

# Conocimiento Occidental y No Occidental de los Suelos Agrícola y Complejidad Plurinacional.<sup>1</sup>

## Occident and non-occident soil knowledge agricultural and plurinational complexity.

*Eduardo Chilón Camacho.*

**RESUMEN:** Para el conocimiento y ciencia occidental, el suelo y la naturaleza en su conjunto, son considerados un objeto y un recurso que puede ser explotado hasta el punto de su agotamiento e inutilización por el hombre; a su vez el uso y explotación del suelo genera una renta que está asociada al desarrollo del capital en la agricultura, y el suelo como objeto, se transforma en un bien económico por la acción del sujeto hombre. En la concepción no occidental andina, el suelo tiene el papel central de la reproducción y regeneración de la vida, y adquiere la connotación de Madre tierra, a la que hay que cuidar, preservar y alimentar, lo que resulta clave para la "continuidad y regeneración de la vida", y adquiere la forma de una ceremonia de ayuda a la renovación de su capacidad dadora de vida. La *aynuqa* en Bolivia –la *milpa* en México- se constituyen en los bastiones de la resistencia de los pueblos originarios agrícolas Andinos y Mesoamericanos, frente a la globalización capitalista, si caen el capitalismo habrá derrotado a los últimos bastiones de los pueblos originarios Mesoamericanos y andinos, sin embargo, esto será muy difícil e imposible porque la *milpa* y la *aynuqa* son un "modo de vida". No se pretende negar ni desmerecer al conocimiento occidental y ciencia del suelo, sino entender sus alcances y limitaciones, sobre todo cuando se pretende introducir conocimientos y tecnologías generadas en otras latitudes, a un medio completamente diferente en lo geográfico, cultural y socio-económico.

**PALABRAS CLAVES:** Suelos agrícolas, epistemología de la ciencia del suelo, conocimientos ancestrales, prácticas convencionales de suelos, conservación de suelos, clasificación andina de suelos agrícolas.

**ABSTRACT:** For knowledge and Western science, soil and nature as a whole are considered an object and a resource that can be exploited to the point of exhaustion and disuse by man; In turn the use and exploitation of the land generates an income that is associated with the development of capital in agriculture, and the soil as an object, becomes an economic good by the action of the man subject. In the Andean non-Western conception, soil has the central role of the reproduction and regeneration of life, and acquires the connotation of Mother Earth, which must be cared for, preserved and nourished, which is key to the "continuity and Regeneration of life, "and takes the form of a ceremony to aid in the renewal of its life-giving capacity. The *Aynuqa* in Bolivia - the *milpa* in Mexico - constitute the bastions of resistance of the original Andean and Mesoamerican agricultural peoples, in the face of capitalist globalization, if they fall, capitalism will have defeated the last bastions of the original Mesoamerican and Andean peoples , However this will be very difficult and impossible because *milpa* and *aynuqa* are a "way of life". It is not intended to deny or demean Western knowledge and soil science, but to understand its scope and limitations, especially when it is intended to introduce knowledge and technologies generated in other latitudes, to a completely different geographic, cultural and socio-economic environment.

**KEY WORDS:** Agricultural soils, soil science epistemology, ancestral knowledge, conventional soil practices, soil conservation, Andean classification of agricultural soils.

---

**AUTOR:** **Eduardo Chilón Camacho:** Docente Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés.,Héroes del Acre N° 1850, La Paz Bolivia, [eduardochilon@gmail.com](mailto:eduardochilon@gmail.com)

**Recibido:** 30/08/2016. **Aprobado:** 12/12/2016.

## INTRODUCCIÓN

¿Qué es el suelo agrícola?, ¿Qué representa el suelo para los ciudadanos de Bolivia y del mundo?, ¿Qué intereses subyacen en el uso y explotación de los suelos agrícolas? Ensayar una respuesta a estas y otras interrogantes en el contexto actual de la globalización

económica mundial, de cambio climático, y del proceso político de cambio que vive Bolivia, es complicado porque la influencia de las tensiones que ha generado la globalización mundial a la cual no escapa el país, ha determinado el posicionamiento de tendencias que son el reflejo del debate y la lucha de los países en vías de desarrollo frente a la posición

---

<sup>1</sup> El presente ensayo, está basado en la ponencia "Uso de Suelos base de la Seguridad y Soberanía Alimentaria" Foro Agricultura Sostenible, Plataforma de Suelos MDRyT (2015) y extractos de la Tesis Doctoral del Investigador (2016).

hegemónica de los países desarrollados. Un análisis histórico de la evolución cultural del género humano, respecto a los suelos agrícolas, representado por una cultura occidental hegemónica y una cultura no occidental que subyace en los pueblos originarios, ofrece la posibilidad de ensayar reflexiones a modo de repuesta a las interrogantes planteadas.

### **Epistemología occidental de la Ciencia del suelo**

En primer lugar es necesario referirnos, al proceso de la construcción del Conocimiento Occidental del suelo Agrícola; desde sus inicios y tiempos antiguos las sociedades occidentales capitalistas, tienen como episteme de su conocimiento, por lo menos dos raíces históricas, la concepción semita o hebrea, y la concepción griega; la primera orientada a desarrollar la obra histórica de la creación de Dios, a través del dominio de la naturaleza y ejercer sobre ella su dominio, por lo tanto la planificación de este dominio no es más que el ejercicio concreto de este mandato de transformar las cosas puestas a disposición del hombre.

