

## AGROECOLOGÍA VS AGRICULTURA CONVENCIONAL EN LA QUEBRADA DE HUAMAHUACA

VARGAS Corina E.<sup>1</sup>; SAN MARTÍN Silvina M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Ministerio de Educación provincia de Jujuy, Escuela Provincial Agrotécnica N°6

<sup>2</sup>. Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Cs. Agrarias.

anirocargas@hotmail.com

### RESUMEN

En 1987, la FAO propone un sistema de agricultura sostenible que perdure, sin impactos ambientales perjudiciales para la salud y el ambiente, que conserve la fertilidad de los suelos y la biodiversidad. Así, surge la Agroecología, como medio para lograr un desarrollo rural sustentable que contemple el uso racional de los recursos disponibles y garantice la supervivencia de las generaciones venideras. El objetivo de este trabajo fue cotejar dos modelos contrapuestos de producción agrícola –Patacal, tradicional y Maimará, convencional- coexistentes en la Quebrada de Humahuaca, Jujuy. Se optó por la metodología cualitativa y la comparación transversal a través de: observación, entrevistas en profundidad e investigación bibliográfica. Resultados: Patacal presenta mayor calidad de suelo, más biodiversidad, policultivos; Maimará presentar suelos agotados, excesivo laboreo, utilización de agroquímicos y poca biodiversidad. Esto permite concluir que los agroecosistemas de Patacal son más sustentables que los de Maimará.

**Palabras clave:** Desarrollo sustentable - Agricultura convencional - Agroecología - Humahuaca.

## AGROECOLOGY VS. CONVENTIONAL AGRICULTURE IN THE QUEBRADA DE HUMAHUACA

### ABSTRACT

In 1987, FAO promotes a sustainable agriculture that lasts, without harmful to health and the environment, to conserve soil fertility and biodiversity environmental impacts. Thus it arises agroecology as a means to achieve sustainable rural development that includes the rational use of available resources and ensure the survival of future generations. The aim of this work was to compare two contrasting models of agricultural production -Patacal, traditional and Maimará, conventionally co-existing in the Quebrada de Humahuaca, Jujuy. observation, in-depth interviews and bibliographical research: qualitative methodology and cross-comparison across was chosen. Results: Patacal soil has a higher quality, more biodiversity, polyculture; It Maimará present depleted soils, excessive tillage, use of agrochemicals and low biodiversity. This leads to the conclusion that Patacal agro-ecosystems are more sustainable than those of Maimará.

**Keywords:** Sustainable development - Conventional agriculture - Agro-ecology - Humahuaca.

## Introducción

La Revolución Verde, producida entre los años 1950-1960, se constituyó en todo el mundo como el modelo industrial de agricultura. El mismo logró aumentar notablemente los rendimientos de las cosechas y se pensó en la gran solución del hambre en el planeta. El costo fue el deterioro en la salud de la sociedad, en la seguridad alimentaria y en el ambiente.

Durante 27 años se siguió practicando este sistema. Recién en 1987 la FAO, Organización de Agricultura y Alimentación de la ONU declaró la necesidad de cambiar a un sistema de agricultura sostenible, es decir, que perdure sin impactos ambientales perjudiciales para la salud y el ambiente y conserve la fertilidad de los suelos y la biodiversidad.

Así surgió el concepto de Agricultura ecológica o Agroecología, como una disciplina científica que propone aplicar los conceptos y principios de la Ecología al diseño, desarrollo y gestión de sistemas agrícolas sostenibles. La Agroecología, plantea la producción de alimentos saludables, mediante una modalidad de cultivo que sea más independiente de insumos externos y del uso de agroquímicos (Altieri y Nicholls, 2000).

Reyes (2007) define el desarrollo sustentable, como “la condición de vida de una sociedad en la cual las necesidades auténticas de los grupos y/o individuos se satisfacen mediante la utilización racional, es decir sostenida de los recursos y los sistemas naturales”.

Los sistemas agroecológicos están profundamente arraigados en la racionalidad ecológica de la *agricultura tradicional* (Toledo 2002).

