo de la molienda de la caña. Se utiliza el machete para la cosecha, si se va a utilizar para panela no tiene que estar ni muy tierna ni muy madura y el color debe ser café o marrón. Si el uso es para trago, es preferible que este madura (Mera y Moreno, 2017).

El alcohol artesanal en base a la caña de azúcar los campesinos producen extrayendo el jugo de la molienda, que se vierte en tanques y se fermenta con levaduras del aire, luego se calienta el jugo con fuego de bagazo o leña, el vapor pasa por un alambique, luego por un espiral donde se enfría con agua y se vuelve a condensar y se obtiene el aguardiente. También se puede obtener la leche de tigre, bebida ancestral, que consiste en endulzar medio litro de leche con cuatros cucharadas de panela rallada y se deja reposar, se añade lentamente el alcohol artesanal sin dejar de mover para evitar que se corte la leche y está lista para servirse (Mera y Moreno, 2017).

Los usos medicinales que los ancestros dan a la caña de azúcar son como desparasitante intestinal, mezclando aguardiente con corteza de chuchuguazo, se deja macerar por dos días y beben un copa en ayunas; otro, para desinflamar la próstata se debe beber en ayunas un vaso de guarapo fermentado por 9 días; para dolores musculares y fiebre se debe quemar aguardiente en un envase y con una esponja darse un baño e irse a dormir inmediatamente; para cólicos menstruales, se debe beber un vaso de guarapo de caña morada caliente; en mareos de cabeza, se hace hervir un vaso de guarapo fresco con un poco de hierba luisa y beberlo cuando este tibio; en dolor de estómago, se hace hervir aguardiente con canela y se toma tibio; en dolores de riñones, se debe beber dos vasos de guarapo fresco; y, en intoxicaciones por agroquímicos, se debe tomar un litro de guarapo fresco de caña morada, con lo que se contrarresta los efectos dañinos (Mera y Pineda, 2017).

Bioconocimiento en la producción pecuaria

El Bioconocimiento de técnicas ancestrales pecuarias, son métodos que se transmiten por herencia para criar y cuidar animales (Villota y Tapia, 2010), ya sea para explotación de porcinos, ovinos, equinos, bovinos, caprinos, aves y especies menores o de reproducción, importantes para el desarrollo sostenible y sustentable del país y así mejorar la calidad de vida de la población (FAO, 2016).

Los conocimientos ancestrales en la producción lechera juegan un papel importante, ya que los ancianos trataban con delicadeza a la vaca, con lo que evitaban el estrés al animal, obteniendo mayor productividad y mejores recursos económicos (Ledwith, 2012); caso similar, la producción porcina,

constituye una estrategia de supervivencia y ahorro para los productores ya que la alimentación es básicamente con desperdicios alimenticios; en cambio, las gallinas que sirven para la producción de carne o huevos, eran alimentadas con morocho molido en los primeros días, luego el morocho partido y finalmente morocho entero que producían en sus chacras (Jiménez, 2015). La aplicación de conocimientos ancestrales, en el control de piojos era untando manteca de chanco; para el mal de ojo, el animal era amarrado a un poste y le limpiaban con ortiga, mora silvestre y mora de castilla, también, preparaban un machacado de congona, ajenojo y tragadillo y le soplaban desde la cabeza hasta la cola; para la desinfección de corrales, barrían con plantas como el marco y la ortiga (Mera y Caicedo, 2017).

En la producción de cerdos, la construcción de chancheras, se hacía con caña guadúa, pingos, madera, hojas de palma (cade) en piso de tierra, alejada de la vivienda para evitar los malos olores y posibles enfermedades; la selección de animales era por el tamaño y raza; el destete o separación de la madre, por aislamiento; la alimentación en base de lavaza que contiene arroz que es un carbohidrato, carnes, huesos, vísceras de pollo que aportan nutrientes como proteínas; forrajes tiernos que son fuentes de minerales y vitaminas, todo esto, ayuda a la crianza y engorde de los animales con un alto valor nutritivo y comercial, para el parto usan aserrín porque abriga mejor en los primeros días de nacido y en menor cantidad bagazo de caña; aplican la práctica de manipulación los hombres; en la prevención de enfermedades usan sahumeros, ya que el humo ahuyenta o elimina los gérmenes; en la desinfección de la granja utilizan la quema de plantas nativas de la zona (Mera y Caicedo, 2017).