La otra raíz de la concepción griega, con la separación del hombre de la naturaleza se inicia con el “mirar contemplativo”, para conocer una cosa y establecer una relación entre sus múltiples manifestaciones y un principio unitario y superior de explicación, por ello desde Tales de Mileto, conocer científicamente es reducir la mutiplicidad de una cosa. Esto explica porque desde la antigüedad las culturas occidentales concibieron a los suelos agrícolas, solo como el medio natural de desarrollo de las plantas, y por tanto de la producción de cosechas.

Esta última concepción habría que diferenciarla entre quienes estaban dedicados a las actividades agrícolas directas en campo (los campesinos) y quienes se dedicaban a las actividades contemplativas por tener más tiempo libre. El filósofo Platón (427-347 a.C.), oponía el concepto de creencia u opinión al conocimiento; por lo tanto, la epistemología de la agricultura en occidente generó dos posiciones, una posición empirista en que el conocimiento debe

basarse en la experiencia, es decir en lo que se ha aprendido durante la vida; y una posición racionalista, que sostiene que la fuente del conocimiento es la razón, no la experiencia.

Sin embargo, este conocimiento directo e indirecto de la agricultura y de sus técnicas, no los llevó a unos a la explotación de los suelos ni a los otros a postular por lo menos a partir de Aristóteles (384-322 a.C.) una Ciencia de la agricultura, y esto tal vez porque la actividad agrícola, como cualquier otra actividad manual, era una tarea de segundo orden, cosa de esclavos, indigno del hombre libre y que además estaba subordinada a una actitud contemplativa de la naturaleza.

En la edad media, época del predominio del cristianismo en occidente, inicialmente la moral y ética cristiana, ponía límites a la destrucción de la naturaleza y por tanto a la explotación de los suelos agrícolas, en la medida que atentando contra la naturaleza y los suelos se destruía la obra de Dios; sin embargo, con la invención del arado de vertedera y la consiguiente expansión de la agricultura en Europa central, las relaciones hombre-naturaleza gradualmente sufren transformaciones. A este cambio hay que agregarle otros como las transformaciones de los sistemas productivos, el mayor uso del suelo y el acortamiento de sus períodos de descanso, y fundamentalmente la movilización y comercio de los productos agropecuarios.

En Europa, el hombre pasa de una actitud predominantemente contemplativa de la naturaleza a la explotación de los recursos naturales, que están y forman parte de la naturaleza; este proceso que se inicia en el seno de la edad media, será plasmado de modo concreto y rápido en la época moderna, con la introducción de la maquina a vapor en la labranza de los suelos y de la transformación de la agricultura antigua en la agroindustria.

Con la revolución industrial y los avances del Siglo XX, la ciencia de la agricultura se consolida, bajo la concepción occidental de que el hombre no pertenece

a la naturaleza sino la naturaleza le pertenece, y con ella todos los recursos presentes en ella y que puede hacer con ella lo que convenga a sus intereses, así pueden estudiar a los suelos agrícolas, clasificarlos, transformarlos, venderlos y usarlos hasta su agotamiento, porque el suelo es solo un recurso más al servicio de la agroindustria.

Esta posición y actitud que mira a la naturaleza ofertando al recurso suelo, y al hombre usando y transformando esta oferta, considera al suelo y a la naturaleza en su conjunto como un objeto y al hombre como un sujeto, distante de la naturaleza. Por lo tanto, el suelo (objeto) es un recurso que puede ser explotado hasta el punto de su inutilización por el hombre (sujeto); a su vez el uso y explotación del suelo genera una renta que está asociada al desarrollo del capital en la agricultura (PRATEC, 1994), y el suelo (objeto) se transforma en un bien económico por la acción del sujeto hombre.

En occidente gran parte de los científicos contemporáneos, consideran al suelo como un objeto, como la representación de una máquina, con un mecanismo que puede ser desmontado mediante el análisis físico y químico del suelo en el laboratorio, que permite conocer sus partes, por lo tanto la pauta metodológica es la abstracción, es decir el corte o disección mental en partes del suelo, para luego en la síntesis volver a unir el todo; en esta recomposición, que ya no es real, se considera a algunos elementos constitutivos del suelo como importantes y a otros no, porque finalmente para los científicos occidentales, el suelo sólo está constituido por una parte inorgánica y otra parte orgánica. Este es el camino que guía hasta la actualidad a muchos investigadores de los suelos, en este sentido un mapa de suelos es la representación analítica de un objeto (suelo), que es clasificable y desmontable. Buol et al (1973) famoso edafólogo norteamericano señalaba que “todo en el universo

guarda un secreto que podemos descorder y disectar racionalmente...”.

Con el avance de la investigación occidental, los científicos exponentes del modelo neoliberal y de la revolución verde, aplicando metodologías científicas avalaban y fundamentaban las ventajas del modelo capitalista en la generación de riqueza y la posibilidad del salto de los países en vías de desarrollo para salir de la pobreza. Johnston y Kilby (1987) enfatizaron la mecanización agrícola y los equipos como factor de desarrollo agropecuario, por su parte Eicher y Staatz (1990) señalaron que la investigación está ligada al desarrollo de la agricultura.