## Agricultura en la Quebrada de Humahuaca

Tras la conquista española, en el siglo XVI, los modos de vida de es los pobladores de la Quebrada de Humahuaca, sufren un profundo impacto. La colonización e incorporación a un nuevo sistema sociopolítico-económico produjo grandes desestructuraciones y cambios. Entre los mismos se encuentran el ingreso de cultivos y animales de origen europeo que fueron adoptados por las poblaciones originarias, sin reemplazar a los de origen precolombino, pero sí complementándolos en muchos casos.

No se tiene información específica sobre la producción agrícola colonial, en la Quebrada de Humahuaca. Se puede suponer que evolucionó de manera similar al resto del área andina en el período de 1600 a 1900. Durante este periodo las poblaciones nativas de los Andes siguieron con una dieta basada en los productos y preparaciones de origen andino, que en gran mayoría eran producidos localmente, con algún complemento de alimentos provenientes de Europa, (Díaz et al., 2012).

Actualmente, la mayoría de los cultivos, autóctonos o introducidos por los españoles, se encuentran principalmente asentados en terrenos ubicados entre los cerros que bordean el Río Grande y sus afluentes. Por lo tanto la superficie de éstos, varía según el espacio existente entre los cerros y la playa de los ríos, que fluctúa a lo largo de su curso sobre todo en la época estival cuando se producen las precipitaciones (Ahumada y Álvarez, 2004). Parte de la cosecha se vende a través de intermediarios en casi todas las provincias del NOA, pero mayoritariamente en Jujuy.

En la Quebrada de Humahuaca coexisten, en mayor o menor grado, dos sistemas de cultivo: el tradicional y el convencional. El primero se sustenta en conocimientos y prácticas indígenas y ha sido desarrollado a través de muchas generaciones, como por ejemplo en la localidad de Patacal. Y el segundo, nace con la llamada “Revolución Verde” cuyo único objetivo es el incremento masivo de unos pocos productos que requieren un alto nivel de tecnificación y de inversión de capital, alejándose de los métodos tradicionales, como sucede en Maimará.

Por lo tanto, la hipótesis que se planteó en este trabajo fue que: *el sistema agropecuario de Patacal considerado como tradicional, es ecológicamente más equilibrado y menos peligroso para la salud humana y por lo tanto más sustentable que el sistema de manejo practicado en Maimará, donde existe un permanente incremento del empleo de agroquímicos y deterioro paulatino del ambiente.*

## Área de estudio

### *Ubicación Geográfica*

La Quebrada de Humahuaca está ubicada en el área central de la provincia de Jujuy, está flanqueada por la Cordillera Oriental y recorrida por el Río Grande. Es un valle extenso, con dirección norte-sur y con fuerte pendiente. Hacia ella convergen una serie de cursos de agua menores, algunos de ellos de gran importancia por la incidencia que tienen sobre el río Grande.

La Quebrada de Humahuaca (Braun Wilke *et al*, 2001) es un valle seco, extenso y profundo desarrollado en dirección meridional, con fuerte pendiente: desciende desde 3.690 m s/nm en los 180 km que median entre la zona de origen, en el Abra de Tres Cruces, a 2.430 m s/nm, en la quebrada propiamente dicha y San Salvador de Jujuy, a 1260 m s/nm. En ella confluyen ríos menores, algunos de ellos de gran importancia desde el punto de vista morfogénico por la incidencia que tienen sobre el colector principal, es decir el río Grande. Tal es el caso de los ríos Huasamayo, en Tilcara, el Purmamarca en la quebrada del mismo nombre y Arroyo del Medio, cuyos aportes generan modificaciones en la dinámica y pendiente del río Grande. Las quebradas que provienen del borde de la Puna, que articulan con la Quebrada de Humahuaca, son de recorrido más amplio y, a su vez, sus respectivas cuencas ocupan una superficie más extensa, tal es el caso de la Quebrada de Purmamarca.



Figura 1: Imagen satelital de la Quebrada de Humahuaca y las localidades de Maimará y Patacal (Jujuy, Argentina.)

Fuente: Google Earth

El trabajo de investigación se llevó a cabo en diez unidades de producción agrícola seleccionadas a partir de un muestreo al azar, en las localidades de Patacal (Departamento Tumbaya) y Maimará (Departamento Tilcara) de la Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy, Argentina. La distancia entre Patacal y Maimará es de aproximadamente unos 24 kilómetros, ambas localidades se encuentran conectadas por la Ruta Nacional N° 9 y la Ruta Provincial N° 52. Asimismo Patacal se encuentra a 2.611 m s/nm y Maimará a 2.390 m s/nm.