La castración ancestral, sacaban los testículos con un cuchillo, luego aplicaban limón para evitar infecciones e inflamaciones por el componente ácido que cambia el pH de la herida e impide la reproducción de microorganismos patógenos. Esta tecnología se aplica hasta la actualidad para que el animal engorde y gane peso corporal, la misma debe realizarse en los primeros días (2-6), ya que si no se realiza se vuelven agresivos con los otros animales del corral (Huerta y Ríos, 1993).

En la ganadería, un saber ancestral que aplican son las fases lunares, ya que influyen en el apareamiento de las vacas, que se da en luna nueva y luna llena; por otra parte, si las crías nacen en cuarto creciente se cree que serán fuertes, grandes y con buena producción, para el parto usan el aserrín o bagazo de caña para evitar el contacto con el suelo, aplican la manipulación con el objetivo de ayudar al nacimiento del ternero, en la desinfección de la granja queman

llantas o plantas para producir humo (Mera y Caicedo, 2017).

En la producción de aves, los principales saberes ancestrales son: los nidos preparan con aserrín, paja seca y hojas de plátano, ya que está al alcance de los productores, no implica costo y no producen enfermedades; en el proceso de eclosión las mujeres son las responsables y aplican la manipulación porque tienen mayor contacto con las aves; para prevenir enfermedades utilizan sahumerios, humo, infusiones de hierbas, limpieza con monte por todo el contorno donde duermen las aves; y, en la desinfección de las granjas, queman llantas o plantas, bioconocimiento adquirido a través de la herencia (Mera *et al.*, 2017c).

El bioconocimiento de técnicas pecuarias transmiten los indígenas y campesinos mayores de 60 años, como por ejemplo, creen que si los pájaros ponen dos huevos, habrá deficiente producción y si ponen cuatro, habrá una alta; así mismo, si los nidos se encuentran a gran altura, existirá una gran lluvia y si está a baja altura, será escasa; otra técnica ancestral es cuando el burro come pasto y sobra, se cree que habrá gran producción agrícola, pero, si se come todo, será baja (FAO, 2016).

Con el pasar del tiempo, el crecimiento de la población y por ende de las necesidades alimentarias, ha ido reduciendo la aplicación de los conocimientos heredados para dar paso a los avances tecnológicos, ya que en la mayoría de casos prima la cantidad sobre la calidad, lo que conlleva a un crecimiento demográfico, desmedida explotación de los recursos naturales y sobre explotación de los ecosistemas (Barrera y Idrovo, 2011).

CONCLUSIONES

La aplicación del bioconocimiento en las prácticas agrícolas, permite el control y preservación del medio ambiente, sanidad y fertilidad del suelo, mejorar la calidad y propiedades organolépticas y bajar costos a mediano y largo plazo; en tanto que, en las prácticas pecuarias, bajar costos de producción utilizando materiales y productos de las zonas, para la selección de crías, alimentación, castración y control de enfermedades.