Las dos últimas décadas de la historia mundial, han sido testigos del gran avance y generación de las llamadas tecnologías de punta, adquiriendo especial relevancia la biotecnología, que se ha convertido en una nueva herramienta estratégica de desarrollo y fuente de riqueza; si bien la biotecnología moderna, corresponde a una ciencia de avanzada, y el mundo espera muchos aportes para la solución de sus problemas, algunos resultados y productos de la biotecnología, establecen que no todo descubrimiento tecnológico puede ser considerado parte del desarrollo, porque muchos “avances” o descubrimientos tecnológicos han tenido consecuencias negativas para la sociedad (Constanza et al. 1997, Porto-Gonçalves, 2006, citados por Pacheco, L. 2012).

El desarrollo histórico de la biotecnología, permite identificar hasta tres tipos, la biotecnología moderna o científica que se basa en la manipulación genética y mutaciones radioactivas, que son posibles solo en laboratorios sofisticados, y es impulsada por los países desarrollados a través de sus empresas transnacionales; también la biotecnología natural o del medio ambiente, y la otra biotecnología que subyace en los pueblos originarios a la que denominaremos Etnobiotecnología<sup>2</sup>. En la

---

<sup>2</sup> La propuesta de la Etnobiotecnología, se basa en los saberes ancestrales, principalmente de los pueblos andinos, que utilizaron procesos biotecnológicos microbianos, para la

obtención de bebidas, fermentos, alimentos, abonos orgánicos y biocidas naturales; el caso más visible de la aplicación de los principios de la Etnobiotecnología, es la aplicación en la

agricultura, con la ingeniería genética y la biotecnología alimenticia, ha sido posible la obtención de plantas transgénicas, a partir de la introducción de genes animales a plantas y viceversa, tales vectores llevan genes marcados que confieren nuevas características al genoma de la planta (Rifkin, 1999)

En base a los hitos históricos del conocimiento occidental de los suelos agrícolas, su análisis y crítica establece, que mientras los instrumentos y los medios tecnológicos del hombre europeo occidental eran incipientes, los suelos se cultivaban con medidas conservacionistas, en el marco de la existencia de una concepción de la relación del hombre con la naturaleza que predominaba en los antiguos y en la cultura cristiana de los inicios de la edad media. El occidente moderno ha pasado a una relación, donde lo que importa es el dominio de otros hombres y el desarrollo de instrumentos e insumos de producción modernos en el marco de la llamada “revolución verde”, que permitan una mejor explotación del suelo y de la naturaleza, con el potenciamiento de una nueva casta, formada por los calculadores empresarios de los agro-negocios.

Se convierte al suelo y a la naturaleza en el factor de ajuste del capitalismo y en garantía de sus ganancias, siendo los monocultivos cada vez más extensivos y depredadores, destinados a la exportación a mercados externos, que acaparan la mayor parte de las mejores tierras de los países en vías de desarrollo, promoviendo la expansión de la frontera agrícola y la extranjerización de la tierra, para fortalecer el modelo capitalista de los agro-negocios, que explota a los suelos hasta la última gota de sus nutrientes, para dejar luego, una secuela de destrucción, socavando las bases de la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria de los pueblos.

La producción agrícola moderna capitalista, basada en el paquete tecnológico de la “Revolución verde”, verifica la destrucción de los suelos agrícolas a

---

obtención de fermentos o “chicha”, bebida clásica de los pueblos andinos, la elaboración de la “kaya” y otros alimentos, así como

mediano plazo, y gran parte del mercado mundial de agroquímicos y semillas mejoradas, se encuentra en manos de una docena de grandes empresas multinacionales; el caso de las semillas transgénicas es paradigmático, porque una sola empresa Monsanto posee más del 90% del mercado, y junto a otras empresas transnacionales están patentando estos productos. Sobre este tema Vandana Shiva (2003), sostiene que es un error solicitar patentes incluso sobre organismos modificados genéticamente, porque tal pedido se basa en la falsa concepción de que los genes producen organismos, por lo tanto quienes diseñan genes transgénicos, hacen organismos transgénicos, lo que es falso porque de acuerdo a esta investigadora, los genes no generan organismos.

La crisis actual ha renovado el viejo debate sobre las virtudes “del monocultivo intensivo con agroquímicos y en gran escala” (Seguridad alimentaria) versus la “pequeña producción diversificada y tecnológicamente sostenible” (Soberanía Alimentaria). El BM, FMI y la FAO de acuerdo a Bartra (2014) asumiendo un “discurso neocampesinista de derecha”, pretende instalar nuevamente “la posibilidad de volver a poner el trabajo campesino al servicio del capital privado”, porque para estas multinacionales representantes del poder hegemónico, “la agricultura familiar no solo es una buena alternativa para cultivar tierras marginales, sino que a diferencia del agronegocio, no puede especular con la escasez elevando los precios y, a la inversa, cuando los precios bajan, siguen cultivando y siguen ofertando sus cosechas”.