### **Caracterización Climática**

Se trata de un clima de desiertos tropicales, por estar comprendido entre los trópicos e influenciado por la altitud, con pocas lluvias (menor a 180 mm) concentradas en verano, temperaturas medias anuales inferiores a 18°C, de inviernos muy fríos, con temperaturas medias del mes más caluroso inferiores a 18°C. Se caracteriza por una evapotranspiración alta con respecto al aporte de agua de lluvia, lo cual, se va acentuando desde volcán hacia el norte. La evapotranspiración potencial y real, son máximas para el verano y mínimas para el invierno. Las precipitaciones disminuyen en sentido sur-norte, por lo que los volúmenes de agua de deficiencia, son mayores en el sector norte de la quebrada. Existe una acentuada amplitud térmica, tanto estacional como diaria. Durante el día, debido al balance de radiación positivo, la tierra toma temperatura calentando el aire y durante la noche, debido al balance negativo se produce el enfriamiento del aire. El régimen térmico está determinado en gran parte por el relieve y por la latitud y altitud (Buitrago, 1999)

## Suelos

Los podemos definir como suelos clase VIII, dada la pedregosidad que tienen y por lo cual en teoría no podrían usarse para ninguna actividad agropecuaria. Según el atlas de suelos de la República Argentina todos los suelos de esta región pertenecen a las clases VI y VII y de acuerdo a su ubicación presentan limitaciones por riesgo de erosión, limitaciones climáticas y limitaciones en la zona de actividad radical. Los contenidos de materia orgánica son muy bajos, por lo que se debe abonar con guano o con urea y fertilizantes compuestos.

Sin embargo según un trabajo realizado en el año 2011 por Rospilloso Chávez *et al.*, los suelos de la quebrada de Purmamarca presentan un neto predominio de la clase textural Franco Arenoso, siguiéndole en presencia, la clase Franco arcillo arenoso.

El pH se presenta variando desde neutro a suavemente alcalino, aunque se muestran situaciones comunes de valores hasta moderadamente alcalinos.

El contenido de materia orgánica es variable y está asociado al manejo del suelo a nivel de predio. En general se debe considerar como de alto a muy alto, con valores de hasta 5 %.

En predios con *mejor manejo*, tanto de materia orgánica como de labranzas, puede alcanzar valores de *Muy Alto* (5,9 %), asumiendo para éste caso como una situación excepcional.

Ello motiva a pensar que la aplicación de prácticas adecuadas de manejo del suelo, como por ejemplo incorporación de estiércol, barbecho, etc., pueden tener el efecto deseado, a la luz de la situación evaluada.

## Caracterización Florística de la Quebrada de Humahuaca

La Quebrada de Humahuaca que se encuentra dentro de la Provincia Fitogeográfica de la Prepuna (Cabrera, 1976) es un territorio privilegiado en cuanto a la diversidad y riqueza de flora y fauna, que ofrece variedad de ricos microambientes, distribuidos en forma de parches en su extensa superficie que alojan gran cantidad de especies adaptadas y algunas endémicas.

El eje que define el río Grande incluye la unidad de vegetación representativa de la quebrada, «el cardonal» (*Trichocereus* sp.), cuya máxima expresión se observa en las laderas de la “Quebrada de Calete”. En la quebrada de Purmamarca (donde se encuentra Patacal) en sectores bajos próximos a cauces actuales la vegetación es achaparrada y escasa, con presencia de churqui, palán palán y molles, en sectores altos de laderas se observan cardones, cojines de Bromeliáceas y algunas Poáceas.

## Materiales y métodos

Se utilizó la *metodología cualitativa* que permitió conocer el objeto de estudio de la forma más integral posible. La investigación cualitativa es aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas (habladas o escritas) y la conducta observable. A diferencia de la investigación cuantitativa, en la cualitativa se habla de sujetos concretos, productores de lo que se está observando, es inductiva y tiene una perspectiva holística es decir comprende a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas, considerando el conjunto como un “todo” (Perez Serrano, 2002).

