



**SABERES CAMPESINOS, UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO  
DE TECNOLOGÍA APROPIADA PARA LA AGRICULTURA  
ORGÁNICA REALIZADA POR AGRICULTORES FAMILIARES**

**TESIS**

**MARIO CESAR BONILLO**

Presentada como parte de los  
requisitos para optar al  
Grado de Magíster en  
Gestión en Desarrollo Rural  
y Agricultura Sustentable.

**2005**

**TEMUCO, CHILE**



**SABERES CAMPESINOS, UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO  
DE TECNOLOGÍA APROPIADA PARA LA AGRICULTURA  
ORGÁNICA REALIZADA POR AGRICULTORES FAMILIARES**

**TESIS**

**MARIO CESAR BONILLO**

Presentada como parte de los  
requisitos para optar al  
Grado de Magíster en  
Gestión en Desarrollo Rural  
y Agricultura Sustentable.

**2005**

**TEMUCO, CHILE**

Esta tesis esta dedicada a aquellos que con su trabajo cotidiano construyen espacios y modos de vidas que consideran a los niños, sus libertades y derechos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a la amable colaboración y por los numerosos aportes realizados a los Señores Daniel Ochoa Agricultor Familiar de Yuto, Ermangol Vargas Agricultor Familiar Orgánico de Palma Sola, Arístides Jiménez y Santiago Jiménez Agricultores convencionales de Palma Sola, a Timoteo Ochoa agricultor y dirigente campesinos, a Pedro Cruz agricultor de Huacalera, a los integrantes de la Asociación de campesinos Campo Colorado, a los Integrantes de la Cooperativa Agrosol, a los integrantes de la Comunidad Aborigen de Quitacara, y especialmente a Claudio, Sebastián y a los campesinos que accedieron amablemente a las encuestas.

Yo, Mario Cesar Bonillo Vásquez declaro que soy autor del presente trabajo, que lo he realizado en su integridad y no lo he publicado para obtener otros grados o títulos o en revistas especializadas. Declaro que he contado con la colaboración de Susana Edit Álvarez, Fitopatóloga de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy y Rodolfo Aguado Técnico de Terreno del Programa Social Agropecuario de la Secretaria de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación de la Nación.

## INDICE

INDICE	i
INDICE DE FIGURAS	iii
INDICE DE CUADROS	iv
INDICE DE GRAFICOS	v
INDICE DE FOTOGRAFIAS	vii
INDICE DE APENDICES (ANEXO)	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACCT (SUMMARY)	xi
INTRODUCCION	1
Problema a enfrentar	1
Temas a abordar	3
Objetivos e hipótesis	4
Aportes	5
Contribuciones	5
CAPITULO 1.	
Marco conceptual	
1.1 Análisis de antecedentes	
1.1.1 Desarrollo sustentable	7
1.1.2 Agricultura convencional - tradicional y orgánica	24
1.1.3 El Desarrollo Rural en la región. Reconversión a una producción de bajo insumo externo o ecológica.	40
1.1.3.1 Agricultores Familiares y la seguridad alimentaria	50
1.1.3.2 La realidad local	58
1.1.3.3 La tecnología	61
1.1.3.4. La problemática intercultural y el desarrollo rural	64
CAPITULO 2.	67
Zona de estudio	67
2.1. Caracterización Física de la zona de estudio	67
2.2. Caracterización Sociocultural	68
CAPITULO 3.	71
Metodología	71
3.1 Descripción	71
3.2 Metodología	72
3.2.1 Estudio de las percepciones de los agricultores familiares sobre la tecnología, saberes populares y el modelo de desarrollo agrícola actual.	72
3.2.2 Estudio in vitro de tecnología tradicional y convencional	72
3.2.2.1 Ensayo in vitro con extracto de propóleo	73
3.2.2.2 Ensayo in vitro con extracto de quimpe	76
3.2.2.3 Desarrollo de cepas de biocontroladores.	79
3.2.3 Estudio comparativo de tecnología tradicional (extractos) y biocontroladores para el manejo de Viruela en tomate	80
3.2.4 Estudio comparativo de tecnología tradicional (extractos) y	

biocontroladores para el manejo los tizones del tomate y su efecto secundario sobre el tamaño de hojas.	84
CAPITULO 4.	89
Resultados	89
4.1 Estudio de las percepciones de los agricultores sobre la tecnología, los saberes y el modelo agrícola convencional	89
4.1.1 Posición de los campesinos ante las plagas	89
4.1.2 Posición de los campesinos ante la tecnología	92
4.1.3 Posición ante los saberes populares	94
4.1.4 Posición emocional ante el sistema socio productivo	98
4.2 Estudio in vitro de tecnología campesina	103
4.2.1 Ensayos in vitro con extracto de quimpe y propóleo	103
4.2.2 Cultivos duales, desarrollo de cepas de <i>Trichoderma sp</i>	104
4.3 Estudio comparativo de tecnología tradicional y biocontroladores y su efecto sobre viruela del tomate.	105
4.4. Estudio comparativo de tecnología tradicional y su efecto sobre los tizones del tomate y el crecimiento foliar.	
4.4.1 Evaluación del efecto del asperjado de quimpe y propóleo sobre la incidencia de los tizones del tomate.	108
4.4.2 Efecto de los extractos de quimpe y propóleo sobre el crecimiento y desarrollo de las hojas en cultivo de tomate.	110
CAPITULO 5.	112
Discusión	112
Recomendaciones	118
BIBLIOGRAFIA	119

**INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> resume del enfoque convencional	9
<b>Figura 2.</b> Flujo de la mano de obra según eventos históricos asociados a la visión tecnológica	10
<b>Figura 3.</b> Categorías y necesidades humanas . Yurjevic A., 2000	20
<b>Figura 4.</b> Número de fincas en los Estados Unidos, 1945-1992.	30
<b>Figura 5.</b> Ingresos y gastos netos de producción agrícola en los Estados Unidos, 1910-86.	30
<b>Figura 6.</b> Fases productivas durante el proceso de conversión orgánico. Altieri M., 1999.	41



## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N° 1:</b> proporción de respuestas seleccionadas por los encuestados en referencia a la comercialización, los intermediarios de comercialización, las plagas y los productos químicos	98
<b>Cuadro N°2:</b> resumen de resultados ensayos in vitro. Crecimiento radial y producción de estructuras reproductivas, de los patógenos de tomate, en cajas de petris con medio agar glucosado testigo, con adición de extracto de quimpe y extracto de propóleo.	103
<b>Cuadro N°3:</b> Interacción entre patógenos de hortalizas y diferentes cepas de <i>Trichoderma sp.</i> Se indica tipo de interacción según escala y producción de estructura reproductiva para <i>Sclerotinia sp.</i> y <i>Sclerotium sp.</i>	104
<b>Cuadro N°4:</b> Porcentaje de inhibición del crecimiento radial (%ICR) de los patógenos a las 48 horas de incubación en estufa a 24 °C.	105
<b>Cuadro N°5:</b> Análisis de la varianza y comparación de medias para la incidencia inicial de viruela en los distintos tratamientos	106
<b>Cuadro N°6:</b> Análisis de la varianza y comparación de medias para la incidencia luego de tres aplicaciones de cada tratamiento.	107
<b>Cuadro N°7:</b> análisis estadístico y comparación de medias de las longitudes de hojas centrales para los diferentes tratamientos	110

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Grafico N°1: Porcentajes</b> según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “¿que son las plagas?”	89
<b>Grafico N°2: Porcentajes</b> según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “que hace Ud. Con las plagas?”	90
<b>Grafico N°3: Porcentajes</b> según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “por que utiliza o utilizo agroquímicos?”	90
<b>Grafico N°4: Porcentajes</b> según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “¿antes había menos o igual cantidad de plagas?”	91
<b>Grafico N°5: Porcentajes</b> según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “¿por que están las plagas?”	91
<b>Grafico N°6: Porcentajes</b> de elección de los diferentes tipos de tecnologías planteados en listado de la encuesta, considerados como tecnología por los encuestados.	92
<b>Grafico N°7: Proporción</b> de respuestas al preguntar a los encuestados “¿quien produce la tecnología?”	92
<b>Grafico N°8:</b> proporción de respuestas seleccionada al pregunta: “¿el campesino puede producir tecnología?”	93
<b>Grafico N°9:</b> respuestas entregadas por los encuestados al preguntar sobre a que tipo de tecnología tiene acceso.	93
<b>Grafico N°10:</b> proporción de respuestas seleccionada al pregunta: “¿la medicina convencional es con respecto a la casera?”	94
<b>Grafico N°11:</b> proporción de respuestas seleccionada al pregunta: “¿quien inventa la medicina casera?”	94
<b>Grafico N°12:</b> respuestas entregadas al preguntar sobre la diferencia más grande entre la medicina convencional y la casera.	95
<b>Grafico N°13:</b> respuestas entregadas al consultar a los encuestados en que le brinda soluciones la tecnología	95
<b>Grafico N°14:</b> proporción de respuestas entregadas al consultar sobre el conocimiento de problemas que ocasionen las tecnologías convencionales.	96
<b>Grafico N°15:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “Ud. recibe información de tecnología de las instituciones tipo INTA y Universidad.	96
<b>Grafico N°16:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿existen personas que saben mas?”.	97
<b>Grafico N°17:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿un técnico sabe en comparación a un agricultor?”.	97
<b>Grafico N°18:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿Ud. Cree que las personas según el origen tienen diferentes capacidades?”.	98
<b>Grafico N°19:</b> proporción de respuestas esgrimidas al preguntar: “que opina sobre semillas y agroquímicos?”.	99
<b>Grafico N°20:</b> proporción de gasto en agroquímicos y semillas del costo total de producción.	99
<b>Grafico N°21:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿si no consigue agroquímicos que hace?”.	100
<b>Grafico N°22:</b> repuestas emitidas pro los encuestados al preguntar que realizaría cuando no consiga agroquímicos.	100
<b>Grafico N°23:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “como agricultor se siente mas o menos libre que los abuelos.	101

<b>Grafico N°24:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿los agroquímicos son para la salud?”.	101
<b>Grafico N°25:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “su abuelo y/o su papa utilizaban agroquímicos?”.	102
<b>Grafico N°26:</b> proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿para la sanidad de las plantas los extractos de yuyos Ud. Cree que son?”.	102
<b>Grafico N° 27:</b> Valores de Moda para el valor de severidad de afección, los tratamientos con quimpe y propóleo frente al testigo	109
<b>Grafico N°28:</b> Distribución porcentual de las hojas según grados de afección por tizón tardío y temprano y los diferentes tratamientos.	109

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

<b>Fotografía N°1:</b> colonia de <i>Phytophthora sp</i> desarrollada en medio con extracto de propóleo y medio testigo.	75
<b>Fotografía N°2:</b> colonia de <i>Alternaria sp</i> en medio con extracto de propóleos y medio testigo.	75
<b>Fotografía N°3:</b> planta de quimpe, <i>Coronopus didymus</i>	78
<b>Fotografía N°4:</b> colonia de <i>Phytophthora</i> en medio testigo, con extracto quimpe, <i>Alternaria sp</i> en medio con extracto de quimpe y medio testigo.	79
<b>Fotografía N°5:</b> siembras duales o apareadas, arriba a la izquierda <i>Alternaria</i> vs cepa T-016, a la derecha <i>Alternaria</i> vs cepa T-017, abajo <i>Alternaria</i> testigo.	80
<b>Fotografía N°6:</b> siembras duales o apareadas, arriba a la izquierda <i>Phytophthora</i> vs cepa T-012 a la derecha <i>Phytophthora</i> vs cepa T-018, abajo <i>Phytophthora</i> testigo.	80
<b>Fotografía N°7:</b> vista general de las plantas de tomates con viruela.	81
<b>Fotografía N°8:</b> izquierda preparación en mochila manual del caldo con <i>Trichodema sp</i> , derecha, frascos con caldo.	83
<b>Fotografía N° 9:</b> Cultivo de tomate en el que se realizo el ensayo de campo, la conducción fue a dos hilos, la variedad Río grande.	85
<b>Fotografía N°10:</b> Equipo manual con el que se realizaron las aplicaciones de los extractos (tratamientos).	86
<b>Fotografía N°11:</b> vista general del ensayo de campo y aplicación de los tratamientos con el equipo manual.	86
<b>Fotografía N°12:</b> a la izquierda hoja con grado 1 - a la derecha hoja con grado 3. Tomadas durante la evaluación.	88

**INDICE DE APENDICES (ANEXO)**

Anexo I

127

## RESUMEN

En la realidad rural del norte argentino los agricultores familiares se encuentran inmersos en la trampa simbólica de modelos productivos convencionales promocionados por los esquemas comerciales y los sistemas de extensión agropecuaria. Estos modelos diseñados para una lógica empresarial, terminan erosionando la realidad campesina, manifiesta en la migración de los jóvenes a las ciudades, y la consecuente pérdida del capital cultural, de una valiosa fuente de seguridad alimentaria y bienestar de los pueblos. Entre las alternativas para contrarrestar esta problemática, está la reconversión de los campesinos a sistemas agrícolas agroecológicos, pero para poder hacerlo es necesario en la reconversión contar con tecnología adecuada para la etapa de sustitución de insumos. La tecnología ofrecida actualmente es tecnología asociada al mercado, desarrollada para productores – empresarios que optan por la agricultura orgánica como alternativa de mayor remuneración, dada las ventajas comparativas que actualmente ofrecen estos mercados diferenciados. Pero esta tecnología está lejos de la realidad campesina y termina siendo por lo tanto un impedimento para la reconversión. A los efectos se plantea que en los saberes populares campesinos existen alternativas tecnológicas que pueden ser extrapoladas como tecnología agroecológica para la etapa de transición. Se plantea que en la actualidad tanto los sistemas de educación formales y los medios de comunicación y extensión condicionan simbólicamente a los campesinos en las posibilidades de seguir construyendo y utilizando mencionada tecnología, desapareciendo en muchos casos de la realidad y quedando solo en el recuerdo de los mismos. Se sostiene que la misma es construida con una lógica compleja y que como tal es multipuntual y

con ello equilibrada para los agroecosistemas. Detalle que le otorga ventajas al ser comparada con tecnología agroecológica de mercado.