### **Epistemología no occidental de la Ciencia Ancestral de los Suelos**

El conocimiento no occidental de los suelos agrícolas, subyace en las comunidades originarias y sociedades autóctonas de los llamados países en vías de desarrollo, particularmente en los pueblos originarios de Latinoamérica, Mesoamérica y la región andina. Para los pueblos andinos de origen milenario el suelo

también la obtención de abonos orgánicos caso del compost (Chilon, E. 2013).

agrícola tiene vida<sup>3</sup>, es la madre y es sagrada, alimenta, reproduce crea y posibilita el mantenimiento y la reproducción de la vida; por lo tanto, el suelo al ser un “ente vivo”, y su fertilidad un atributo atingente a todos los seres vivos, requiere de alimento y está asociada al vigor de cada uno de ellos para la regeneración de la vida.

El conjunto de conocimientos y tecnologías ancestrales relacionadas con el acceso y uso de los suelos, está formado por una parte intangible expresada en la cosmovisión, sabiduría, experiencia y rituales, que dan la razón de ser a la otra parte material (la infraestructura física), por lo que para un mejor entendimiento se utiliza metafóricamente los conceptos de software y hardware, para explicar en el lenguaje actual el conjunto de conocimientos y tecnologías ancestrales

El Software<sup>4</sup>, de la ciencia y tecnología ancestral andina forma parte del pensamiento ancestral que está regido por una visión holística, donde todo en el universo tiene vida, por lo tanto, el espacio es considerado como un sistema vivo e inteligente, en contraposición a los postulados que rigen el pensamiento occidental que considera al espacio como algo solamente material. El software ancestral está reflejado en el “Pensamiento Seminal”, que se traduce en que “todo tiene su madre”, por ello para el hombre originario los fenómenos naturales aparecen, se desarrollan y desaparecen cuánticamente y no de acuerdo a las leyes inmutables de Newton.

Este Software no occidental, se sustenta en la cosmovisión ancestral que a su vez se expresa en mitos y “rituales” que son consubstanciales a la vida cotidiana de los pueblos originarios y que son

continuamente creados y recreados desde hace milenios hasta la actualidad, como un modo social de vivir el mundo y sus aconteceres. El desarrollo del Software ancestral le permitió al hombre acumular conocimiento, sistematizar información, recordar experiencias, valorizar saberes, respetar la naturaleza, integrar el todo, enseñar a todos, aprender de todos y reproducir con todos, el conocimiento, la información y las habilidades técnicas, que finalmente derivó en una verdadera planificación andino-amazónica y en una estrategia agraria.

Por otro lado, la agricultura ancestral siempre estuvo condicionada por el problema del riesgo agroclimático, se desarrolló en un espacio geográfico contrastante, caracterizado por su diversidad agroecológica, heterogeneidad de paisajes, con la alternancia de años secos y muy húmedos, con la ocurrencia de heladas, granizadas, plagas, enfermedades, en las tierras altas, e inundaciones y sequías en las tierras bajas.

Esta realidad obligó a las culturas ancestrales a desarrollar un Software y un Hardware y a una Planificación Agraria Espacial y Temporal para el manejo de sistemas altamente complejos, desarrollando un sistema tecnológico para el manejo del riesgo y lograr su Soberanía Alimentaria. Los planificadores ancestrales no occidentales, desarrollaron conocimientos que están directamente relacionados con el uso de Planteamientos Cibernéticos que les permitieron la creación e implementación de una estructura agraria autosuficiente y viable.

---

<sup>3</sup> La Edafología moderna, conceptúa al suelo como un ente vivo, porque en un gramo de suelo agrícola están presentes de 50 a 200 millones de microorganismos entre bacterias, hongos, actinomicetos, algas verdi-azules, amebas, ciliados, flagelados y otros organismos, que a partir de la materia orgánica, y los materiales minerales del suelo, sintetizan, degradan y transforman enzimas, sustancias mucilaginosas, hormonas vitaminas y nutrientes disponibles, haciendo posible el milagro del crecimiento y desarrollo de las plantas. A través de la población microbial, el suelo respira, intercambia gases, se

alimenta, tiene salud y puede intoxicarse y morir, por acción ecocida de los agrotóxicos y venenos agrícolas de la revolución verde.

<sup>4</sup> Se utiliza los conceptos Software y Hardware, metafóricamente, para explicar en el lenguaje actual el conjunto de conocimientos y tecnologías ancestrales, formadas por una parte intangible (cosmovisión y rituales) y otra material (infraestructura física). Chilon, Eduardo. 1997.

En este contexto, la Cibernética<sup>5</sup> les facilitó a los pueblos originarios ancestrales, la construcción de un modelo de Soberanía alimentaria y de respuesta a los retos del riesgo climático, que incluyen múltiples y variados sistemas de usos de suelos, policultivos y tecnologías como: las taqanas<sup>6</sup> (terrazas agrícolas), quillas, sukakollus (chinampas), tarasukas, q'ochas, gotañas, campos elevados, sistemas de drenaje y otros, articulados a la programación de los ciclos agrícolas y a la estructura de un sistema astronómico, lo que les permitió contar con mayores opciones para enfrentar el riesgo agroclimático.