A partir de la metodología indicada, el universo de estudio se analizó en base a muestras cualitativas al azar, considerando muy importante saber cómo es el proceso de producción. Este tipo de acceso a la información no implica que se esté todo el tiempo con el sujeto de investigación, sí, se está en permanente contacto dialéctico con la información que estos sujetos aportan.

Las técnicas de recopilación de datos que se destacan en estos estudios cualitativos son: La Observación, la Entrevista en profundidad y análisis bibliográfico. Los datos cualitativos fueron obtenidos en aquellas situaciones donde hubo una fácil accesibilidad a la muestra, sin tener que crear o fingir situaciones inexistentes en la realidad.

Por ello, una de las maneras para obtener información en este trabajo fue a través de informantes, que en este caso fueron los mismos productores entrevistados y encuestados.

En cuanto a los estudios cualitativos, se utilizaron algunas herramientas para acrecentar la validez y la calidad de la investigación, por ejemplo la *triangulación*. Ésta ofrece la alternativa de poder visualizar un problema desde diferentes ángulos y de esta manera aumentar el valor y la consistencia de las manifestaciones (Okuda y Gómez, 2005).

Otro criterio para arribar al conocimiento desde otra perspectiva fue a través de la denominada suficiencia comparativa, comparar simultáneamente uno o más sistemas de manejo, con un sistema de referencia ideal: “comparación transversal”. Por medio de las comparaciones se buscó lo distintivo de los procesos y cotejando dos sistemas agroecológicos que coexisten a pocos kilómetros de distancia en la Quebrada Humahuaca.

Observación Participante: Se trató de una observación en la que se recogieron datos de manera sistemática. Se arribó al campo en forma gradual estableciendo relaciones con los sujetos involucrados. Esta herramienta se aplicó para la observación realizada en las unidades de producción de Maimará y Patacal de: las formas de manejo agrícola, el estado sanitario de los cultivos, la diversidad florística reinante, como así también las reflexiones y las interpretaciones de los diferentes actores. Para apoyar esta exploración se realizó registro fotográfico de todos los aspectos observados.

*Entrevistas en profundidad:* La entrevista se eligió como método de trabajo bajo el convencimiento de que el estudio que se ha propuesto explorar se puede obtener del conocimiento de los productores, su perspectiva, sus comentarios, así como de sus experiencias. Se trató de generar conocimiento a través de la situación de diálogo.

Con la implementación de esta herramienta se inició un diálogo abierto con el entrevistado para conocer sus percepciones, subjetividad y representaciones acerca del objeto de estudio del que forma parte. Para llevar a cabo las entrevistas a campo se diseñó previamente una *encuesta*. Se consideró a la encuesta como un método, aunque Lazarsfeld, (1971) lo menciona como técnica.

La encuesta fue compatible con el empleo de varios instrumentos de recolección de datos utilizados como: la entrevista, el cuestionario, la observación, etc.

Los datos se obtuvieron mediante un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de cada localidad, con el fin de conocer estados de opinión, características y hechos específicos de los agroecosistemas en estudio. Este método permitió explorar sistemáticamente lo que otras personas saben, sienten, profesan o creen.

La encuesta fue realizada a diez productores elegidos al azar, cinco en cada una de las localidades en estudio de la Quebrada de Humahuaca.

Además se emplearon los siguientes procedimientos:

- Interpretación de diversidad florística en cada predio visitado: a) Composición florística (número de especies presentes) y b) Abundancia (número de individuos por especie).
- Muestras de suelo de Maimará y Patacal (10 centímetros de profundidad) y análisis físico-químico de suelo (Laboratorio de análisis de suelo de la FCA, UNJu)
- Material gráfico: Fotos satelitales (Google Earth), fotografías *in situ*, publicaciones, diarios y consultas en internet.

## Resultados

### *Sistemas productivos y de manejo en la Quebrada de Humahuaca*

Pueden distinguirse tres grandes áreas agrícolas en la Quebrada de Humahuaca, diferenciadas por sus sistemas productivos y el manejo de los campos:

A) Los valles de altura:

En estos valles de altura con camino de herradura, el autoconsumo es parte primordial dentro de su estrategia de subsistencia.