## ABSTRACT (SUMMARY)

In the rural reality of the Argentine north the family agriculturists are immersed in the symbolic trap of conventional productive models, promoted by the commercial schemes and the systems of farming extension. They end up eroding the reality farmer, expressage in the migration from the young people to the cities, and consequent the lost one of the cultural capital, of a valuable source of foods security and to well-being of the

Towns. Between the alternatives to resist this problematic one, this conversion of the peasant farmers to agro ecological systems but to be able to do it is necessary in conversion to count on technology suitable for the stage of substitution of externs' inputs. Technology offered at the moment is technology associated to the market, developed for big farmers who decide on organic agriculture like alternative of greater remuneration, given the comparative advantages that at the moment offer these differentiated markets. To the effects one considers that in saberes popular farmers exist alternative technological that can be extrapolated like technology agro ecological for the transition stage. One considers that at the present time as much the formal systems of education and the extension and mass media condition symbolically to the farmers in the possibilities of continuing constructing and using yours technology, disappearing in many cases of the reality and being single in the memory of such. It is maintained that the same one is constructed with a complex logic and that as so he is multiprecise and complex and with balanced it for agroecosystems. Detail that grants advantages to him to the being compared with Technology agro ecological of market.



## INTRODUCCION

### Problema a enfrentar

Los Valles Subtropicales de Yuto y Palma Sola están situados en el sector Noreste de la Provincia de Jujuy, Argentina, esta es un área de montaña y valles de condiciones socioeconómicas precarias, dedicada fundamentalmente a una agricultura intensiva bajo riego, practicada por agricultores familiares, en su mayoría descendientes de collas, guaraníes, mestizos y criollos.

En la actualidad los altos costos de los agroquímicos exceden las posibilidades económicas de los mismos, llevando muchas veces al endeudamiento de los productores.

Entre las alternativas de cambio posible para los pequeños agricultores se encuentra la conversión de los mismos a la agricultura ecológica.

La zona de estudio se encuentra enclavada en la selva tucumano-oranense (Yunga), con condiciones de altas temperaturas y humedad relativa, condiciones altamente favorables para el desarrollo de fungosis en los cultivos de hortícola, entre ellas el tomate, cultivo principal realizado por los agricultores familiares de la zona.

Entre los patógenos que se presentan con mayor incidencia están *Alternaria dauci* *f.sp. solani* (*ell.et mart.*)” tizón temprano de la papa, “*Phytophthora infestans*

(*mont.*)” tizón tardío de la papa, “*Sclerotinia sclerotiorum (lib)*” esclerotinia, “*Fusarium oxysporum*” Fusarium y “*Septoria lycopersici*” viruela .

En los cultivos convencionales existen altas frecuencias de aplicación de fungicidas, llegando en muchos casos bajo condiciones predisponentes, como el monocultivo, alta tazas de uso de agroquímicos y condiciones ambientales favorables para el desarrollo de hongos, como por ejemplo los temporales de lloviznas, se llegan a realizar pulverizaciones a intervalos de dos días, sistema de producción reinante en los valles.

La no reconversión a una producción sin insumos externos es argumentada muchas veces por el campesinado bajo la justificación de que para realizar el cultivo de tomate es “*imperiosamente necesario la utilización de agroquímicos, puesto que el mismo es un cultivo muy delicado*”.

Algunos pocos productores han comenzado una reconversión y avanzaron en realizar ensayos propios de tecnología que utilizaban sus padres y abuelos y que en la actualidad se encontraba tan solamente arrumbada en un rincón de la memoria.

Esta tecnología y más aun, la “lógica” que genera esta tecnología tradicional, podría ser una alternativa sumamente importante para las etapas de reconversión de los agricultores familiares de una producción convencional, con agroquímicos, a una producción ecológica.

Por su lado las tecnologías alternativas que están surgiendo para producción orgánica en el ámbito comercial, llámese agentes de control biológicos, extractos de neem, etc. poseen una alta difusión dentro de los esquemas comerciales, siendo cómplices muchas veces de la dependencia tecnológica que generan en tipología como la que nos atañe en la presente tesis, los sistemas de educación y

extensión, muchas veces sin querer serlos, pues copian recetas de “éxito”, generadas y promocionadas por “ROMA”, en ves de indagar buscar revalorizar y mejorar “tecnologías” locales.

### **Temas a abordar**

Es necesario generar tecnologías ecológicas alternativas de apoyo para la etapa de transición de una agricultura convencional a una orgánica para agricultores familiares. Que las mismas estén al alcance de los campesinos y en lo posible asociadas a sus costumbres. Desarrollándose así tecnología con doble efecto:

- el primero: tecnologías adecuada a la realidad de agricultores familiares
- el segundo: un impacto en los valores del agricultor quien participará y observará que a partir de sus saberes pueden surgir herramientas adecuadas social- ecológica y económicamente.

Es necesario el planteo de posibilidades que impliquen independencia tecnológica y financiera de los agricultores familiares, al poder ellos mismos auto proveerse de tecnología, originada a partir de sus propios saberes y lógica constructiva.

## **Objetivos**

Realizar un aporte a los enfoques y lógicas aplicadas en la generación de tecnología adecuada, para el sector fruti hortícola identificado como agricultores familiares.

Revalorizar la lógica constructiva del saber campesino mediante el acercamiento entre el saber campesino y la ciencia.

Plantear la existencia de alternativas y saberes que se encuentran simbólicamente limitados a nivel del campesinado y los contextos socioculturales del mundo rural en su diversidad y capacidad.

## **Hipótesis**

**Hipótesis 1:** Existe tecnología apropiada para su uso como medidas de emergencia para etapas de sustitución de insumos en la reconversión convencional - orgánico, en los saberes y la medicina popular de los agricultores familiares.

**Hipótesis 2:** Los extractos de propóleos y de quimpe "*Coronopus didymus* poseen un afecto positivo en plantaciones de tomate en transición convencional orgánico para el manejo de "*Alternaria dauci f.sp. solani (ell.et mart.)*" tizón temprano de la papa, "*Phytophthora infestans (mont.)*" Tizón tardío de la papa y "*Septoria*

*lycopersici*” viruela en cultivo de tomate, en plantaciones de los pequeños agricultores de Valles subtropicales.

**Hipótesis 3:** La liberación de cepas de *Trichoderma sp* en el cultivo de tomate, tiene efectos similares a los extractos de propóleos y de quimpe “*Coronopus didymus* desde el punto de vista del manejo fungosis.

### **Aportes:**

La presente tesis pretende generar tecnología alternativa agroecológica que sirva como herramienta de apoyo a los agricultores que decidan reconvertirse a un sistema de producción ecológica, sobre todo a aquellos que se encuentran en zonas muy deterioradas y de condiciones altamente favorables para la proliferación de enfermedades fúngicas, como lo son los campesinos de los valles subtropicales de Jujuy, norte de Argentina.

### **Contribuciones**

La presente tesis pretende enriquecer las formas alternativas y enfoques involucrados en la producción de conocimientos y validación de tecnologías,

basándose en la existencia de diferentes formas de producir conocimientos y con ellos tecnología, que los mismos están asociados al contexto ambiental y sociocultural de donde se desarrollan, asociadas las capacidades desarrolladas del ser humano y sus paradigmas.

Más que realizar un descubrimiento de un compuesto mesiánico antiplaga, se pretende demostrar el potencial del acercamiento entre la ciencia y otras formas de construcción de conocimiento, con el objeto de potenciar los saberes y las capacidades del mundo rural y de los agricultores familiares.

Se pretende acercar una experiencia enriquecedora para la enseñanza de las asignaturas “Horticultura, Agroecología y Extensión Rural” de las Carreras de Ingeniería Agronómica como así también a los distintos programas de seguridad alimentaria y desarrollo rural, como propuesta enriquecedora en los enfoques y estrategias de los mismos, apuntando así también fortalecer enfoques que desarrollen una mayor independencia tecnológica y seguridad alimentaria en las comunidades rurales.

## **CAPITULO 1. MARCO CONCEPTUAL**

### **1.1 Análisis de antecedentes**

#### **1.1.1 Desarrollo sustentable**

El informe Brundtland define como desarrollo sustentable a aquel desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación garantizando a su vez a las generaciones futuras satisfacer las suyas. Así pensar en el desarrollo, según el enfoque de la economía convencional, asociado a una economía creciente y basados en una fe ciega sobre la ilimitada capacidad del ingenio humano y la naturaleza parece ser una gran falacia (Yurjevic A., 2000).

En la cotidianeidad economistas y políticos hacen referencia solo al crecimiento económico cuando hablan de desarrollo, por ejemplo nos encontramos muy a menudo con planes de deforestación masiva en zonas marginales autorizados con un liviandad admirable y de la mano de estudios de impacto ambiental, pagados por quienes deforestan, partiendo malamente desde el origen, pues quien paga tiene la verdad, es decir que estudio de impacto va ha ir en contra de quien lo contrata.

Existe un amplio y permanente debate sobre la definición de Desarrollo y sobre los posibles éxitos alcanzados. Los esfuerzos de desarrollo en comunidades rurales de distinto tipo parecen haber fracasado una y otra vez.

Las razones que se esgrimieron para justificar el fracaso fueron:

- La existencia de mentes primitivas o atrasadas (décadas del 50 y 60)
- La identificación de “Culturas Fatalistas”, “Resistencia al cambio” (décadas del 70 y 80)
- Conjugación de factores de tipo legal, social, cultural, tecnológico y económico

(Montesinos C., 1999)

El concepto de bienestar según el paradigma del desarrollo convencional se da en función del ingreso disponible y la capacidad competitiva del medio ambiente económico. Esta concepción deriva de considerar que la producción de bienes y servicios económicos es la base a partir de la cual se construye el bienestar social e individual. Es decir la felicidad se compra, ya sea como bienes o servicios.

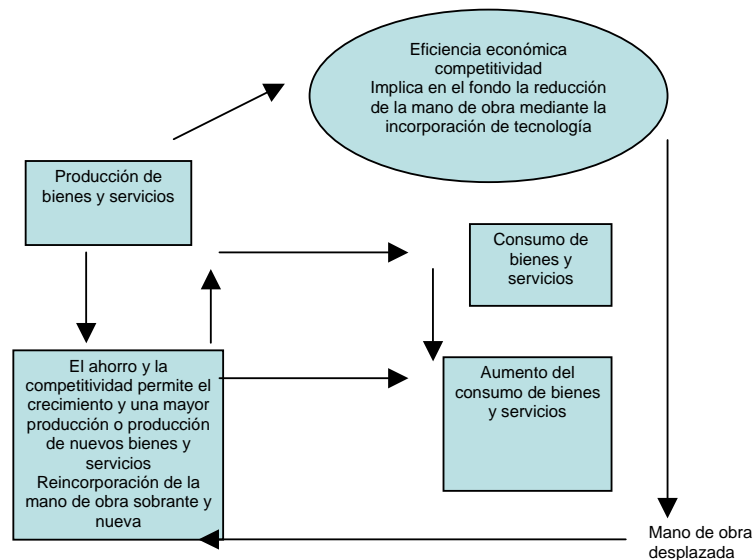
En contrapunto en el desarrollo sustentable el concepto de bienestar esta asociado a una responsabilidad compartida entre autoridades publicas y los ciudadanos que garantice a todas las personas el acceso a los bienes y servicios económicos, humanos, sociales, públicos, ecológicos, espirituales y culturales. (Yurjevic Marshall, 1999). Dentro de ello el desarrollo es un proceso de transformaciones que experimenta una sociedad en la búsqueda de márgenes crecientes de libertad, bienestar y participación para su población. (Yurjevic A., 1992).

Dirigentes políticos y economistas ortodoxos, en la actualidad han tomado la costumbre de utilizar las palabras desarrollo sustentable, pero se sigue considerando como eje del mismo el crecimiento económico, la acumulación de



capital, la eficiencia económica en los procesos productivos<sup>1</sup> y el consumo creciente como motor de la solución.

**Figura 1.** resume del enfoque convencional.



El esquema anterior podría equilibrarse quizás ante los supuestos de una población creciente y el crecimiento ilimitado del consumo. Pero nos encontramos con una gran limitante: **el planeta no crece**, sumado a ello que la naturaleza es compleja e interrelacionada por lo que una serie de desequilibrios iniciales tendrían un efecto por así decirlo del tipo domino. De manera muy grafica en 1852 el Cacique Seattle dijo “la tierra no pertenece al hombre, el hombre pertenece a la tierra, el hombre no tejió la trama de la vida, es apenas una hebra en ella. Todo lo que le haga a la trama, se lo hace así mismo”.