Es necesario hacer referencia, que el software y hardware andino, amazónico y chaqueño, todavía está presente en Bolivia, como parte de su herencia ancestral, y como ejemplo de muchos se cita a la *aynuqa* (equivalente a la *milpa* mexicana); las *aynuqas* son de origen ancestral andino, y se define como un sistema cultural, espiritual y tecnológico, relacionados con el trabajo comunitario, pero de utilidad familiar, y corresponden a un sistema de cultivo milenario, que consiste en la rotación tiempo-espacio del suelo agrícola, con el uso continuo y diversificado de una zona por 5 a 10 años, para recién pasar a otra *aynuqa*, entrando en descanso por períodos que tradicionalmente llegaron hasta los 40 años, lo que posibilitaba la recuperación de la fertilidad de los suelos, y garantizaban la soberanía alimentaria.

En algunas comunidades andinas, la *aynuqa*, tienen la particularidad que cada una se divide en dos zonas, una de cultivo inicial y la otra de cultivo siguiente; en la primera zona de cultivo inicial, las familias se distribuyen y trabajan las parcelas, con cultivos variados y rotatorios por un período de 3 a 4 años, para luego entrar en la producción de forrajes antes de

entrar en descanso, seguidamente trabajan la segunda zona por el mismo período de tiempo, al final del cual recién pasan a otra *aynuqa*, en donde se repite el ciclo de uso, rotación y descanso. Cada siembra y ciclo está acompañada de rituales y “pagos” a la madre tierra.

Las *Aynucas*, están destinadas netamente a la producción agrícola ya sea para la producción de papa, quinua, cañawa estrictamente para el autoconsumo de cada familia, pero también para la producción de forraje (cebada, pastos) para los animales (llamas, ovejas y vacas) para las épocas de estiaje o de baja producción, afectadas por las heladas, sequías, granizos que se presentan en la zona. Las *aynuqas* están ubicadas dentro de un canchón como un muro perimetral de protección.

Por otro lado, todavía es posible encontrar en muchas comunidades originarias indicios de un conocimiento no occidental del uso de los suelos agrícolas, con la producción de cultivos alimenticios propios variables y diversos, que se cultiva de acuerdo al tipo de suelo y que varía de parcela a parcela, de cultivo a cultivo y de ciclo agrícola a ciclo agrícola, en este sentido no hay un solo “alimento”, sino que hay numerosos saberes ancestrales y tradicionales para la producción de alimentos, acompañadas de diversas formas de rotación y asociación de cultivos, de sincronización adecuada del riego, del clima y los indicadores basados en la observación de los astros que ayudan a mantener y potenciar la salud y fertilidad del suelo.

Además, en las comunidades originarias andinas y amazónicas de Bolivia, subyace un sistema local propio de clasificación de suelos en relación a la producción de sus alimentos propios; por ejemplo en las comunidades aymaras los productores agrícolas de mayor edad todavía clasifican sus suelos, en base

---

<sup>5</sup> La Cibernética es la ciencia que se ocupa del manejo y control de los sistemas probabilísticos complejos.

<sup>6</sup> Las terrazas agrícolas precolombinas de Bolivia llamadas Taqanas, Quillas y Chullpa-tirquis formaron parte del impresionante sistema de alternativas tecnológicas, jamás concebidas por el hombre para enfrentar los riesgos climáticos y para el manejo y preservación de los suelos de alta montaña. A

nivel nacional la superficie total de terrazas precolombinas, se estima en 650.000 hectáreas, de las cuales están en uso solo un 25%; la actual superficie bajo cultivo del país que incluye cultivos industriales y no industriales y tierras en descanso podría incrementarse en un 25% si solo se recuperara el 70% del total de las terrazas precolombinas abandonadas, con la ventaja de incidir en la Soberanía alimentaria, la sostenibilidad productiva y la preservación de los suelos. (Chilon, E. 2009)

varios criterios, siendo los más importantes: la textura de la capa superficial y de las capas profundas, el color relacionado con el contenido de materia orgánica, la presencia de sales o salinidad, la actividad biológica relacionada con la presencia de organismos, la frecuencia de uso del suelo, y el comportamiento hídrico o de la humedad.

Como ejemplo, citamos algunas denominaciones aymaras: los suelos Ch'alla corresponde a suelos franco arenosos aptos para el cultivo de tubérculos, Suelos Ñiq'í o llink'i son suelos arcillosos, suelos Jap'u de color negro orgánicos, suelos Janqulak'a suelos de color claro con bajo contenido de materia orgánica, Suelos q'ullpa alto contenido de sales. Por su contenido de humedad los suelos descritos como los más secos Ñiqu'ik'arpa (suelo arcilloso) son desde el punto de vista científico, aquellos que contienen mayor humedad (21% humedad volumétrica determinado en laboratorio), y los suelos clasificados por los comunarios, como los más húmedos Ch'alla, J'ajwi (suelos franco arenosos), son los más secos de acuerdo a la ciencia oficial (9% humedad volumétrica).

La calificación de la humedad del suelo, evidencia que en el pensamiento andino la humedad del suelo no se refiere a la cantidad total de agua del suelo, sino a la disponibilidad del agua para las plantas en un momento dado; correlacionando estos conocimientos locales con la ciencia moderna, se llega a evidenciar que a su modo y manera, en la ciencia andina se conocía y se aplicaba, lo que modernamente se estudia como potencial mátrico, potencial hidrostático, y potencial de presión del agua del suelo. (Chilon, E. 2009).