Tiene como factores limitantes la distancia a los pueblos o centros urbanos (un día de camino a pie o caballo). Es aquí donde se produce la menor erosión genética, porque

en estas áreas marginales la mantención de las variedades locales es la única estrategia lógica para afrontar la inseguridad económica. El presente trabajo no involucró a este subsistema.

#### B) Valle Del Río Grande

En este subsistema, los productores, la gran mayoría arrendatarios, han cambiado sustancialmente su sistema de producción, empujados por presiones sociales, económicas y técnicas. Son muy pocos los productores que siguen produciendo cultivos andinos y el autoconsumo no es parte vital de su estrategia. Es lo que sucede en *Maimará*, que está ubicada a la vera de la Ruta Nacional N° 9 sobre la banda izquierda del río Grande, que atraviesa toda la Quebrada.

#### C) Quebradas subsidiarias al Río Grande

En este subsistema, pese a estar un poco más alejado, o tener el camino con mayores dificultades de acceso, están articulados con el mercado regional y por lo tanto se ha producido la adopción de otras variedades.

En este caso vemos subdividido su sistema de producción en un sector comercial (dedicado a las variedades que requiere el mercado) y un sector dedicado al autoconsumo donde cultivan variedades nativas.

Otro de los aspectos que caracterizaba la organización económica del campesinado en la Quebrada de Humahuaca era el *trueque*, que en el caso particular de Patacal todavía se sigue realizando. Consiste básicamente en que los excedentes agrícolas y/o ganaderos son intercambiados por productos que localmente no se producen y son de primera necesidad.

Un objetivo implícito de estos encuentros, es favorecer y promover el intercambio de las semillas, como es el caso de las variedades de papas, y sin saberlo se rescata y preserva la diversidad biológica. Pero también, se aborda a través del trabajo comunitario, el desarrollo económico.

En este contexto se encuadra la localidad de *Patacal* ubicada a 4 km del pueblo de Purmamarca en zona de valle. Un caserío cuyos habitantes trabajan la tierra de manera ancestral y al cual se accede cruzando (sin puente) el río homónimo, que se encuentra sin agua la mayor parte del año.

Tabla 1: Fortalezas y Debilidades en las Localidades de Maimará y Patacal.

LOCALIDAD	FORTALEZAS	DEBILIDADES
MAIMARÁ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena accesibilidad al pueblo y a los cultivos, por la ruta nacional N° 9.</li> <li>• Buena infraestructura y maquinaria agrícola.</li> <li>• Productividad alta.</li> <li>• Buena inserción al mercado local y regional</li> <li>• Terrenos planos con poca pendiente.</li> <li>• Buena disponibilidad de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No son propietarios de las tierras.</li> <li>• Manejo industrial de los agroecosistemas.</li> <li>• Suelos agotados, excesivo laboreo.</li> <li>• Utilizan muchos agroquímicos.</li> <li>• Dependientes de insumos externos.</li> <li>• Poca diversidad florística.</li> </ul>
PATACAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son propietarios de las tierras.</li> <li>• Manejo tradicional de los agroecosistemas</li> <li>• Mano de obra familiar.</li> <li>• Independientes de insumos.</li> <li>• Uso de abonos orgánicos y remedios caseros.</li> <li>• Gran diversidad florística.</li> <li>• Maximización del terreno, siembra de hortalizas bajo los frutales.</li> <li>• Autoabastecimiento y trueque con localidades vecinas.</li> <li>• Suelos fértiles.</li> <li>• Siembra en terrazas, por lo que se aprovecha mejor el agua de riego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El acceso al pueblo y a los cultivos se interrumpe con las crecientes del río Purmamarca, porque no hay puente.</li> <li>• Baja productividad</li> <li>• Escasa inserción al mercado local y regional.</li> <li>• Terrenos irregulares algunos con mucha pendiente.</li> </ul>



Figura 2: Imagen satelital de Maimará con las cinco unidades de producción evaluadas.  
Fuente: Google Earth



Figura 3: Imagen satelital de Patacal con las cinco unidades de producción evaluadas.  
Fuente: Google Earth



Figuras 4 y 5 que muestran las diferencias de manejo entre Maimará y Patacal.