Hoy se viven eventos y fenómenos ambientales que indican desequilibrios a nivel

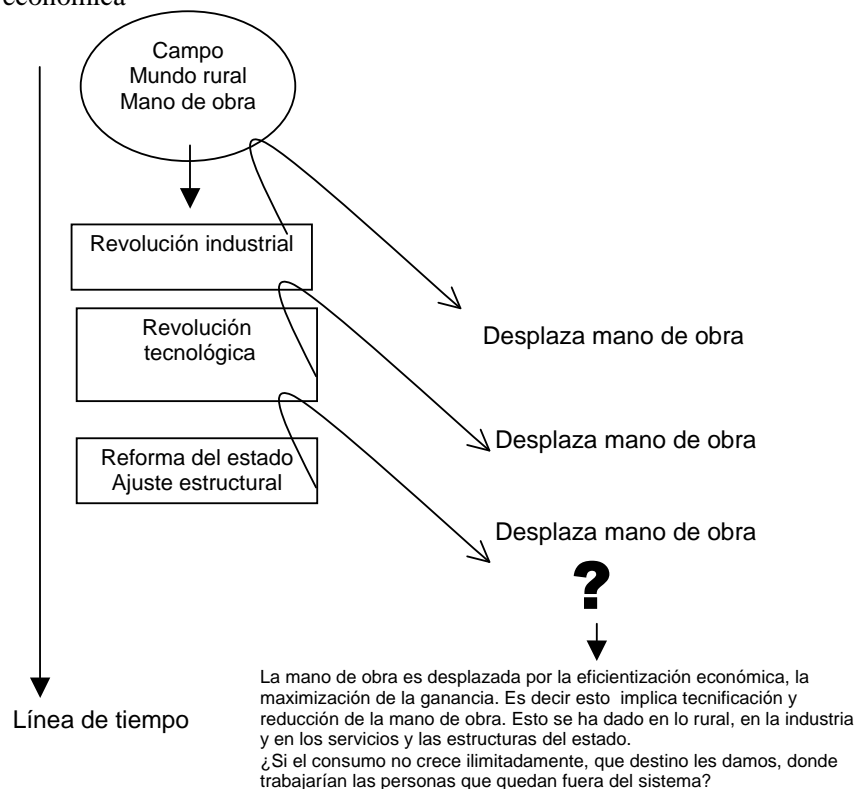
<sup>1</sup> reducción de la mano de obra o en su defecto la precarización de las condiciones y contratos laborales, sobreexplotación.

macro, el calentamiento global, da prueba de ello, podríamos decir que en el fondo del presente ejemplo lo que el hombre rompió es el equilibrio del ciclo del carbono, llevando el carbono depositado bajo el subsuelo a la atmósfera.

El desarrollo “convencional” denominado hoy por la clase dirigente y economistas ortodoxos “sustentable”, utiliza indicadores que de los sustentable no indican demasiado, cotidianamente se utiliza el PBI.

Las estrategias de eficientización (económica) de la producción han generado cambios continuos en el destino de la mano de obra, en forma reduccioncita pero esquemática podríamos hacer la siguiente reflexión:<sup>2</sup>

**Figura 2.** Flujo de la mano de obra según eventos históricos asociados a la visión tecno-económica



<sup>2</sup> Bajo las premisas de: Eficiencia económica – competitividad – reducción de los precios – aumento del consumo y Aumento del acceso.

Quizás lo que hoy se vive termine siendo una verdadera distribución de los espacios. Es decir con un sector sumamente rico, dueños de las fábricas de los productos mesiánicos físicos y virtuales, los consumidores y los desempleados (desplazados), sostenidos agónicamente con planes de desempleo y programas asistencialitas, lo que implica en el fondo un mundo mas violento, violencia de los excluidos.

Un hecho común a toda Latinoamérica es que las teorías del desarrollo aplicadas en todos los países dicen relación con la toma de conciencia acerca de la existencia de obstáculos estructurales para el logro de una expansión económica con niveles aceptables de estabilidad y equidad social. Estas teorías establecen que la concentración del ingreso es una condición necesaria para el crecimiento económico, el que de convertirse en un proceso sólido en el tiempo, resultara finalmente en “derrames” de la riqueza hacia los sectores inicialmente empobrecidos, vale decir, hacia las periferias. (Abraham Paulsen Bilbao. 1999)

Otra variable poco trabajada, quizás por que abordarlas significa también hablar sobre los espacios de distribución de poder, y en muchos casos técnicos, Facilitadores y dirigentes provienen de un sector mejor posicionado con respecto al mismo, es la relacionada a las estructuras sociales heredadas, pues estas llevan consigo limitaciones simbólicas para el desarrollo, al existir previamente una distribución acordada de los espacios de “poder”, aunque conlleven inequidades y su acuerdo se halla “impuesto bajo la violencia” en un antiguo choque de los diferentes sectores socioculturales.

Esto es de suma importancia a la hora de revisar los numerosos y repetidos fracasos de las propuestas de desarrollo realizadas en el pasado y presente. Muchas de ellas toman como eje de trabajo el acceso al crédito, partiendo de la base que el mismo es la limitante mayor para poder lograr el desarrollo de las comunidades, desarrollo que por otro lado no se animan a definir abiertamente, pero se explicita en los proyectos que ejecutan, es allí donde surgen preguntas como las siguientes:

- ¿quien imagina y define el futuro en un proyecto de desarrollo, la comunidad o los técnicos y facilitadores?
- ¿Quien tiene el poder en los procesos de desarrollo, por lo tanto la decisión, quien da la palabra, quien dice que, como y cuando?
- ¿Campesinos/as y facilitadores/as son “libres simbólicamente al momento de actuar, planificar o articular una estrategia de desarrollo?

En Argentina, por ejemplo, ha cumplido 10 años el único programa de desarrollo rural destinado a agricultores familiares con alcance nacional, en la Provincia de Jujuy donde se desarrolla el presente trabajo de tesis, ha llegado ha trabajar con mas de 3.000 familias. Este esta diseñado y “ejecutado” bajo el enfoque asistencialista, dejando manifiestamente en su accionar la actitud paternalista, puesto que parte de la suposición que el desarrollo de los campesinos es la tecnificación de los mismos, y la incorporación de estos por lo tanto a la rueda virtuosa del consumo. Su accionar parte de los supuestos de que los campesinos son ignorantes, con problemas de acceso al crédito por falta de garantía, credibilidad e individualistas, así este programa, que claramente no es la excepción sino la regla, trabaja sobre la organización de los productores bajo el lema: “para

mejorar hay que organizarse y aprender a cultivar como se debe”, surge la pregunta de ¿que se le muestra en el espejo al decir como se **debe**?

La capacitación como eje del desarrollo, significa también partir de la base que a los campesinos les falta información. Se toma la educación como sinónimo de adiestramiento y no de liberación del individuo. Se dedican recursos a enseñar a los campesinos y a administrarles información sobre tecnología adecuada, recetas, paquetes e implementación de metodologías que harán exitoso al mismo. Lo curioso es que existen una infinidad de agricultores *medianos* y *grandes* que aplicando todo ello no pueden mantenerse en el sistema, y muchos otros terminar recurriendo a artilugios y lobis políticos para poder hacerlo.

Es importante comprender que la lógica de los agricultores familiares esta enmarcada en otros paradigmas, mucho mas ligado a la vida, a la ética, a los valores humanos, las relaciones de confianza, lógica diametralmente opuesta a la empresaria, donde la competitividad significa alguien que gana y alguien que pierde, en el fondo alguien que vive – alguien que muere.

El otro punto de acción es el crédito, pero este se instala como premio, puesto que si los campesinos toman las capacitación y se agrupan reciben de premio un crédito con garantía solidaria, aquí surgen distintas problemáticas la primera es que los micro créditos para sectores carenciados en capital económico y natural son una buena medida pero no bajo seducción, en el fondo “obligación”, es decir este se entrega masivamente y como premio a someterse a un “adiestramiento”, una segunda critica al enfoque es el simbolismo de premiar con mas crédito e incluso con algunas pequeñas donaciones a aquellos productores “obedientes”, pues **QUE** desarrollo se puede esperar de alguien, que por decirlo simplemente

bajo la obediencia no hace mas que repetir los patrones socioculturales de distribución de poder y por lo tanto con ello de acceso a bienes y servicios, para ser premiado por aquellos que si tiene el poder?. Patrones heredados, entre los que esta el modelo de agricultura que en los últimos 50 años no ha hecho mas que demostrar ser un gigante que devora campesinos, para dar lugar a los nuevos *agricultores* asociados mas a operadores financieras, que a la seguridad alimentaria, la conservación de los recursos natrales, la reproducción social y la generación de cultura.

En ninguna instancia las propuestas de desarrollo locales facilitan espacios de reflexión de las inequidades instaladas a nivel simbólico.

Al parecer problemática profunda pues estamos hablando también en muchos casos en los que las estrategias de transferencia “Extensionismo”, pueden contener alternativas apropiadas para el manejo de los recursos naturales y para el desarrollo de la región, como así también el desarrollo de resiliencia de las comunidades, pero que fracasan por un problema de enfoque, estrategia de intervención y descontextualización, muchas veces generadas por la estar gestadas administradas y ejecutadas por agentes externos a la realidad local en la actúan.

Diversos enfoques fueron desarrollándose, la visión de sistemas, de las interrelaciones entre el capital económico, el natural, el humano, pero pocas abordaron la problemática de las limitaciones de las entidades socioculturales a nivel simbólico.

Volviendo a la visión quizás mas difundida en el ámbito político y en la sociedad y en general asociada a modelos políticos económicos que logren hacer que cada habitante llegue a tener el nivel de vida de un ciudadano norte americano de la

clase media-baja, en el sentido de los bienes y servicios que este consume, indicador instalado en la sociedad como reflejo de felicidad, existen trabajos que miden la realidad actual y permiten realizar proyecciones hacia futuro, las que indican que la realidad del desarrollo parece pasar mas por la distribución que por la generación de bienes nuevos. El indicador **Huella Ecológica** por ejemplo indica actualmente que las demandas ecológicas de los ciudadanos de países ricos, exceden ya la oferta per capita en un factor de 1 a 3. Por lo que adaptando la población mundial actual a estos estándares materiales y consumistas imperantes, difundidos en los medios de comunicación, sería necesario tener al menos dos planetas adicionales para producir los recursos naturales necesarios, absorber los desechos y mantener los servicios de soporte vital. El hecho de que las sociedades contemporáneas desarrollen sus economías ignorando o no reconociendo los límites biofísicos de la biosfera resulta sorprendente. Pues medir el desarrollo solo en términos monetarios es un juego de alto riesgo. La actividad económica del planeta medida a través del PIB global indica un crecimiento promedio de casi el 4% anual, implica que la misma se duplicara en solo 18 años. Un factor que impulsa este factor es el crecimiento de la población mundial que en 1950 era de 2.500 millones de habitantes, y hoy ya hemos sobrepasado los 6.000 millones. Se calcula en 10.000 millones los habitantes para el 2050. En contraste el incremento en el consumo de energía y materiales per capita en los últimos 40 años ha crecido más que la población humana.

Una economía imparable pareciera estar en la ruta de colisión con una ecosfera inamovible. (Mathis Wackernagel y William Rees. 2001)

En el mundo 824 millones de personas, de las cuales el 93 % vive en países en

“desarrollo”, no tienen suficiente alimento para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación. El problema no radica en el aumento de la oferta de alimentos sino en su distribución geográfica y la falta de acceso a ellos. (Diouf J., 2002). Latinoamérica una de las regiones del mundo con mayor desigualdad, posee valores de índice de Gini de 0.5 – 0.6, esto significa que el 10 % mas rico de la población tiene alrededor de 84 veces mas recursos que el 10% mas pobre. En Latinoamérica el 20 % mas pobre de la población recibe el 3.3% del ingreso nacional, mientras que el 20% mas rico el 58%. Mas de 200 millones de personas son pobres en L.A., alrededor del 40-45% de las personas y del 32-40% de los hogares se encuentran en esta situación. (Grynspan R., 2001)

Al parecer el sistema ha alienado simbólicamente las capacidades de reacción de las personas y haber instalado fuertemente la posición de espera. Según Díaz y Follegatti los seres humanos desarrollan patrones de aprendizaje lógicos, pero que limitan a veces su habilidad para aprender nuevas cosas. El cerebro tiende a percibir imágenes de la realidad que son compatibles con sus experiencias anteriores. La pregunta es si con todas las estrategias simbólicas de la cultura occidental, educación, religión, mitos, medios de comunicación, etc. se ha instalado un modelo paradigmático cuyos simbolismos están asociados a modelos de consumo y estos por lo tanto al PIB de un País y a su vez a modelos destructivos de los recursos naturales, pues al parecer la felicidad tan solo se compra.

Otro desafío lo presenta el mundo rural como medio y estrategia para enfrentar parte de la problemática del desarrollo que estamos planteando, en su sentido profundo, pues el mundo rural es fuente de bien ser.



Pero este mundo rural además de ser eficiente económica, social y ecológicamente, digamos resumiendo humanamente, deberá tener capacidades de resiliencia ante los choques e interrelaciones que puedan surgir con otros espacios y sectores que la globalidad y el crecimiento poblacional cada vez acercan mas. Resiliencia con sectores que todavía no entendieron de la problemática social y ambiental demasiado, quizás por falta de información, información cambiada, intereses egoístas o visión a corto plazo.

Hoy en día es comúnmente aceptado que los seres humanos adquirimos conocimientos e interpretamos la realidad bajo el lente de los conceptos y percepciones que nos son propios. Ello explica que en la denominada base objetiva de las incompatibilidades se encuentran serias diferencias de interpretación sobre el alcance y la dimensión de estas, que estarán cargadas de la particular forma en que los actores, como partes de un conflicto, perciben e interpretan la realidad. Así las diferentes personas en el lugar en la sociedad en que le toque estar (y no ser) mostrarán su lógica como verdad absoluta, el científico, el profesional, el político, el campesino, etc. pero cada uno cederá parte de su saber, y por lo tanto de su identidad ante aquel que muestre mayor poder, asociado este a la mayor capacidad de influir en la supervivencia del otro.