En México gracias a los Códices de Santa María Asunción y Vergara, se conoce que los aztecas poseían una clasificación de tierras cuyos vestigios pueden rastrearse en las nomenclaturas campesinas actuales, las tierras se nombran en base a características como color, textura, consistencia, retención de agua, proporción de materia orgánica y uso. Al mismo tiempo cada nombre indica no una sola

característica sino un conjunto de ellas, por ejemplo la palabra T'axhai se refiere a una tierra blanca, delgada, medio arenosa y que sirve para sembrar cebada que requiere mucha agua y abonamiento orgánico. (Hidalgo, C. 2015)

Es el caso de México, y su herencia ancestral de la *milpa* que es un modo de vida, Bartra, A. (2016) señala que "... Las familias campesinas, comunidades agrarias, organizaciones polifónicas comparten un modelo de pluralidad entreverada y virtuosa. Paradigma que se puede construir conceptualmente pero que prefiero transmitir empleando una alegoría, una metáfora que remite al tipo de relación productiva que los rústicos guardan con la naturaleza. Y es que en Mesoamérica los hombres y mujeres de la tierra hacen *milpa*: hacen *milpa* cuando producen mediante sutiles policultivos, pero también hacen *milpa* por el modo en que construyen sus barrocas culturas y sus abigarradas relaciones sociales. El campesino es una forma de vida, y esta forma de vida encuentra su emblema en nuestra *milpa* y en sus equivalentes en otros ámbitos del mundo campesino..."

El mismo autor señala que en un sentido más profundo, la *milpa* es barroca por cuanto sus partes, aún heterogéneas, son inseparables del todo. Lo es también porque, como el paradigma estético del que viene el concepto, *milpa* no es uniforme sino que adopta modalidades distintas según los lugares y los tiempos. Y como barroco latinoamericano, la *milpa* moderna es sincrética, contaminada, híbrida, un agrosistema mestizo al que se fueron incorporando especies y prácticas agrícolas de diferentes orígenes. No es casual que haya florecido en Mesoamérica y en los Andes, regiones que fueron cuna de dos grandes culturas a las que podemos llamar *milperas*, extrapolando un término nahua que sólo es propio de la primera.

En el contexto anterior, López Austin (2012), en su estudio de los pueblos mesoamericanos, señala que más allá de las diferencias y las similitudes existentes entre unos y otros, existe una gran formación

sistémica, compuesta por sistemas de relación heterogéneos y cambiantes de interrelación entre diferentes grupos humanos, que de alguna forma, ordena, integra y significa todo un conjunto de representaciones colectivas, concepciones, prácticas, costumbres y comportamientos, de acuerdo con una lógica muy antigua, profundamente arraigada. El proceso de construcción de la cosmovisión y de un *núcleo duro*, es circular, que partiendo de las acciones cotidianas, regresa a ellas, pero enriquecida y transformada en algo nuevo.

Para los estudiosos de la cultura originaria andina y mesoamericana, se ha resistido durante más de 500 años al racionalismo occidental basado en la descomposición analítica, la causalidad lineal y las estrategias especializadas, porque el pensamiento de los pueblos originarios se mueve en un terreno distinto al del invasor. Mientras que el racionalismo positivista es un discurso científico que se trasmite a través de abstracciones, la cosmovisión profunda es mito y es rito; discurso alterno y práctica que se producen y reproducen con base en la experiencia cotidiana y la labor productiva.

En este contexto, la concepción no occidental de los pueblos originarios Latinoamericanos, va más allá de la visión materialistas que resulta demasiado estrecha, para entender su conocimiento y su tecnología; considera un Software que incluye aspectos inmateriales como el conocimiento, la experiencia, el compromiso social, el respeto, los rituales y la cosmovisión, que consecuentemente articulan y dan la razón de ser a un Hardware representando por las infraestructuras materiales como sukakollu, taqanas, q'ochas, campos elevados, sistemas de drenaje, qotañas, y otras.

La conquista española, quebró a sangre y fuego este conocimiento no occidental, Bartolomé de las Casas, con una acción de comprensión y defensa de los derechos de los nativos conquistados, se preguntó ¿Serían justas y oportunas las instituciones creadas por los españoles para afianzar su dominio? La respuesta histórica la dio en el Siglo XVI, al decir que

la encomienda, la mita, las argucias organizadas en maraña inextricable para imponer opresión son lacras que ocasionaron el desangramiento vivo de los pueblos conquistados, y por tanto el quebrantamiento de su ciencia ancestral de los suelos.

### **A modo de conclusiones**

Para el conocimiento occidental, el suelo y la naturaleza en su conjunto, son considerados un objeto y un recurso que puede ser explotado hasta el punto de su inutilización por el hombre que se constituye en sujeto; a su vez el uso y explotación del suelo genera una renta que está asociada al desarrollo del capital en la agricultura, y el suelo como objeto, se transforma en un bien económico por la acción del sujeto hombre.

En la concepción no occidental, el suelo tiene el papel central de la reproducción y regeneración de la vida, y adquiere la connotación de madre (Madre tierra), a la que hay que cuidar, preservar y alimentar; la acción de reponer los nutrientes que se extrae con la cosecha mediante una alimentación sana del suelo, resulta clave para la “continuidad y regeneración de la vida”, y adquiere la forma de una ceremonia de ayuda a la renovación de su capacidad dadora de vida. Los alimentos sanos y de buena calidad para el suelo, lo constituyen los abonos orgánicos bien preparados y “bien cocinados”, a lo que acompaña la ritualidad, el respeto a la madre tierra, la música y la celebración.