Fuente: Imágenes propias

### Discusión y conclusiones

1. La Calidad del suelo en Patacal es mayor, los suelos no son compactos, el agua infiltra fácilmente, más del 50% están cubiertos por vegetación, protegidos de la erosión y mantienen algo de humedad en época seca; a diferencia de Maimará que dispone de suelos agotados por el intenso laboreo que se le realiza y por lo tanto necesitan de grandes cantidades de fertilizantes y agroquímicos para obtener su producción.
2. En Patacal los cultivos tienen más resistencia o tolerancia al estrés, soportan sequía y lluvias intensas. Son cultivos vigorosos y la presencia de malezas no ejerce competencia. Además a diferencia de Maimará es posible observar mucha actividad biológica, abundantes lombrices y artrópodos que favorecen el equilibrio ecológico del sistema.
3. La diversidad florística en Patacal con más de dos especies de sombra (frutales), otros cultivos o malezas dominantes y el predio rodeado al menos en uno de sus bordes por vegetación autóctona, es muy superior a la de Maimará en donde se observan pocas especies dominantes y los cultivos están rodeado por otros cultivos o por campos baldíos o calles de tierra.
4. En Patacal la participación socio-comunitaria es alta, ya que son propietarios que se reúnen eventualmente para intercambiar productos (trueque) o solucionar conflictos comunes (minga). Usando como indicador la satisfacción del productor, frente a sus necesidades y a las de su familia, a quienes les gustaría continuar con esta actividad, se concluye que el apego o compromiso con la tierra, la comunidad y la autosuficiencia alimentaria, también son altas.
5. En cuanto a la evolución económica, los resultados revelan que, aún en contextos de muchas privaciones, como en Patacal, los cambios son posibles. Allí siembran en terrazas, (prácticas tradicionales asimiladas de sus ancestros), que les permiten cultivar en las laderas de las montañas, solucionando el problema de la pendiente y el escurrimiento excesivo después de las fuertes

lluvias del verano. Esta forma de manejo es fundamental para la zona, porque las terrazas recogen y redistribuyen el agua reduciendo la erosión del suelo, además al estar labradas en laderas previenen inundaciones y anegamiento.

6. En Patacal el tipo de manejo y la acción comunitaria “Minga” (aunque no sea permanente) incrementa la productividad y calidad de la producción, alcanzando una mayor transparencia y control de los recursos o procesos. La acción colectiva demostró ser vital para la sobrevivencia y desarrollo de las iniciativas económicas de las pequeñas unidades productivas.
7. A la localidad de Patacal le resulta difícil competir en el mercado por su aislamiento y la imposibilidad de venta directa, alejándose en este aspecto de la sustentabilidad. Sin embargo Patacal resuelve su problema de salida al mercado con el trueque que realizan entre ellos y con otras localidades vecinas, favoreciendo la autosuficiencia alimentaria esto es algo importante desde el punto de vista social y del poder de sobrevivencia de la gente del lugar. Para estos productores la agricultura constituye una forma de vida, heredable y transmisible a las futuras generaciones y no una mera actividad económica.

Por todo lo expuesto se puede concluir que los agroecosistemas tradicionales de Patacal son ecológicamente más sustentables que los agroecosistemas convencionales de Maimará, porque producen menor impacto ambiental al realizar un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y conservar la diversidad botánica y genética. Por ejemplo los cultivos tradicionales como maíz y papa, que utilizan semillas conservadas por los agricultores y técnicas agrícolas ancestrales, constituyen reservorios genéticos y son más perdurables en el tiempo, pero su permanencia está amenazada debido a la difusión y la promoción del uso de “semillas fiscalizadas” -Ley Nacional N° 20247 y Ley Prov.5250-. Esto puede provocar la desaparición de especies rústicas y autóctonas, adaptadas ecológicamente a su ambiente.

Se concluye también, que la tecnología moderna, importada de los países industrializados resulta poco adecuada para una agricultura en ladera y predominantemente de secano.

Por lo tanto no se está de acuerdo con los que argumentan la superioridad de la agricultura denominada convencional o industrial, (de moda hace décadas en los países llamados Desarrollados), sobre las técnicas de la agricultura tradicional.

Por ello, se puede afirmar que este proceso de modernización agraria en Maimará, hacia la agricultura convencional, incluye un conjunto de limitaciones, que podrían ser indicios de falta de sustentabilidad socio-ambiental, a largo plazo.