Las diferencias en las percepciones se explican científicamente debido a que el cerebro humano, como sistema organizado, construye patrones que sirven como un marco a través del cual se filtran las nuevas experiencias. Estos conceptos y percepciones conforman lo que Thomas Kuhn ha llamado paradigmas, los mismos que pueden ser positivos, en la medida en que afirman nuestra cultura e identidad y permiten la construcción de nuevos paradigmas basados en los anteriores, pero

también pueden constituirse en serias limitaciones, por que las personas corren el riesgo de quedarse atrapadas en sus creencias, conceptos y percepciones, los cuales terminan convirtiéndose en esquemas de pensamiento que constituyen obstáculos para el desarrollo de la creatividad o en la resolución innovadora de conflictos. Por su rigidez estos paradigmas a los que también se les denomina modelos mentales impiden el aprendizaje de conceptos, tecnologías y modos de vida contruidos desde otra lógica o mirada sociocultural. Así se puede decir que la flexibilidad de los paradigmas facilitaría la comprensión de realidades distintas, y comprender hace al hombre también más tolerante. (Doris Balvin Diaz y José Luis López Follegati. 2002)

El desarrollo podría comenzar quizás con el análisis critico por parte de las comunidades, campesinos y técnicos y demás actores, del pasado y la actualidad vigente de la misma, de la cosmovisión generada a partir de las relaciones interétnicas e interculturales, de las relaciones existentes en la estructura administrativa de los gobiernos locales y provinciales y la Comunidad, “estructuras de poder” instaladas simbólicamente, de la relaciones Técnicos - ONGs – Comunidad “estructuras de saber- poder” entre otras, estas hacen referencia a la dependencia y a su vez distribución inequitativa de los espacios, que se repiten en las interrelaciones, que en ultima instancias terminan frenando un proceso de **auto desarrollo (desarrollo verdadero)**, desde el punto de vista del empoderamiento de una comunidad para su autogestión.

La decisión de tomar una tecnología de un entorno sociocultural diferente esta en el campesino mismo, y no debe ser impuesta bajo la “seducción de un subsidio”, ya que inevitablemente, y al margen de las buenas intenciones que puedan

presentar en el fondo muchas de estas propuestas, este esquema siempre conduce al fracaso para unos y al éxito para otros, y repetir así un sistema que posee en muchos de sus espacios improntas de inequidad.

Para algunos economistas el mejor indicador del camino sostenible es la declinación constate de los precios reales de los productos agrícolas. Este concepto es uno de los numerosos aspectos altamente controvertidos de la sostenibilidad económica la que incluye desde las políticas agrícolas nacionales hasta la agricultura en función social o como actividad económica exclusivamente. (Morello et al 1999). Sosteniéndose además que los costos de un *crecimiento económico* se resarcirán luego en base a medidas correctivas, lo que implica inversiones que metafóricamente retroalimentan el círculo vicioso de la economía mundial, bajo el enfoque antropocéntrico del neoliberalismo. Es un error económico reduccionista creer que el mercado lleva con el todas las soluciones al problema de la civilización. (Moran y Kern, 1993)

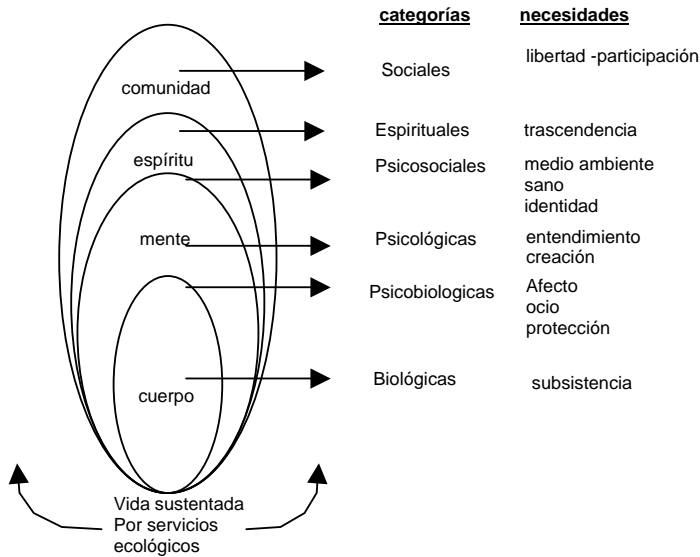
Un abordaje interesante a la problemática del desarrollo es el realizado por Manfred Max-Neef *et al* en su trabajo “Desarrollo a Escala Humana”, este propone como desarrollo a aquel que se concentra y sustenta en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, en la generación de niveles crecientes de **auto dependencia** y en la articulación orgánica de los seres humanos con la naturaleza y la tecnología, de los procesos globales con los comportamientos locales, de lo personal con lo social, de la planificación con la autonomía y de la Sociedad Civil con el Estado. Las necesidades humanas, autodependencia y articulaciones orgánicas, son los pilares fundamentales entonces que sustentan el desarrollo a Escala Humana. Pero para servir su propósito sustentador deben a su

vez, apoyarse sobre una base sólida. Esta base se construye a partir del **protagonismo real de las personas**, como consecuencia de privilegiar tanto la diversidad como la autonomía de los espacios en que el protagonismo sea realmente posible. Esto implica lograr la transformación de la persona objeto en persona sujeto del desarrollo, por lo que se deduce que este proceso es también un problema de escala, pues no hay protagonismo posible en sistemas organizados jerárquicamente desde arriba hacia abajo.

Lo que culturalmente esta determinado no son las necesidades humanas fundamentales, sino los satisfactores de esas necesidades. (Max-Neef M.,1986)

El siguiente esquema , muestra claramente las categorías y las necesidades humanas.

**Figura 3.** Categorías y necesidades humanas . Yurjevic A., 2000



Las necesidades humanas son finitas, pocas y clasificables, así también las

necesidades humanas fundamentales son las mismas en todas las culturas y en todos los periodos históricos, lo que cambia a través del tiempo y las culturas es la manera o los medios utilizados para la satisfacción de las necesidades.

Según Morin y Kern, 1993, el desarrollo supone la ampliación de las **autonomías individuales**, a la vez que el crecimiento de las participaciones comunitarias, desde las participaciones locales hasta las participaciones planetarias. Más Libertad y más comunidad. Más ego y menos egoísmo. Plantea así que los países desarrollados padecen un subdesarrollo y mayor es este cuanto mayor es el desarrollo tecno económico. Sostiene que el subdesarrollo de los desarrollados es un subdesarrollo moral, psíquico e intelectual. Resalta el subdesarrollo del espíritu humano, la miseria mental de las sociedades ricas, la carencia de amor de las sociedades ahítas, la maldad y la agresividad miserable de los intelectuales y universitarios, la proliferación de ideas generales vacías y de visiones mutiladas, la pérdida de la globalidad, de lo fundamental y de la responsabilidad. Existe una miseria que se acrecienta con la abundancia y el ocio.

Así el desarrollo tiene como finalidad vivir mejor, verdaderamente, es decir vivir con comprensión, solidaridad, compasión. Vivir sin ser explotado, insultado, despreciado. Es decir que las finalidades del desarrollo imponen **imperativos éticos**. Lo económico debe ser controlado y perfeccionado por normas antropológicas. Otra dimensión del análisis que realiza Morin y Kern es lo referido a la posición de occidente con respecto a la muerte, sintetizan que las religiones prometen vida después de la muerte y hoy parece la tecnología occidental y el consumo reemplazar en gran medida dicha promesa, de seguir viviendo, así los shopping reemplazaron en gran medida a los templos, pues los domingos, muchas

familias ya no se dirigen a rezar sino a mencionados centros de consumos. “No hay salvación en el sentido de las religiones de salvación que prometen la inmortalidad personal. No hay salvación terrestre como lo prometió la religión comunista, es decir una solución social en la que la vida de cada uno y de todos fuera liberada de la desgracia, del azar, de la tragedia. Tenemos que renunciar a las promesas infinitas. El humanismo occidental nos orienta a la conquista de la naturaleza, al infinito. La ley del progreso parece decir que este debe perseguirse hasta el infinito. No hay límite al crecimiento económico, no hay límite a la inteligencia humana, no hay límite a la razón. El hombre se ha vuelto para el mismo su propio infinito”. (Moran y Kern, 1993)

Parece importante resaltar que en ambos enfoques sobre el desarrollo se le entrega mucha importancia a la naturaleza humana, la libertad y la ética que este pueda desarrollar, resumido en el binomio que caracteriza la realidad humana, pero que parece haber perdido cierto equilibrio, el **ser individual – ser social**.

Entonces resumimos que entre los ejes temáticos que aportan al desarrollo sustentable tenemos el desarrollo humano, la economía ecológica y la gobernabilidad local. Los análisis que se puedan realizar de los capitales existentes para el desarrollo local sustentable: capital construido, Humano, Social, Natural, informático y Financiero, en todo ello se toma lo humano y su universo sociocultural, pero no con la importancia que al parecer merecen los condicionamientos simbólicos. En cierta manera parece ser el cuello de la botella aunque para resaltar la importancia del mismo caigamos en un reduccionismo que nos pueda conducir a realizar una serie de errores en el análisis. Estos condicionamientos son los que no permiten que un individuo se transforme de

objeto a sujeto, que tenga un rol activo, que realice su propia búsqueda, que pueda asociar libremente los recursos que los rodea. Estos condicionamientos son los que conllevan también los castigos sociales cuando son trasgredidos.

Para el desarrollo de los agricultores familiares de la región en estudio se podría inferir que una opción es lograr aumentar las libertades de estos en el sistema socioeconómico. Así hablar de desarrollo implicaría aumentar la capacidades de los mismos para negociar ante el sistema en forma equitativa, implica que el agricultor cada vez que interactúe lleve incorporada dos visiones, una la de igualdad ante el otro, ante el consumidor de sus productos, ante el técnico, ante el comprador, ante el inmigrante, el foráneo, etc., asociada a la credibilidad que el campesino tiene sobre si mismo como entidad sociocultural, tiene que ver con la revalorización de sus valores humanos y culturales, valores que el sistema educativo, la religión y otras estrategias “simbólicas” como los medios de comunicación fueron alienando de alguna manera a través de las generaciones pasadas y repetidas actualmente. Es decir no se trata de información sino de actitud. La segunda visión que deberá llevar es la de la igualdad intergeneracional. En ese marco aumentar las libertades, por lo tanto capacidades de los agricultores familiares tiene que ver también con facilitar el desarrollo de una agricultura que necesariamente lo extraiga de la situación de “esclavitud” tecnológica imperante. En el mundo la población rural es de mas de 3.000 millones (Diouf 2002), en Latinoamérica mas 60 millones de campesinos son pobres, mientras el 10% de las haciendas concentran el 80% de las tierras. Los ocho millones de unidades campesinas de América Latina ocupan el 18% del total de la tierra agrícola y solo el 7% de la tierra arable, pero este sector aporta entre el 40 y el 50% de la

producción agrícola para consumo domestico, contribuyendo en gran medida a la provisión de alimentos en la región. (Altieri M. & Yurjevic A., 1991)

En la realidad local, hablar de producción fruti hortícola y de agricultores familiares es hablar en muchos casos de un 80% del total de los productores. Estos trabajan en un marco de inequidad pues están forzados a adquirir como modelo de *éxito* un paquete tecnológico que la escala no le permite sostener en el tiempo, descapitalizándolo en la medida del correr del tiempo, teniendo en cuenta que el capital mas importante que el mismo posee es el humano.

Es utópico pensar que el mercado puede asignar eficientemente los recursos, habiendo mostrado históricamente sus falencias con el ejemplo más simple e importante para la humanidad, la distribución de alimento, pues en el mundo existe hambre por problemas de acceso – distribución y no por falta de producción.

### **1.1.2 Agricultura Convencional - Tradicional y Orgánica**

La naturaleza es el medio ambiente que nos rodea, en cuanto no ha sido modificado por el trabajo del hombre. En tanto ser de la naturaleza, el hombre tiene necesidades de este orden, como beber, comer, construir un refugio para defenderse del sol, la lluvia, el frío y de otras inclemencias. El hombre es el único animal que tiene cultura, pues fue más allá de la herencia biológica y de los simples embriones de cultura que es dado rastrear en otras especies.

El hombre un día recogió un palo un hueso para defenderse de un animal o de otro



hombre. Otro día tallo ese palo y le dio filo, así fue modificando objetos que tenía a su alrededor y desarrollando herramientas que le permitían mejorar sus capacidades físicas.

El ambiente natural se le presentaba acaso al hombre como demasiado hostil, y su inferioridad frente a muchos animales ponía en peligro su supervivencia. Tal vez el desarrollo de verdaderas formas de cultura obedeció a un profundo deseo de perpetuarse, de no morir, consecuencia al parecer de su racionalidad, el ser consciente de esa realidad y de las preguntas que esta le ocasionaba. Esto llevó a la ambición de dominar la naturaleza y así escapar en lo posible de sus leyes. Comenzó así a distinguirse de la naturaleza es decir a presentarse como un ser natural que podía situarse por encima de algunas de sus leyes, a intentar una explicación de las mismas. Intentando así escapar de la dura realidad que la naturaleza misma le implicaba, el ser un mortal, y el azar asociada a la muerte misma. (Colombres A., 1981). De esta manera el hombre pudo construir herramientas que le permitían modificar cada vez más el entorno hostil que lo rodeaba.

En el lenguaje simbólico de la Biblia está sintetizada la gran aventura de la revolución neolítica, producida 10.000 años a.C. Los hombres expulsados del paraíso debieron ganar su sustento con el sudor de sus frentes. Cazador y recolector dejaron sus lugares al agricultor y el ganadero. Así en la media luna de las tierras fértiles se dio el salto más importante de la humanidad. Ello significó para el hombre el poder multiplicar sus capacidades de aprovechar los recursos, así una familia tipo en el paleolítico necesitaban 10.000 hectáreas para poder vivir, frente a ello nos encontramos con que una familia agricultora puede vivir con solo

1 o 2 hectáreas. (Molina J., 1988)

El hombre fue desarrollando cada vez más sus capacidades de modificar su entorno y poder así sacarle “mayor provecho”.