La referencia a la recuperación del conocimiento no occidental de los suelos agrícolas y de la tecnología ancestral, tiene para muchos una connotación de retroceso, de vuelta al pasado. Con frecuencia se asocia la tecnología ancestral de manejo de los suelos agrícolas a las condiciones de vida más adversas, en las cuales hay que luchar fuertemente para solo conseguir subsistir a duras penas. Esto se debe a un mal entendido de la historia de los pueblos originarios andinos, no se debe olvidar que un componente esencial del conocimiento ancestral, en su momento de mayor esplendor fue la ciencia de la administración, que armonizaba profundos

conocimientos de ingeniería, agronomía, contabilidad, ecología, astronomía, agrometeorología, hidráulica y sobre todo conocimiento cibernético y de programación de la producción y distribución, de asignación de recursos y logística.

No se pretende negar ni desmerecer al conocimiento occidental, ni a los aportes de la ciencia “moderna”, sino entender sus alcances y limitaciones, sobre todo cuando se pretende introducir conocimientos y tecnologías generadas en otras latitudes, a un medio completamente diferente en lo geográfico, cultural y socio-económico. La importancia de inventariar, reconstituir y validar el conocimiento no occidental de los suelos agrícolas y de las tecnologías no occidental de larga data para la producción de alimentos, es similar a las generadas por el conocimiento occidental y los sistemas tecnológicos modernos; pero las primeras tienen una gran ventaja, la de utilizar materiales locales y estar sustentadas por cientos y miles de años, de aplicación en diversos pisos ecológicos y agroecosistemas determinados.

Gran parte de los estudios sobre la agricultura Latinoamericana, presentan una contraposición de opiniones, que en ciertos casos llega a ser apasionada y fuerte entre quienes consideran prioritaria la introducción de los mayores adelantos de la ciencia moderna y de tecnologías de punta (transgénicos, productos sintéticos, nanotecnología) a los sistemas de producción agropecuaria para la Seguridad Alimentaria, mirando a los mercados externos, con lo que se logrará salir de la pobreza y el subdesarrollo. Frente a quienes, sin necesariamente negar la importancia de las tecnologías de punta, propugnan la recuperación y puesta en vigencia en forma masiva, de las tecnologías de origen ancestral.

Esta polémica refleja, evidentemente, factores que están más allá de lo puramente tecnológico y tiene connotaciones ideológicas en tanto que alude al proceso histórico que tuvo lugar después de la conquista y llegada de los españoles, quienes por un lado modificaron la agricultura y los sistemas de producción ancestral, y por otro, cambiaron

radicalmente el sistema de organización, imponiendo una cultura distinta, para quienes la afirmación de la inferioridad del “aborigen o indígena” y de sus tecnologías de producción de alimentos y manejo racional de sus suelos, sirvió y sirve como justificación para su explotación y marginamiento.

La *aynuqa* en Bolivia –la *milpa* en México- es un mentís a los principios mayores del gran dinero. Porque el capitalismo es sinónimo de especialización y homogeneidad, es un paradigma de un modo de producir y consumir sometido al mercado y movido por la ganancia, donde la consigna es la productividad a toda costa con el paquete tecnológico de la “revolución verde”. En cambio, el campo es residencia de la diversidad natural y social, y siempre se ha resistido al uniformador modelo de agricultura industrial (Bartra, A. 2016).

Por lo tanto, la *aynuqa* y la *milpa*, se constituyen en los bastiones de la resistencia de los pueblos originarios agrícolas Andinos y Mesoamericanos, frente a la globalización capitalista, si cae la *milpa* y la *aynuqa*, el capitalismo habrá derrotado a los últimos bastiones de los pueblos originarios Mesoamericanos y andinos, sin embargo esto será muy difícil por no decir imposible porque la *milpa* y la *aynuqa* son un “modo de vida”.

Los graves retos que plantea la problemática mundial actual, con el cambio climático global, en el momento nos obliga más que a confrontar las dos epistemologías del suelo, la occidental y no occidental, a estudiar y sacar provecho de la complementación de ambos conocimientos, estudiando y seleccionando aquellos conocimientos y tecnologías que se complementan en una simbiosis y complementariedad, dejando de lado aquellas que se perjudican y se destruyen. El reto es lograr la colaboración y diálogo de iguales, entre originarios campesinos y académicos, la experiencia señala que un doble reto es lograr que los técnicos, docentes y científicos formados bajo los principios del conocimiento occidental, acepten la contribución de

la otra ciencia no occidental, y estén dispuestos a reaprender y a cambiar lo ya aprendido.

La preocupación es tal, que incluso entre capitalistas ya existe preocupación sobre el futuro, porque si bien unos solo piensan enriquecerse, otros están dispuestos a hacer sacrificios para prolongar su fuente de riqueza; al frente en la otra orilla, están las comunidades originarias, cada vez más arrinconadas y al borde la extinción, resguardando la última posibilidad de sobrevivencia de la especie humana “El Suelo”.