REFERENCIAS

- Abram, M. 2013. La Universidad Nacional de Educación, UNIAE., Pueblos Indígenas y Educación, 63: 291-312.
- Acosta, A. 2013. El Buen Vivir: Sumak kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos. (1a ed.). Barcelona: Icaria. (2011). El Buen Vivir, una Utopía por Construir. Alcances de la Constitución de Montecristi, Obets. Revista de Ciencias Sociales, 6, 1: 35-67.
- Altieri, M., Nicholls, C.I. 2000. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. PNUMA. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México, 235.
- Artieda, J, Mera, R., Muñoz, M., Ortiz, P. 2017. El trueque como sistema de comercialización - Desde lo ancestral a lo actual. Ambato, Ecuador: Uniandes Episteme.
- Barrera, M., Idrovo, J. 2011. Practis y saveres ancestrales. Ecuador. [Citado por. Moreno Quishpe, N.C. 2017, Tesis Ingeniero Agropecuario, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24642/1/tesis%20014%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Moreno%20Quishpe%20Nury%20Cele%20-%20cd%20014.pdf>]
- Bermejo, M. 2007. Agricultura Ancestral. [En Línea]. Recuperado el: 04/08/2014. Disponible en: www.absostenible.es
- Bourguine, P., Stewart, J. 2004. Autopoiesis and cognition. Artificial Life, 10(3), 327-345.
- Caba, S., García, G. 2014. La denuncia al eurocentrismo en el pensamiento social latinoamericano y la problemática de la universalidad del conocimiento, Polis, 38.
- Cabezas, R. 2014. Las técnicas agrícolas ancestrales se reactivan. [En Línea]. Recuperado el: 04/08/2016. Disponible en: <http://www.elcomercio.com/actualidad/tecnicas-agricolas-ancestrales-reactivan.html>
- Cáceres, D. 2016. Lo ancestral continúa presente en la siembra. [En Línea]. Recuperado el: 04/08/2016. Disponible en: www.eltiempo.com.ec
- Cepeda, L., Del Rocío, N. 2013. Propuesta de ordenanza provincial que establece normas técnicas para la agricultura sustentable y prohíbe el avance de la frontera agrícola en la provincia de Chimborazo.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 2009. Asamblea Nacional Constituyente. Caracas, Venezuela.
- Constitución de la República del Ecuador. 2008. Asamblea Nacional Constituyente. Montecristi, Ecuador.

- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. 2009. Asamblea Constituyente. La Paz, Bolivia.
- Cruz E., Paucar M. 2015. Revalorización de los saberes ancestrales agrícolas y pos cosecha y su relación con la práctica alimentaria en Quisapincha. Ambato. Ecuador.
- Cruz, E., Vique, J. 2017. Factores que inciden para la pérdida de los saberes ancestrales de la producción de papá (*Solanum tuberosum*) en la comunidad San Miguel de Quera del cantón Riobamba. Ambato, Ecuador: Repositorio UTA.
- Dávila. A. 2014. "Evaluación de dos sistemas de siembra en caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) para la obtención de semilla en la provincia del Cañar, Cantón La Troncal". (Tesis de Ingeniería). Universidad Técnica de Cuenca. Cuenca, Ecuador. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/handle/123456789/21062>
- Escudero, G. 1996. Problemas e implicaciones de nuevos modelos de desarrollo para la agricultura, la alimentación, el medio ambiente y la pobreza rural. San José, (Costa Rica): IICA.
- FAO. 2002. Informe de política 10. Prácticas ancestrales de manejo de recursos naturales. Rome. Italia
- FAO. 2016. La yuca. [Página de Google+]. Recuperado el 26 de abril de 2017 de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1028s/a1028s01.pdf>
- Flores, D. 2010. Recopilación de saberes ancestrales sobre las especies andinas alimenticias. Ecuador. Pág. (6,12). Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10846/1/Recopilacion%20de%20saberes%20ancestrales%20sobre%20las%20especies%20andinas%20alimenticias.pdf>
- González, E., Torres., Itzel, C. 2016. La sustentabilidad agrícola de las chinampas en el valle de México: caso xochimilco. Revista Mexicana de agronegocios, Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/141/14131514005.pdf>.
- Gortaire. M. 2014. Agricultura ancestral: Una respuesta para la agricultura del Ecuador. [En Línea]. Recuperado el: 28/07/2016. Disponible en: www.masagricultura.com.ec
- Hernández, L., Vit, P. 2009. El plátano un cultivo tradicional con importancia nutricional. p. (29-35). Revista del Colegio de Farmacéuticos del Estado Mérida. Disponible en HYPERLINK http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/30260/3/ff2009_iiplatano.pdf
- Huerta, N., Ríos, G. 1993. La castración del bovino a diferentes estadios de su crecimiento.II. Las características de la canal. Venezuela. Revista Universidad de Zulia.
- Jiménez, Y. 2015. Saberes y prácticas agrícolas tradicionales en sistemas productivos campesinos de la parroquia Mariano Acosta, cantón Pimampiro-Imbabura: su contribución a la soberanía alimentaria. Tesis de Grado. Pimampiro, Ibarra. Repositorio UNT.
- Lara, E., Caso, L., Aliphath, M. 2012. El Sistema Milpa Roza, Tumba y Quema De Los Maya Itzá De San Andrés y San José, Petén Guatemala.
- Mera, R., Artieda, J., Muñoz, M., Romero, K. 2017a. Influencia lunar en cultivos, animales y ser humano. Ambato, Ecuador: Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación 4(1): 37-47.
- Mera, R., Valle, L., Vizueté, J., Sánchez, J. 2017b. Granjas Agrosostenibles – Sustentables. Ambato, Ecuador: Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación 4(2): 248-262.
- Mera, R., Sánchez, J., Valle, L., Muñoz, M., Gutiérrez, A. 2017c. Saberes Ancestrales y su Aplicación en el Sector Agro-pecuario, Medicina Veterinaria y Humana. Tulcán, Ecuador: Metanoia. Editorial Jurídica del Ecuador.
- Mera, R., Moreno, N. 2017. Descripción Y Revalorización De Los Saberes Ancestrales En La Producción Agrícola En El Recinto Suncamal, Sacramento Y La Isla Del Cantón Cumandá Provincia Del Chimborazo. Tesis Ingeniería Agropecuaria, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24641>
- Mera, R., Pineda, E. 2017. Identificación Y Revalorización De Los Saberes Ancestrales De Producción Agraria En Los Cultivos De Yuca (*Manihot Esculenta*), Plátano (*Musas Paradisiaca*) Y Caña (*Saccharum Officinarum*) En La Parroquia Madre Tierra, Cantón Mera, Provincia De Pastaza. Tesis Ingeniería Agronómica, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