Cada cultura ha desarrollado sistemas y lógicas diferentes de modificar y realizar agricultura, adecuados a su entorno. Esto ha dado un gran desarrollo de saberes originados desde diferentes paradigmas y formas de construir conocimientos. Tecnologías desarrolladas por campesinos, los mismos construyen sus conocimientos enmarcados en el respeto a la naturaleza, pues ello lo demuestran los distintos saberes de las diferentes comunidades rurales que no tuvieron mayor influencia por la cultura occidental y su forma de producción agrícola, conocida como Revolución Verde.

Altieri *et al*, 1999, indica que cerca del 60% de la tierra cultivada del mundo todavía se explota mediante métodos tradicionales y de subsistencia. Para diferenciar de alguna manera de la agricultura convencional o tipo revolución verde, que de alguna manera el “mundo científico” sigue distinguiéndola como un valor absoluto, o una forma universal de construir conocimiento, pero en el fondo es el hombre inmerso en una entidad sociocultural la que dio origen a este modelo paradigmático. Pues nada se hace de la nada el hombre en su interacción con la naturaleza fue “creando (copiando)” y a partir de allí como un espiral de copias, fueron surgiendo y creciendo las “invenciones”.

La fuerza del conocimiento tradicional de los agricultores deriva no solo de observaciones agudas sino también del aprendizaje experimental. La naturaleza experimental del conocimiento es muy aparente en la selección de variedades de semilla para ambientes específicos. También es implícita en la búsqueda y ensayo

de nuevos métodos de cultivos para sobrepasar limitantes biológicas o socioeconómicas particulares. De hecho Chambers (1983) argumenta que ciertos agricultores frecuentemente obtienen una riqueza de observaciones y fineza de discriminación que sería accesible a científicos occidentales solamente a través de largas y detalladas computaciones y mediciones.

El modelo de agricultura por cierto desarrollado bajo la óptica académica, en base al método científico, metodología reduccionista de la realidad, ha entrado en una crisis existencial, manteniéndose gracias a campañas de marketing y financiamiento de centros de formación e investigación de los países e institutos privados en forma de condicionar simbólicamente las propuestas de investigación y desarrollo que los mismos “manejan”, es decir dime quien te paga y te diré quien eres. Algo similar ocurre en la esfera de la medicina donde los médicos son en cierta manera seducidos a indicar tratamientos asociados al mercado, del cual muchas veces forman parte mediante el “regalo de viajes de estudio o indumentaria técnica”. Con esto no se quiere plantear que el mercado es un sistema nefasto, pues como medio de intercambio - acceso de/a bienes y servicios e incluso como motor para el desarrollo de la “humanidad”, es una herramienta sin precedente, el problema es que el mercado en muchos casos ya no está al servicio de la humanidad sino que parece funcionar para sí mismo, siendo el hombre un objeto de él, pues quienes parecen tener el “poder”<sup>3</sup> en él mismo, lo padecen, muestran son la creciente epidemia de accidentes cardiovasculares en mencionada población, los problemas de obesidad en sus niños, la pérdida total de los valores humanos, el aumento masivo de neurosis obsesivas y otras

---

<sup>3</sup> Simbolismo que en realidad se sedita, antiguamente como consecuencia de la violencia y actualmente por el consumo.

psicopatologías, los nuevos modos de vida de las ciudades asociados a shopping y otros satisfactores que parecen adormecer quizás la angustia de pensar que el hombre es simplemente un mortal, muestra de ello es la fantasía disparada por el descubrimiento reciente del gen de la vejes, y con el, en el transcurso de 20 años, poder aumentar la longevidad de los humanos hasta los 150 años.

En contraposición la agricultura tradicional<sup>4</sup> se ha beneficiado gracias a siglos de evolución cultural y biológica, mediante lo cual se ha adaptado a condiciones locales. Así los agricultores familiares han creado y/o heredado sistemas complejos de agricultura que durante siglos, los han ayudado a satisfacer sus necesidades de subsistencia, incluso bajo condiciones ambientales adversas. (Altieri *Et al*, 1999)

Otra característica fundamental de la agricultura tradicional es la visión de largo plazo, es decir las prácticas utilizadas optimizan la productividad a largo plazo, en vez de aumentarla al máximo en el corto plazo (Gliessman et al., 1981). Los insumos utilizados son de origen local y siguen la lógica del reciclado. Es decir la tecnología utilizada siguen los mismos principios que se repiten en diferentes culturas, tales como el reciclado y el fomento de la diversidad entre otros.

Los agricultores tradicionales son mucho más innovadores que lo que creen los “especialistas” (concepto subjetivo). Las comparaciones de productividad entre la revolución verde (agricultura convencional) y los sistemas agrícolas tradicionales han sido parciales y poco justas ya que ignoran el hecho de que los agricultores tradicionales valoran la totalidad del sistema productivo agrícola y no solo los rendimientos de un solo cultivo como es el caso del sistema revolución verde.

---

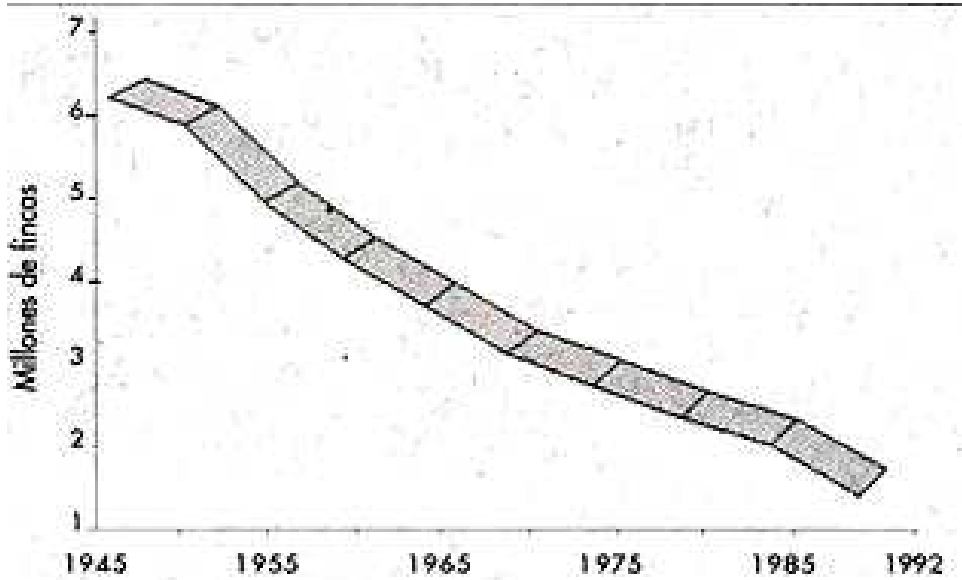
<sup>4</sup> También llamada ancestral.

(Gliessman et al., 1981) además de la capacidad del campesinado de investigar y desarrollar tecnología a la par de no dejar margen de error en la producción, puesto que la alimentación de su familia depende de ello.

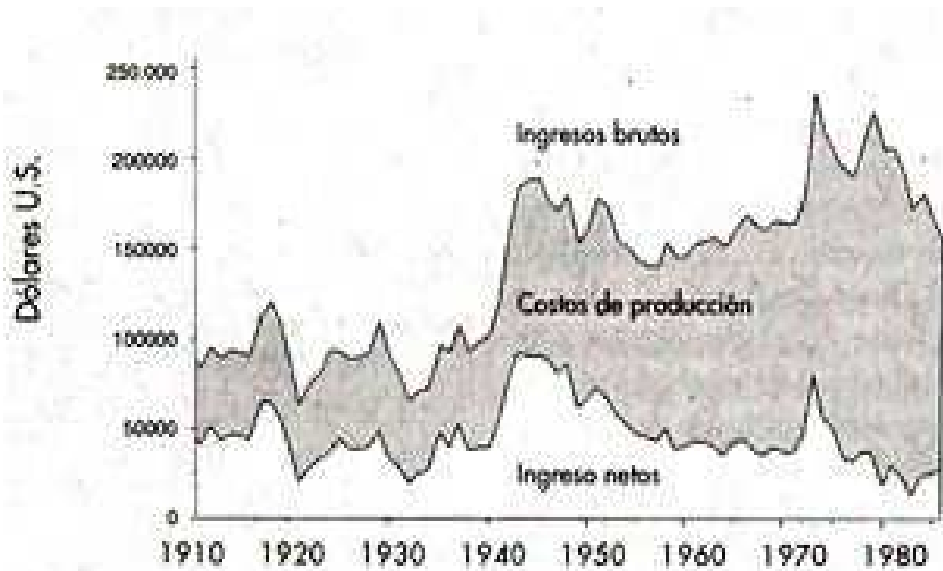
Un claro ejemplo de ello lo fue el Imperio Incaico el que desarrollo un sistemas ejemplar de manejo de la tierra basado en el respeto al equilibrio ecológico de la región. Ningún sistema posterior consiguió alimentar a tanta población sin degradar los recursos naturales. Los incas basaron su civilización en una relación armónica con su ambiente natural, integrado por los frágiles ecosistemas andinos, y desarrollaron complejos y delicados mecanismos tecnológicos y sociales que les permitieron lograr una sólida base económica sin deterioros ecológicos. (Brailosky y Foguelman, 1991). El seguro social del imperio incaico carece de precedente.

En los Estados Unidos, donde supuestamente se origina la agricultura industrial ha ocurrido una considerable disminución en el número de agricultores durante el período de la posguerra, lo cual es el primer indicio de la crisis. Es evidente que 3 millones de productores quedaron fuera de la jugada. Los agricultores estadounidenses han ido cayendo en una situación de insolvencia, ocasionada por los cada vez más altos costos de la tecnología agrícola moderna que se consumen cualquier aumento de las ganancias agrícolas, como se muestra en la figura N°4 y 5. (Roseet , 1997)

**Figura 4:** Número de fincas en los Estados Unidos, 1945-1992. *Fuente: Vogeler, 1981; Holmes, 1994*



**Figura 5.** Ingresos y gastos netos de producción agrícola en los Estados Unidos, 1910-86. *Fuente: U.S. Department of Agriculture, 1990.*



Sumados los problemas de contaminación ambiental y específicamente los relacionados a patologías humanas desencadenadas por causa de las exposiciones de las personas a los agroquímicos, ya sea por su ingesta con los alimentos, por exposición laboral, por contaminación de aguas, etc. para citar brevemente esta problemática podemos transcribir un párrafo sobre el Ártico del el informe GEO 3, perspectivas del medio ambiente mundial 2002 realizado y publicado por el PNUMA, “todas las poblaciones del Ártico comparten los riesgos para la salud ocasionados por los contaminantes orgánicos persistentes COPs, estudios preliminares en Canadá demostraron que los niveles de COPs en sangre de los habitantes de pueblos indígenas que consumen mamíferos marinos era de 3 a 10 veces mas alto que en el sur de Canadá” cuando en el Ártico no existe fuente de contaminación, pues los plaguicidas organoclorados y otros COPs fueron liberados al ambiente en latitudes mucho mas bajas habiéndose transportado por los fenómenos de evaporación, condensación y lluvia, como así también corriente marina y la cadenas troficas. Entre estos productos, COPs, están el DDT, Aldrin y Dieldrin entre otros, de los que todavía se vanaglorian muy alegremente y con marcada liviandad muchos científicos, pero la pregunta es si no se desplazo un problema a otro, pues la malaria ha menguado y la producción de alimento se ha multiplicado por unidad se superficie, pero los problemas de cáncer y tras patologías han aparecido de manera preocupante en poblaciones que no deberían estar para nada expuestas.

En la actualidad existen eventos que desde un análisis holístico puede inferirse relación con dichos desequilibrios, aparición de nuevas plagas, ejemplo de ello son la aparición del minador de los cítricos en forma explosiva y en todas las

regiones del planeta donde se cultivan cítricos, la aparición de enfermedades humanas “llamadas por los epidemiólogos enfermedades emergentes de fin de siglo” como el Hanta Virus, la dispersión del dengue, el aumento de casos de cánceres asociados a zonas agrícolas, etc.

En 1962 Rachel Carson publicaba su libro “Primavera silenciosa”, donde cuestionaba el modelo agrícola convencional y la creciente dependencia del petróleo, como base energética. Al tratar sobre el uso indiscriminado de sustancias tóxicas en la agricultura y su impacto en la vida silvestre y la salud humana, esta obra constituyó uno de los principales fundamentos del pensamiento ambientalista. Nicolás Olea en su trabajo “mas plaguicidas en Almería” cita los efectos derivados de la Disrupción Endocrina producida por los plaguicidas cuando se injieren en bajas concentraciones durante un tiempo prolongado, agravándose esta situación cuando dicha exposición se produce en etapas fisiológicas o de desarrollo que de por si mismas son críticas como la gestación, las etapas tempranas de la niñez y la adolescencias.

Los trabajos sobre incidencia y mortalidad por cáncer en las poblaciones agrícolas son bien conocidos (Maroni y Fait, 1993).

El riesgo de muerte por cáncer en la población agrícola es superior a la población general para algunas localizaciones tumorales como los tumores cerebrales, el cáncer de pulmón, ovario y próstata, los sarcomas de partes blandas y algunos tipos específicos de leucemia.

En la región de Almería España, el uso de pesticidas es habitual y alcanza las tasas de empleo mayores de todas las formas de agricultura. Es habitual una media de 40 Kg. por hectárea de una mezcla de diversos pesticidas en el cultivo en



invernaderos, que aumenta aún más si se considera la desinfección de suelos.

El problema inmediato del DDT fue parcialmente resuelto con la retirada del pesticida en 1972, aunque observaciones posteriores, tanto en el laboratorio como en el campo, indican que el DDT y otros pesticidas órganoclorados, continúan impregnando poblaciones expuestas debido a su persistencia ambiental, bioacumulación en tejidos y transmisión dentro de la cadena alimenticia. Ejemplo citado anteriormente en referencia a la población de aborígenes del ártico.