Aquellos que se basan en la eficiencia productiva que tienen los agroecosistemas convencionales con respecto a los tradicionales, fundados exclusivamente en la eficacia económica, no tienen en cuenta los aspectos socio-ambientales que se consideraron trascendentales en este trabajo.

Además existen numerosas prácticas campesinas de construcción de microclimas, fitomejoramiento, selección de semillas, sistemas agropecuarios de manejo y aprovechamiento de recursos y reproducción de estrategias tradicionales como la *Minga* y el *Trueque*, que resultan más acordes al ambiente y a la sociedad en que se desarrollan y que constituyen el acervo tecnológico campesino.

Imposibilitar estas prácticas trastocando su cultura en pos de la productividad económica no solo sería perjudicial para los productores sino aún más para el ecosistema andino. La valoración de lo autóctono empieza a aparecer como una de las condiciones fundamentales para un desarrollo sustentable.

El modelo de agricultura convencional y el incremento de agroquímicos impuestos a nivel país como la mejor fórmula de aumentar los rendimientos económicos, amenazan la sustentabilidad de los sistemas agrícolas de toda la Quebrada de Humahuaca.

## Referencias

- Ahumada, O. y Álvarez, M. 2004. Malezas de los cultivos hortícolas de la Quebrada de Humahuaca. Jujuy, Argentina. Actas del XXVII Congreso Argentino de Horticultura. Trabajo completo (H-S2). ISBN 950-609-036-X.
- Altieri, M.A. y I. Nicholls. 2000. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. *Agroecología* (1): 147-165.
- Buitrago et al, 1999. El clima de la provincia de Jujuy  
[http://www.dipec.jujuy.gov.ar/ag\\_datosclimaticos/el\\_clima\\_de\\_la\\_provincia\\_de\\_jujuy.pdf](http://www.dipec.jujuy.gov.ar/ag_datosclimaticos/el_clima_de_la_provincia_de_jujuy.pdf)
- Braun Wilke R.H.; Santos E.; Picchetti L.P.; Larrán M.T.; Guzmán G.F.; Colarich C.R. y Casoli C.A. (2001) Carta de Aptitud Ambiental de la provincia de Jujuy – Colección Arte-Ciencia – Serie Jujuy en el Presente – Universidad Nacional de Jujuy.
- Cabrera, A.L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Acme, Buenos Aires. 85 pp. (Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería ; Tomo 2 fasc. 1)
- Díaz, D., S. Guerrero, S. Naumann y G. Sammartino. 2012. Alimentación en la Quebrada de Humahuaca. Continuidad y discontinuidades desde el poblamiento hasta nuestros días. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades; Museo de Antropología UNC. pp: 163-184.
- FAO. 2005. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. ¿Por qué Desarrollo Rural? <http://www.rlc.fao.org/bases/alimento consulta 20/11/15>
- <http://www.condesan.org/jujuy/agroeco2.htm#sp consulta 22/10/15>
- INTA, (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 1991. Juicio a nuestra agricultura. Hacia el desarrollo de una agricultura sostenible. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. Argentina.
- Lazarsfeld, G. 1971. El análisis de relaciones estadísticas, en Mora y Araujo, El análisis de datos en la investigación social: 193-194. Buenos Aires, Edit. Nueva Visión.
- Okuda Benavides, M. y Gómez-Restrepo C. 2005. Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría* (34)1.

- Pérez Serrano, G. (2002). *Investigación Cualitativa. Retos e interrogantes. Métodos* (Tomo I). Madrid
- Reyes, G. 2007. *Comercio y Desarrollo: Bases Conceptuales y Enfoque para América Latina y el Caribe. Diccionario de Economía.* [Consulta: 03 de abril de 2014]
- Rospilloso Chávez, J. J.; Colque, A. R. y Torres, C.G. 2011 *Los suelos de la quebrada de Purmamarca: Caracterización de la fertilidad actual. Segunda jornada sobre ciencias del suelo del NOA. Biología en Agronomía.* ISSN 1853-5216. Editorial Científica Universitaria.
- Toledo, V. 2002. *Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent. Porto Alegre, 3(2).*