- <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26326>
- Ministerio de Planificación y Desarrollo de Bolivia. 2012. recuperado <http://www.planificacion.gob.bo/>
- Paredes, N., Tapia, C. 2014. Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario.
- Pizarro, R., Sangüesa, P., Bravo, C., Farías, C., Soto, M., Flores P. 2003. Manual de la conservación de suelos. Universidad de Talca. Talca. Pág. (3). Recuperado de: http://eias.utralca.cl/Docs/pdf/Publicaciones/manuales/g_instructivo_terrazas.pdf
- Ramírez, R. 2015. Ponencia: La disputa política por el sentido del (bio) conocimiento. Obtenido de: <http://reneramirez.ec/ponencia-la-disputa-politica-por-el-sentido-del-bioconocimiento/>
- Restrepo, R. 2004. La luna, el sol nocturno en los trópicos y su influencia en la agricultura. SIMAS.
- Román, P., Martínez, M., Pantoja, A. 2013 Manual De Compostaje Del Agricultor: Experiencias En América Latina. FAO. Santiago de Chile, pág. (22). Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i3388s.pdf>
- Secretaría del Buen Vivir. 2017. Saberes ancestrales: lo que se sabe y lo que se siente desde siempre. Quito: Presidencia de la República de Ecuador. Recuperado de: <http://www.secretariabuenvivir.gob.ec/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre>
- SENPLADES - Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. 2014. Ficha de cifras generales Cantón Cumandá. Cumandá: http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0610_CUMANDA_CHIMBORAZO.pdf.
- Tapia Barrera, M.R. 2014. Prácticas y saberes ancestrales de los agricultores de San Joaquín. Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6297>
- Valdez, J., Hernández, R. 2014. Guía técnica para la producción de yuca. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de <http://www.coniaf.gob.do/images/docs/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20para%20la%20Producci%C3%B3n%20de%20Yuca.pdf>
- Villotas., Tapia, C. 2010. Sistematización de saberes agroecológicos ancestrales de las Comunidades andinas del cantón Cotacachi. Tesis de Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2181>