Otras observaciones ambientales relacionadas con la exposición masiva de poblaciones animales han ayudado a entender el problema de la **disrupción hormonal**. Sirva de muestra lo ocurrido con la población de caimanes del lago Apopka en Florida, que resultaron accidentalmente expuesto al pesticida dicofol / keltano, tras un vertido accidental en 1980. Diez años más tarde la población de caimanes había descendido significativamente, había aumentado la mortalidad en los huevos y la mitad de las crías nacidas languidecían y morían antes de los diez días. Se encontraron hembras adolescentes que tenían anomalías severas en los ovarios y presentaban niveles de estrógenos en sangre dos veces más altos de lo normal. Los caimanes jóvenes machos estaban fuertemente feminizados, presentaban penes anormalmente pequeños y tenían niveles de estrógenos más altos en su sangre que los normales. Las investigaciones llevadas a cabo sirvieron para concluir que los productos químicos que fueron vertidos al lago habían alterado el sistema endocrino de los embriones, limitando la capacidad de los caimanes para reproducirse y dado lugar a las malformaciones descritas. (Jennings, Moore C, 1993)

Numerosos estudios han asociado las patologías reproductivas y endocrinas

observadas en distintas especies animales con la exposición a compuestos con actividad hormonal. Entre los efectos evidenciados figuran alteraciones de la función tiroidea en aves y peces, disminución de la fertilidad en aves, peces, moluscos y mamíferos, disminución de la eficacia en el proceso de incubación en peces, aves y tortugas, desmasculinización y feminización de peces machos, aves y mamíferos, desfeminización y masculinización de peces hembras, gastrópodos y aves y finalmente alteraciones del sistema inmune en aves y mamíferos. (Colborn T, Clement C, 1992)

Estudios de vigilancia llevados a cabo en tierras almerienses durante un año sirvieron para demostrar la presencia y cuantificar la concentración ambiental del endosulfán alfa, beta y sulfato que se mueve en el rango de 0.5-540 ng/l (Penuela y Barceló, 1998). Estos datos parecen confirmar la ubicuidad del pesticida previamente denunciada por Seba y Snedaker (1995) que se refieren al endosulfán como el pesticida más frecuentemente encontrado en la capa superficial de las aguas marítimas. (Seba DB, Snedaker SC. 1995)

Trabajos muy recientes han llamado la atención sobre los riesgos para la salud infantil derivados de la exposición intrauterina y durante los primeros meses de la vida, fundamentalmente a través de la lactancia, de niños nacidos de madres profesionalmente expuestas. Las sospechas de una distribución geográfica de una típica alteración del desarrollo genitourinario conocida como criptorquidia o no-descenso testicular denunciada por García Rodríguez y cols., en 1996, han sido robustecidas por los trabajos de Weidner *et al.* 1998.

La “presión”, a nivel simbólico, de los grandes fabricantes de productos químicos tuvo como consecuencia un serio abuso de parte de los productores agrícolas, que

no sólo representó un aumento de las dosis, sino una mezcla mortífera de uno o más pesticidas a la vez.

El modelo de desarrollo agrícola convencional asociado a la economía de escala, a la producción de cultivos de fácil mecanización e industrialización ha llevado a que el mundo agrícola cada vez más se identifique con los monocultivos, han surgido por todas partes, traducándose en desequilibrios comprometedores. Esto esta sumamente ligado a un discurso de técnicos especialistas que generan a su vez “campesinos” (hoy mas parecidos a operadores financieros) especialistas. Maximizándose el discurso de: “haga una sola cosa y bien hecha y la “alta rentabilidad del producto X” o la reducción en el costo y la mano de obra de una tecnología determinada, consecuencia de ello son la mecanización y flexibilización en las leyes laborales.

Esta etapa gris de la historia de la agricultura mundial y que aun se escribe en gran parte de la historia mundial, se llevó por delante muy variados modelos de producción adaptados a cada zona, generalizando un único modelo en todo el mundo que trajo una serie de impactos negativos difíciles de recuperar.

Se llegó a un importante aumento de la producción agrícola inicialmente, que a pesar de tratar de cumplir con su “propósito” de terminar con el hambre en el mundo, trajo gradualmente en un espacio de solo 50 años, las consecuencias más graves que ha sufrido la humanidad, ya que terminó con la vida en el suelo, la biodiversidad de los campos y vegetación natural de praderas y cerros; mayores desequilibrios causados por enfermedades, por las plagas y vegetación competitiva; aniquilamiento de la vida silvestre; muy variadas y nefastas consecuencias sobre las personas que laboran en el campo y, en general, las

poblaciones urbanas que han debido sufrir por la contaminación de los alimentos, de los cursos de agua y de la atmósfera, entre otros impactos ambientales negativos. Habiendo terminado con modelos eficientes tanto social, ambiental como económicamente de producción asociados a la agricultura familiar.

En América Latina, los enfoques simplemente tecnológicos del desarrollo agrícola no han tomado en cuenta los efectos sobre la ecología, presiones de población, relaciones económicas y organizaciones sociales que existen en la región. Las “tecnologías transferidas” para fomentar la producción agrícola, transformaron a los pequeños productores en consumidores dependientes de insumos externos.

La degradación de los sistemas agrícolas y naturales avanza, especialmente por el uso intensivo de los recursos, y de problemas graves de contaminación ambiental como consecuencia del excesivo uso de plaguicidas y fertilizantes.

Una razón importante que explica el deterioro material de las comunidades campesinas tiene que ver también con la asimetría que existe entre la naturaleza del conocimiento tecnológico disponible y las necesidades de tecnología que se requieren para aumentar la productividad de la pequeña propiedad campesina. La brecha tecnológica actualmente existente ha significado el paulatino colapso de la economía campesina, sin que existan signos de que este grave fenómeno pudiera revertirse, a través de la estrategia convencional que se ha seguido a la fecha. (Venegas, 2004.)

La razón del por qué las nuevas tecnologías beneficiaron a los grandes propietarios, es porque estas acarreaban un sesgo “hacia lo moderno” y de “alto insumo”. Además de ser impulsadas por instituciones cuyas políticas perpetúan las

condiciones de tenencia de tierra, crédito, asistencia técnica, infraestructura, etc. y que favorecen a la gran propiedad. (Zúñiga S, 2003)

Quizás el origen de esta desigualdad se deba a que tanto en el sentido común de la gente, como en los paradigmas triunfantes en distintas corrientes teóricas, se halla arraigada la idea de que existe una relación de oposición entre el campo y la ciudad, en el cual el primero es sede de un arcaísmo cultural y atraso material mientras que la segunda alberga modernidad y progreso. Es decir que siempre es posible encontrar que en la reflexión de la Economía y otras Ciencias Sociales se incorporan permanentemente la temática del *cambio social y el desarrollo* ya sea bajo la forma de una teoría de la modernización o de una de las vías y modalidades de desarrollo del capitalismo.

La oposición campo/ciudad suele valorar entonces positivamente el polo urbano frente al “atraso” rural en una imagen consagrada por la tradición positivista de “civilización y barbarie”. En el paradigma de desarrollo o progreso, el polo rural, atrasado, tradicional, es concebido bajo la forma de un *obstáculo resistente al cambio y poco receptivo a los valores del progreso*. (Llobeta R., 2004)

El énfasis en la productividad como exclusiva característica del agroecosistema a mejorar desde la investigación agraria generó tecnologías ampliamente aceptadas por los agricultores de altos recursos, con inmejorables acceso a insumos externos al sistema. Este hecho se puede basar además en la similitud de condiciones con las estaciones experimentales, pero también en la coincidencia de objetivos entre investigadores y agricultores: la búsqueda de la máxima producción y beneficio económico, a corto plazo. Contrariamente los agricultores familiares centran sus objetivos en la minimización del riesgo y en la garantía del autoconsumo. Así los

agricultores de bajo recursos ponen de manifiesto otras propiedades del agroecosistema, no tenidas lo suficientemente en cuenta por los desarrolladores y difusores de tecnología convencional: la **estabilidad y la sostenibilidad**. En Europa, la desaparición de la agricultura de bajos insumos externos (descuidada al igual que la agricultura campesina de los países de la “periferia” por la investigación agronómica oficial), con la consiguiente desertificación de las áreas rurales definidas como marginales y la intensificación del resto de la agricultura, da lugar a que el debate sobre la sostenibilidad parta de la toma de conciencia de la pérdida irreversible de la herencia cultural y natural que aportaba la agricultura de bajos insumos externos; y de la constatación de que la agricultura industrializada es cada vez más inviable por razones ecológicas y económicas. (Guzmán G. et al, 1996)

La ciencia agronómica se concentró entonces en las variedades y en la densidad de la siembra que debían aplicarse al monocultivo, y luego en los fertilizantes químicos que permitirían reemplazar a las prácticas de fertilización más laboriosas (tales como la aplicación de estiércol y la rotación de cultivos) por un simple compuesto químico. Esta tecnología favorecería la especialización, es decir, la separación en el espacio de ganado y cultivos-, lo cual se acentuarán más tarde por la enorme inversión en maquinaria necesaria para cosechar un solo cultivo. El monocultivo extensivo, con su práctica de sembrar plantas básicamente en soluciones de nutrientes, engendro brotes de plagas que serían contrarrestadas con insecticidas sintéticos también economizadores de mano de obra (Altieri M., 1995). Consecuencia de esta tecnología quizás este también arraigada en el origen de los científicos que la producen. Según *Chambers et al* los científicos suelen ser

de las ciudades. Sus visitas a zonas rurales tienen prejuicios espaciales de lo urbano, por el largo de las carreteras, hacia aldeas grandes y hacia los centros de estas aldeas que concentran la atención en los lugares donde viven los que tienen más recursos. Otros prejuicios tienen que ver con el contacto con aquellos que tienen un status más alto, más influencia, más riqueza y una mejor educación en resumen, los de más recursos. Suelen ser los agricultores progresivos, de altos recursos los que prestan sus tierras para demostraciones y ensayos. Después están los prejuicios de la modernidad y el alto uso de capital: suelen ser los tractores, las bombas de agua, los fertilizantes inorgánicos y otros insumos que atraen la mayor atención. En su propia formación la mayoría de los científicos vienen de familias ricas, urbanas, y por eso no tienen experiencia con familias de bajos recursos. (Chambers R. & Ghildyal B., 1992).

La producción tradicional está basada más en los intercambios ecológicos que intercambios económicos, los campesinos están obligados a adoptar mecanismos de supervivencia que garanticen un flujo ininterrumpido de bienes, materia y energía desde el medio ambiente natural y transformado. A causa de ello los campesinos tienden a llevar a cabo una producción no especializada basada en el principio de diversidad de recursos y prácticas productivas. Esto da lugar a la utilización de más de una unidad eco geográfica, la integración y combinación de diferentes prácticas, el reciclaje de materias, energía, agua y residuos, y la diversificación de los productos obtenidos de los ecosistemas. Este patrón tiene lugar tanto en el tiempo como en el espacio. (Toledo V., 1992).

### **1.1.3 El Desarrollo Rural en la región. Reconversión a una producción de bajo insumo externo o ecológica.**

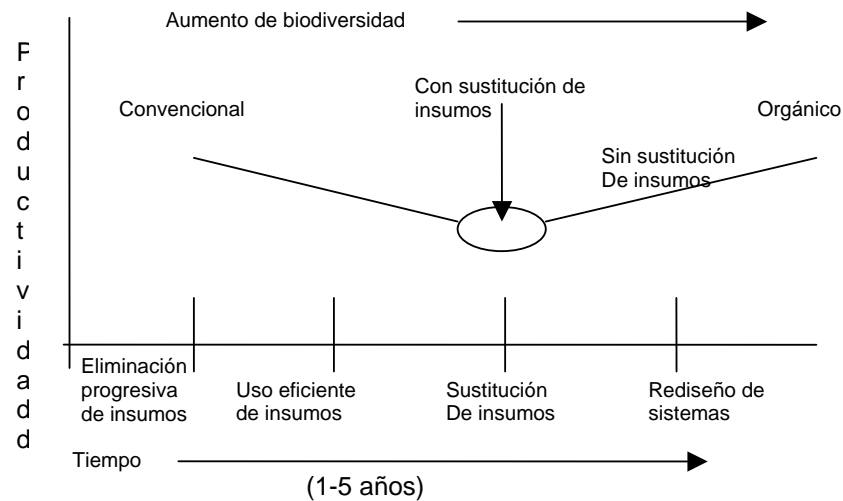
En muchos lugares del mundo rural de la provincia de Jujuy existen todavía plenamente arraigados y en cotidiana práctica la tecnología y el esquema social andino. La mayoría de los agricultores familiares de Jujuy poseen influencia de estos saberes, pues migraron a zonas ligadas al mercado, como mano de obra de un sistema feudal para luego transformarse en propietarios en el mejor de los casos y en otros en “socios” de los propietarios de la tierras, quienes en el fondo practican este sistema de producción y renta como medida de minimización de los riesgos y precarización de los contratos laborales. Es importante recordar que los agricultores familiares dedicados a la horticultura representan a más del 80% de los productores de hortalizas de la Provincia, ya sea como medieros, arrenderos o propietarios de pequeñas parcelas.

La agricultura ecológica, biológica u orgánica ofrece una alternativa que abre las puertas al desarrollo de sistemas agropecuarios mas equilibrados ecológica y socialmente.

La transición productiva desde una agricultura convencional a una agricultura sustentable debe pasar por una etapa egroecologicamente de estabilización del lote denominada etapa de sustitución de insumos. Para graficar mencionada etapa se adjunta a continuación el esquema siguiente propuesta por Altieri *et al*, 1999.