Ya lo decía nuestro gran pensador boliviano, Franz Tamayo “... La tierra hace al hombre”, y exhortaba a buscar en esta última razón del pensamiento, obra y moralidad de la gente, porque hasta “... físicamente, el hombre está hecho de las sales del suelo en que vive y genera... y esto confirma nuestra primera idea: la personalidad del blanco está condenada a perecer en América”. También Tamayo pensaba que no son las naciones las que poseen la tierra, sino las tierras las que poseen al hombre y postulaba que la tierra se estudia en la raza y la raza en la tierra, medio en el cual... “*sangres diversas y aún enemigas acaban por hacer una sangre, es decir, una sola manifestación humana que comulga en la misma historia y obedece a la misma ley biológica*”.

Todavía es posible, en el marco del fortalecimiento de la democracia, en nuestros países en vías de desarrollo, lograr leyes de control estricto a la arremetida de las transnacionales, con políticas y normas que resguarden nuestros suelos agrícolas y nuestras prácticas tradicionales de uso, protegiendo a la producción local y garantizando la alimentación sana de la población; así mismo se hace necesario programas de educación y capacitación, para hacer frente al capitalismo global y reforzar la “resistencia civil de los pueblos originarios”, como una demanda generalizada para el replanteamiento de las instituciones, que ayuden a superar progresivamente los problemas estructurales apremiantes de desigualdad y violencia, es decir lograr que las organizaciones fundamentales del Estado representen

en forma genuina los intereses de nuestra sociedad diversa y multiétnica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bartra, Armando. 2012. “Campesindios. Formación del Campesinado en un continente Colonial”, en Armando Bartra. Tiempos de mitos y carnaval. Indios, Campesinos y revoluciones de Felipe Carrillo Puerto a Evo Morales, fundación Xavier Albó, La Paz. Pag. 115-148.

Buol, S.; Hole, F.; Mc Cracken, R. (1973) Soil génesis and clasificación. The Iowa State University Press. Ames. 360 p.

Bracamonte, Luis. 2015. “Campesinos, Madre Tierra y Epistemología Occidental”, en Jornada del Campo- Tema suelos, agua, vida. 18 abril 2015, N° 91, año VIII, La Jornada, México.

Claude Lévi-Strauss. 1972. “La ciencia de lo concreto”, en Claude Lévi-Strauss. El Pensamiento Salvaje. Fondo de Cultura Económica, México, Pp. 11-59

Colque, Gonzalo. 2014. Expansión de la frontera agrícola. Editor TIERRA. 2da. Edición La Paz-Bolivia.

Condarco, Ramiro. 1970. “El Escenario Andino y el Hombre. Ecología y antropogeografía de los Andes Centrales”. Primera Edición, La Paz-Bolivia.

Chilon, Eduardo; Herve, D. 1993. “Relaciones entre el conocimiento aymara y las características edafológicas de suelos del altiplano central boliviano”, Publicado en Agricultural Knowledge Systems an the rolf of Extension Universidad Hohenhein, Stuttgart-Alemania.

Chilon, Eduardo. 1996. “El Software y el Hardware de la Tecnología Andino-Amazonica”, Proyecto UNIR-UMSA, Facultad de Agronomía. Talleres Gráficos Hisbol, La Paz-Bolivia.

Chilon, Eduardo. 2009. "Tecnologías Ancestrales y Reducción de Riesgos del Cambio Climático". PROMARENA, Ministerio de Planificación del Desarrollo. Imp. Arte Imagen, La Paz-Bolivia.

Chilon, Eduardo. 2015 "Compostaje altoandino, seguridad alimentaria, cambio climático y biorremediación de suelos", reporte investigación publicado en *CienciAgro* (2015) 1: 43-56. [www.ibepa.org](http://www.ibepa.org)

ETC-group. 2013. "El carro delante del caballo. Semillas, suelos y campesinos. ¿Quién controla los insumos agrícolas? Informe 2013 (40 pag). <http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/Cartel%20Before%20Horse%20SPANISH-web-Oct2013.pdf>

Johnston, Bruce y Kilby, Meter. 1987. El equipo agrícola. En *Agricultura y transformación estructural*. FCE. México. Pp. 389-425.

Hidalgo, C.; Etchevers, J. 2015. "El suelo y la vida", en *La Jornada del Campo*, abril 2195; N° 91, México D.F.

López, Austín. 2012. "Cosmovisión y Pensamiento Indígena". Instituto de Investigaciones Sociales. Universidad Autónoma de México. México, D.F.

Medina, Javier. 1995. "El trueno en los coteles-Coca cultura y democracia participativa", Ediciones HISBOL, La Paz-Bolivia.

Pacheco, Luis. 2012. "En ambiente como base del desarrollo y algunos criterios para evaluar nuestro camino hacia días mejores". *Umbrales* 23, 21012, CIDES-UMSA.

PRATEC, 1994. "Crianza Andina de la Chacra", Grillo, Quiso, Rengifo, Valladolid. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. Lima Perú.

Rifkin, Jeremy. 1999. "El Siglo de la Biotecnología", Crítica Marcobo. Barcelona, España.

Schultz, Theodore. 1991. Aspectos económicos de la investigación agrícola. En *desarrollo agrícola en el tercer Mundo*. FCE. Pp. 411-423.

Vandana, Shiva. 2003. "Cosecha Robada. El secuestro del suministro mundial de alimentos". Editorial Paidós. España.