**Figura 6.** Fases productivas durante el proceso de conversión orgánico. Altieri M., 1999



En la actualidad en el mundo la producción orgánica u ecológica certificada ocupa ya 24.070.010 hectáreas, para un total de 462.465 productores. En el caso específico para Argentina la estadística correspondiente a la campaña 2003 indica un total de 3.689.630 hectáreas bajo certificación orgánica y para un total de 1.781 productores. En gran parte agricultores de mediana escala.

Dentro del grupo de productores medianos y grandes, referidos siempre a la superficie implantada del cultivo que estos realizan y al capital económico invertido, la tendencia es a realizar una agricultura orgánica tipo sustitución de insumos. La estrategia de sustitución de insumos se basa técnicamente en la búsqueda de insumos agrícolas alternativos, menos dañinos al medioambiente, sin cuestionar ni la estructura de monocultivo ni la dependencia de insumos externos que caracteriza a los sistemas agrícolas. (Roseet P., 1997)

Esto apareja una problemática en si misma, puesto que la agricultura como

economía de escala implica, en la generalidad de los casos, especialización por lo tanto monocultivo y monocultivo es el primero de los desequilibrios ecológicos, se plantea entonces un problema a la hora de hablar de grandes productores de agricultura orgánica, pues estos terminan siendo sistemas de producción en base al reemplazo de químicos sintéticos por tóxicos naturales permitidos, corriéndose por lo tanto los mismos riesgos que la agricultura convencional.

Es importante avanzar en la agricultura intensiva, en sistemas de producción a escala familiar, el llamado por muchos pequeños productores minifundistas o agricultores familiares. Considerar la gran importancia que dichos sistemas tienen como entidad productora de alimento y como medio para el desarrollo de la familia campesina.

Al margen de la importancia que radica en la estadística y el crecimiento del rubro producción orgánica certificada, es importante recalcar la oportunidad que genera este sistema, que por otro lado nace desde el agricultor familiar y tradicional desde el punto de vista de la sostenibilidad y la liberación e independización tecnológica de un sector relacionado a la seguridad alimentaria y la cultura.

La realidad de Argentina indica que el crecimiento de la superficie orgánica esta asociada a la mediana y gran empresa que se inserta en este tipo de producción bajo estrategias de mercado, bajo la lógica de maximización de las ganancias como consecuencia de los “plus” que paga el mercado orgánico certificado. Lo que no significa que se den excepciones dignas de emular y apoyar.

En lo local se esta difundiendo cada vez mas la agricultura orgánica como alternativa de desarrollo del sector rural a pesar de la fuerte resistencia que ofrecen las instituciones del estado, universidades, y profesionales asociados a la temática.

Muchos agricultores familiares están embarcados en propuestas de producción agroecológica, muchas de ellas bajo certificación. Pero a la hora de la reconversión aparecen problemas coyunturales, asociado a la necesidad de tecnologías de apoyo sobre todo en la etapa llamada comúnmente de transición<sup>5</sup>.

En la generalidad de los casos los agricultores comienzan a tomar recetas utilizadas por otros campesinos, publicadas en revistas, y difundidas por extensionistas, llegando en ocasiones a buscar por ejemplo plantas de Neem, la que es originaria de la India, y a la consecuente frustración de los productores por considerar que en algunos lugares existen plantas mágicas y en otros no. Es decir termina en muchos casos siendo el árbol del Neem, un ser mágico que provee a los agricultores de la herramienta que les permitirá realizar agricultura orgánica, esto por cierto está muy ligado al comercio de productos e insumos, asociado a la difusión de información comercial, consecuencia de la posición pasiva con la que extensionistas y facilitadores son “formados” y la “agresión” simbólica con la que juegan y manipulean los comerciantes y los medios de comunicación por medio de las publicidades. Mucho más grave es si le sumamos que la educación formal ha desarrollado históricamente el enfoque que se resume en la frase: **la verdad viene de afuera**, por lo tanto quienes la producen y la transfieren.

Así podemos sintetizar que en el medio se encuentra una abundancia de productos y recetas que se imponen por marketing y terminan confundiendo o enmascarando los principios de la producción agroecológica.

Realizando un análisis de los trabajos científicos relacionados a la problemática,

---

<sup>5</sup> Se denomina al periodo de tiempo que transcurre desde que un productor deja de utilizar agroquímicos y la estabilización desde el punto de vista ecológico del sistema agrícola.

nos encontramos en la generalidad de los casos con trabajos que abordan la problemática desde la óptica reduccionista, la gran mayoría de los trabajos están enfocados al aislamiento de “cepas de los agentes de control biológico”, trabajos ligados a la generación de productos comerciales, muchas veces financiados por los laboratorios, utilizándose los medios del estado como privados, consecuencia muchas veces de la escasa inversión que los países realizan en investigación, quedando en manos del sector privado el desarrollo de las tecnologías. Lo mismo ocurre con los numerosos trabajos desarrollados sobre extractos vegetales, pues la gran mayoría busca identificar la molécula responsable de la acción observada. Como así también la tendencia a identificar moléculas responsables de efectos positivos sobre la sanidad de los cultivos, como de las enzimas y otras moléculas que segregan y producen los agentes de control biológico.

Otra característica de la tendencia que existe en el desarrollo de “tecnología” asociada al control biológico es la visión convencional: 1 problema 1 solución, es decir hacen la lectura de la plaga y buscan un agente de control natural, para su cría y formulación comercial, este enfoque no toma la verdadera problemática asociada al desequilibrio agroecológico y a la plaga como síntomas del mismo, este enfoque demostró a mediano plazo muchas veces aumentar la presión de las plagas. Citamos a: (Gough *et al*, 2001) (Wraight S., and Ramos M. 2001) (Xiao *et al*. 2001) (Samuels *et al* 2001) (Shabana, 2001) (Sabaratman, 2001) (Krauss, 2001) (Schqeizer, 2002) (Collins P. and Jacobsen J. 2002) (Schottel *et al* 2001) (Zhang *et al*, 2002) (Gough, 2002) entre otros.

Bajo este punto de partida se cree importante buscar alternativas que permitan al campesinado experimentar sus propias medidas de emergencia, sus propias

tecnologías asociadas muchas veces a una lógica de construcción de conocimientos y generación de tecnologías mas holísticas y por así decirlo mas “ecológica” y locales.

Ello implica en el fondo en el campesinado la generación de poder político y de conocimiento popular, con el fin no solo de obtener formas de manejo o tecnologías que le permitan aumentar su autonomía, sino también de alcanzar transformaciones sociales que les beneficien. Esto implica en el fondo un cambio de actitud en el investigador para permitir una relación horizontal y no dependiente del agricultor, lo que lleva implícito una pérdida de poder difícil de aceptar en un cuerpo tan elitista como el de científicos y técnicos. El abordaje desde este enfoque implica tiempos extensos, y la casta académica esta mas preocupada por publicar para promocionarse, por lo tanto no importa que sino cuanto. Otra problemática en avanzar en enfoques de este tipo, tomado ya por otras teorías y metodologías como por ejemplo la IAP (investigación acción participativa) es que estos procesos son vistos por el “poder” como peligrosos, en cuanto que ponen en entredicho el estado de cosas establecido, es por ello que, a veces, han sido origen de represión. (Guzmán et al, 1996)

Cobra entonces gran importancia el rescate de los saberes populares, pero para ello debe existir un trabajo de base socio cultural, que permita destrabar las situaciones de inequidad impuestas por el sistema, donde el saber campesino termina siendo sinónimo de ignorancia o bajo la mirada de campo y ciudad sinónimos de civilización y barbarie.

Los campesinos de los Andes Centrales, como muchos otros grupos socio culturalmente diferenciados dentro de la sociedad compleja, contemporánea, se

encuentran sometidos a fuertes presiones por parte de las instituciones dominantes de la sociedad mayor, orientadas a transformar su tecnología tradicional. En general, estas precisiones han sido interpretadas por los antropólogos y otros científicos sociales como parte de un proceso más general e inevitable de cambio sociocultural, convencionalmente llamado “Desarrollo”, a través del cual dichos grupos transformarían sus estructuras básicas para adecuarlas a una integración e identificación con la sociedad dominante y las pautas creadas por las instituciones de esta. (Rabey M., 1996)

Existen posibilidades de lograr tecnologías eficientes desarrolladas a partir de la lógica campesina, muchas veces construida por ellos mismos, alternativa que les significa mayor liberación y por lo tanto mayor capacidad a la hora de negociar con el sistema socioeconómico en el que nos encontramos inmersos, la partida es lograr aumentar la confianza de los mismos en sus costumbres y capacidades.

Si esto ocurriera probablemente signifique además la construcción de un campesinado que adquiriría con el tiempo mayores libertades, pues no dependería de que la solución tecnológica venga desde afuera, lógica actualmente impuesta.

El problema radica también en la doble intención que puede llevar la difusión de una tecnología, como por ejemplo producir dependencia de un pueblo a ella, así también la imposición por agentes externos de las comunidades, la educación o las publicidades de estas tecnologías como la salvación del agricultor pasando por sobre la dignidad que toda cultura entrega desde la libertad que ella implica en la diferencia o en la igualdad. (Colombres A., 1997).

Las tecnologías de otras entidades socioculturales sirven cuando son tomadas y adaptadas o adoptada por cada entidad cultural, pues la posición del campesino es

activa, es decir esta la toma y no se la imponen como tradicionalmente sucede. Implica en el fondo un campesinado que confía en sus capacidades, pues la ecuación es simple “para elegir debo saber lo que quiero, y para ello confiar en mi”. Ecuación boicoteada cotidianamente en las interacciones de las distintas entidades socioculturales, como así también en los sistemas educativos y de difusión de información.

Desde allí podemos decir que otro factor importante a tener en cuenta es la problemática actual que implican las intervenciones de programas y proyectos de desarrollo con enfoques equivocados, aquellos pues plantean como eje central de intervención la transferencia tecnológica, sobre todo en comunidades donde todavía se mantienen las tradiciones intactas. Esto se presenta en muchos valles andinos del norte argentino, donde todavía no ha llegado ningún sistema asistencialista debido a su distancia, o poca accesibilidad.

Una estrategia inadecuada, un enfoque equivocado en desarrollo puede significar, mayor subdesarrollo, mayores inequidades en las interrelaciones étnicas, socioculturales y de clases, menores libertades de las comunidades para gestar su futuro, en bases a sus propios satisfactores.

Mejorar la calidad de los recursos y la sostenibilidad de la agricultura implica la adquisición adaptación y desarrollo de tecnologías ecológicas, alternativas para el control de plagas, como el control biológico. Pero no circunscribirse a esta solamente pues debe intervenir también la variable sociocultural, se deben considerar los desarrollos tecnológicos de las diferentes entidades culturales, pues estos se produjeron como consecuencia de la interrelación del hombre y su entorno. Al parecer la lucha contra las plagas y enfermedades que afectan

cultivos agrícolas y forestales es un problema importante para el hombre. Tradicionalmente y aún en la actualidad, el empleo de plaguicidas químicos ha permitido de forma relativamente rápida y efectiva “eliminar” estos problemas, pero para un modelo productivo energéticamente, ecológicamente y socialmente ineficiente.

La filosofía prevaleciente es que las plagas, las deficiencias de nutrientes u otros factores son la causa de la baja productividad, en una visión opuesta a la que considera que las plagas o los nutrientes sólo se transforman en una limitante, si el agroecosistema no está en equilibrio (Carrol *et al.*, 1990). Por esta razón, todavía persiste y prevalece la visión estrecha que la productividad es afectada por causas específicas y por lo tanto, que la solución de estos factores limitantes, mediante nuevas tecnologías, continúa siendo el principal objetivo.

Sin embargo la incidencia de las plagas no ha disminuido en términos generales a pesar de la presión de los agroquímicos, habiéndose en muchos casos agravado la problemática y aumentado la cantidad e intensidad de agro tóxicos necesarios para lograr producir.

Otros problemas que no parecen tener solución y están asociados al enfoque “plaga – control” son las afectaciones sobre la fauna beneficiosa, contaminación ambiental y el desarrollo acelerado de resistencia de los “insectos y patógenos” a los plaguicidas. Pues cuesta, al parecer, entender que las resistencias son en realidad reacciones de un sistema complejo. La propuesta hasta ahora de la agricultura convencional es a partir de un enfoque puntual, con lo que se asegura en gran medida el fracaso reiterado de las estrategias, pues estas funcionan pero solo por corto plazo. Cabe aquí preguntarse si esto y de manera inconsciente no es



una buena estrategia comercial, pues a la par del desarrollo de nuevos productos, aparece una analogía muy interesante, donde todo está construido para que tenga una vida útil muy corta, pues sino perdería consumidores en el tiempo, que los agricultores necesiten cada cierto tiempo comprar un producto actualizado por la obsolescencia de los anteriores, asociado a los conceptos de innovación tecnológicas, lo nuevo es mejor, etc., simbolismos que dominan el mercado mundial.

El impacto ecológico y socio-económico producido por la agricultura moderna (agricultura de alto costo energético) recién nos está llevando a comprender sus grandes limitaciones para resolver el problema de la seguridad alimentaria. Esta visión ha impedido a los agrónomos darse cuenta que los factores limitantes sólo representan los síntomas de una enfermedad más sistémica inherente a desbalances dentro del agro ecosistema y han provocado una apreciación del contexto y la complejidad del agro ecosistema que subestima las principales causas de las limitaciones agrícolas. Un área usada para producción agrícola debería ser vista como un sistema complejo en el cual los procesos ecológicos que se encuentran en forma natural pueden ocurrir, por ejemplo: ciclaje de nutrientes, interacciones predador-presa, competencia, simbiosis y cambios sucesionales. Una idea implícita en las investigaciones agroecológicas es que, entendiendo estas relaciones y procesos ecológicos, los agroecosistemas pueden ser manejados para mejorar la producción de forma más sustentable, con menores impactos negativos ambientales y sociales y un menor uso de insumos externos.

El modelo agrícola convencional no sólo ha provocado la degradación de los recursos naturales, sino, también, para poder difundirla se provocó en gran medida

la **erosión del conocimiento campesino**, y la consecuente pérdida de saberes y capacidades de construcción de conocimientos, que en la actualidad hubieran acelerado seguramente el enfrentar de manera mas eficaz y equilibrada la problemática de la producción de alimentos y la seguridad alimentaria. Uno de los mayores problemas es que dentro del modelo convencional el recurso suelo ha sido considerado simplemente como un aporte inerte – fuente de nutrientes para el desarrollo de las plantas, donde se podía aplicar Agroquímicos sin ningún tipo de consideración; no se logró entender que este recurso (pachamama) tiene vida y su dinámica está estrechamente relacionada con los ciclos de la naturaleza, la sanidad de las plantas que en el crecen y por consiguiente de quienes los que las consumen.

#### **1.1.3.1. Agricultores Familiares y la seguridad alimentaria**

Al mismo tiempo que muchas personas ni siquiera pueden satisfacer sus necesidades mas básicas, un 20 por ciento de la población humana “disfruta de una riqueza sin precedentes, sin embargo el 20 por ciento que percibe 1,4 por ciento de los ingresos globales padece condiciones de desnutrición recurrente. (Mathis Wackernagel y William Rees. 2001)

La mayor parte de los pobres del mundo depende de la agricultura para obtener su sustento. El futuro de alrededor de 350 millones de pequeños agricultores de los países de medianos y bajos ingresos de todo el mundo y sus respectivos empleados, depende de que logren un mejor acceso a los mercados. Mercados que

a su vez deberían estar funcionando “adecuadamente”. Tal como lo han destacado las investigaciones del IFPRI, la seguridad alimentaria y la nutrición de los pobres se ven fuertemente afectadas por las reformas de mercado y comercio agrícola. La agricultura es un sector crítico en el que todo sistema de comercio global regido por normas, debe operar en beneficio de los pobres. Pero siguen existiendo fuertes subsidios y regímenes de protección de las fronteras que bloquean las oportunidades de los pobres de mejorar sus vidas a partir de las actividades agrarias y los productos agrícolas. (Braun, *et al*, 2004)

Más de la mitad de la población de Argentina, o sea 20 millones de personas según cifras oficiales se hallan por debajo de la línea de pobreza y un cuarto es indigente, es decir que no percibe ingresos suficientes como para cubrir sus necesidades alimenticias básicas. Por otro lado en Argentina se producen 70 millones de toneladas de cereales y oleaginosas por año, lo que significa casi dos toneladas per capita y 90 millones de toneladas de productos agropecuarios de todo tipo. (Miguel Teubal . 2003). Es decir cerca de 12 Kg. /diarios de Alimentos por habitante.

Un análisis pormenorizado de la situación actual y de las perspectivas para años venideros indica que en parte, la solución al grave problema de la producción alimentaria y el suministro a las poblaciones más deficitarias pasan por una mejor distribución del producto.

Desde este punto de vista el incremento productivo si bien necesario, no lo es todo y la atención debería prestarse también a facilitar el acceso de los alimentos a los más necesitados. De hecho, cuando se comparan la superproducción de excedentes impuesta por las reglas de mercado y el fracaso en la inducción productiva en

áreas geográficas subdesarrolladas las desigualdades regionales son alarmantes. (Olea N, *et al.* 1999)

Las tierras más aptas para los cultivos por su relieve, el tipo de suelo y el clima ocupan alrededor del 11 por ciento de la superficie de los continentes y las islas del planeta, en la generalidad de los casos dichas tierras están en manos de unos pocos. Así también se aduce que la mayor parte de los alimentos adicionales tendrán que producirse en tierras ya dedicadas a alguna forma de producción. La expansión de la agricultura por tierras menos idóneas acarrea mayores costos de inversión, más riesgo de malas cosechas y degradación ambiental, factores todos que contribuyen a la inseguridad alimentaria.

El informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987) (Comisión Brundtland) y el Programa 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) (1992) coincidieron en señalar **la agricultura y el desarrollo rural** como temas prioritarios para conseguir un desarrollo sostenible.

Un aumento de la productividad parece ser posible mediante el uso de combinaciones adecuadas de instrumentos biológicos, sociales, tecnológicos y económicos para la planificación participativa del uso de la tierra; la conservación de la tierra y del agua; la gestión de desechos; los sistemas integrados de producción; la vinculación de investigación, educación y extensión; y un mejor acceso la tierra. Las tecnologías “antiguas” deben ser consideradas como alternativas principales al desarrollo rural sustentable. Motivar, rescatar y revalorizar las diferentes formas de construcción de saberes, de costumbres y tecnologías alternativas, facilitar que las capacidades campesinas adquieran un

protagonismo en el desarrollo rural, y con ello el bien ser de los mismos y la seguridad alimentaria de los pueblos.

El éxito de los modelos de desarrollo rural dependerán de la diversificación de las estrategias productivas y de comercialización asociada al aumento de las capacidades y sobre todo de las libertades ligada al respeto de lo diferente de las entidades socioculturales es decir entender que diferente no significa desigual, el aprovechamiento eficiente de los recursos, que garanticen la vida del suelo, la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de las familias campesinas.

Existe una marcada competencia por el uso de la tierra, así como del agua superficial y subterránea, independientemente de su nivel de contaminación, cuya disponibilidad esta disminuyendo en términos de metros cúbicos por habitante. Por ejemplo el crecimiento de la población y la expansión urbana compiten con la agricultura por el uso del agua, pues esta debe destinarse para atender la creciente demanda de núcleos poblacionales. El 65 % del agua disponible se usa en la agricultura, el 25% se utiliza en industria y el 10% restante se destina a usos domésticos.

En el mundo anualmente se requieren alimentos para 90 millones de nuevos pobladores. En los próximos 25 años el crecimiento de la población demandara en los países desarrollados un aumento del 64% de la producción de alimentos y en los países en desarrollo de un 100%. Otro problema es que los conglomerados urbanos se montan generalmente en las tierras mas aptas para la agricultura. Así también se sabe que los bosques almacenan de 20 a 50 veces mas carbono que las tierras cultivadas y las pasturas, por lo tanto la eliminación de bosques equivale a liberar mayor cantidad de dióxido de carbono a la atmósfera, contribuyendo aun

mas al efecto invernadero, por el cual se estima que en el año 2100, el calentamiento de la atmósfera elevara el nivel de los océanos, lo que significa inundaciones, grandes desplazamiento humanos y las perdidas de las tierras mas fértiles del planeta. (Manuel Paulet Iturri)

En un reciente análisis de la sostenibilidad **Orr (1993)** ha señalado con énfasis la magnitud y rapidez con que ha tenido lugar el impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente y los recursos naturales, principales fuentes de bienestar del ser humano. Desde Descartes, hace alrededor de 350 años, se han destruido cerca de 6 millones de Km<sup>2</sup> de bosque, equivalente a un área mayor que toda Europa, el consumo de agua ha aumentado hasta 3600 Km<sup>3</sup>/año, se ha duplicado la cantidad de metano e incrementado en un 25% la cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y se liberaron al medio alrededor de 70.000 productos químicos sintéticos (R. Díaz *et al*, 1998), de los cuales en su gran mayoría se desconocen los efectos a largo plazo.

El concepto de sustentabilidad ha dado lugar a mucha discusión y ha promovido la necesidad de proponer ajustes mayores en la agricultura convencional para hacerla ambientalmente, socialmente y económicamente más viable y compatible. Se han propuesto algunas posibles soluciones a los problemas ambientales creados por los sistemas agrícolas intensivos en capital y “tecnología convencional” basándose en investigaciones que tienen como fin evaluar sistemas alternativos (Gliessman, 1998). El principal foco está puesto en la reducción o eliminación de agroquímicos a través de cambios en el manejo, que aseguren la adecuada nutrición y protección de las plantas a través de fuentes de nutrientes orgánicos y un manejo integrado de plagas, respectivamente. (Miguel A Altieri, 2001)

Se ha estimado que unas 430 millones de hectáreas de tierra cultivable han sido destruidas para siempre, en un acelerado proceso de erosión, alrededor de un 30% de la tierra de labranza que corrientemente se cultivaba. (Lal y Pierce, 1991). Sin medidas de conservación, sobre 500 millones de hectáreas de tierras de cultivo pueden llegar a ser improductivas a largo plazo en Asia, África y América Latina (Comisión Mundial de Desarrollo Ambiental, 1987).

Los costos ambientales indirectos de la agricultura pueden ser aún mayores que las pérdidas de la productividad del suelo. En EE.UU., por ejemplo, los sedimentos y nutrientes agrícolas son de lejos la mayor fuente de contaminación de ríos y lagos. (Enrique Zúñiga S). La escasez de alimentos, la malnutrición y la pobreza rural son problemas de consideración en América Latina. Estos problemas han sido generalmente percibidos como el resultado de un alto crecimiento demográfico y una baja productividad agrícola. Consecuentemente se implementaron una serie de proyectos internacionales y nacionales de investigación y desarrollo, destinados a mejorar la producción de alimentos y generar excedentes económicos (Binstrup-Anderson 1982). Después de más de dos décadas de innovaciones tecnológicas e institucionales en la agricultura, la pobreza rural y la baja productividad aún persisten en América Latina. Aún más, la distribución de beneficios ha sido extremadamente desigual, beneficiando a los agricultores que poseen más capital, tierras óptimas y otros recursos. En muchas áreas, el resultado final ha sido un incremento en la concentración de tierras, en la diferenciación y estratificación campesina y en el aumento de campesinos sin tierra. (Zúñiga. 2004)

Según Echeverría, en América Latina, el 45% de la población es pobre. Existen 60 millones de mal nutridos. Pero Latinoamérica como región posee el 8% de la

población mundial y en contraste a ello posee el 40% de los bosques, el 30 % de las reservas de agua dulce y el 25 % de las tierras cultivables del planeta. (Echeverría G. *et al.*, 1998)

Existe un consenso creciente de la necesidad de construir nuevas capacidades de facilitación, investigación y difusión que se traduzcan en acciones que mejoren la calidad de vida de la población rural.

El enfoque consiste en buscar nuevas formas de desarrollo agrícola, de enfoque y estrategias y de manejo de recursos, que fortalezcan la organización social y la participación local, que resulten en mayor producción y que permitan el desarrollo de mercados alternativos que tengan la impronta de la justicia social a corto plazo y no a largo plazo y como consecuencia de la mano transparente del mercado, hecho que nunca se ha podido ser hasta la actualidad. Tecnología que contemple la conservación y regeneración de los recursos naturales. El "conocimiento campesino" sobre el suelo, las plantas y los procesos ecológicos, cobra una significancia sin precedentes en este nuevo paradigma agroecológico. (Altieri y Anderson 1986)

Los nuevos enfoques de la agricultura sustentable, se orientan a diseñar, manejar y estudiar los agrosistemas desde una perspectiva integradora que incorpora elementos de diversas ciencias como la ecología, las ciencias sociales y económicas de manera de analizar, administrar y conservar los recursos naturales de los sistemas agrícolas. Un elemento importante de la agroecología es la integración en su planteamiento del conocimiento de indígenas y campesinos en las zonas donde él existe, junto a la tecnología moderna, para obtener sistemas de producción de alimentos que no trastornen el ambiente y la sociedad local,



permitiendo no sólo la obtención de metas productivas sino también la sustentabilidad ecológica del sistema. Es decir que en vez de enfocar los componentes de todo el ecosistema por separado, da énfasis a las interrelaciones entre estos y a la dinámica compleja de todos los procesos agroecológicos. ***Una condición básica en el planteamiento de sistemas agro ecológicos de producción, es la utilización de técnicas y recursos humanos y naturales presentes en cada lugar y condición (generación de nuevas tecnologías).*** Una agricultura que apunte a mejorar la calidad de vida de los productores que trabajan en pequeñas parcelas de tierra y/o tierras marginales mediante el desarrollo de técnicas acorde a cada situación. Elevar la productividad de la tierra mediante la confección de proyectos y la promoción de tecnologías de bajo insumo que disminuyan los costos de producción. Alcanzar un ambiente en equilibrio, restaurando la diversidad agrícola de manera que soporte producciones estables en el tiempo mediante un manejo biológico de la fertilidad del suelo y un control biológico natural de plagas y enfermedades manejando tecnologías de bajo consumo energético y químico, las rotaciones de cultivo, cultivos de cobertura, cultivos intercalados, integración de ganadería con agricultura, etc.

Entre los desafíos institucionales para el desarrollo están la generación de tecnologías que apuntalen los procesos de transición de agricultura convencional a una agricultura ecológica, la necesidad de lograr obtener técnicas que permitan un manejo adecuado de plagas y enfermedades y que estén al alcance de los pequeños productores. Sobre todo para aquellos casos cuyos sistemas productivos se encuentran altamente deteriorados, y necesitan tecnología de apoyo para lograr una transición exitosa a una producción sustentable.

Las estrategias de desarrollo deberían contemplar los regímenes de tenencia de la tierra, producción local y trabajo, revalorización de los conocimientos y formas de construir conocimientos y tecnología según las culturas locales, rescatar la memoria, los valores de la cultura para reafirmar la identidad. Buscar fuentes de trabajo locales, revalorizar y recuperar los cultivos tradicionales, la ganadería, buscando, también una mayor independencia económica y tecnológica, que permita mayores libertades en las comunidades para interactuar con el mercado.

### **1.1.3.2 La realidad local**

En Argentina el último censo nacional agropecuario (CNA) de 2002, registra 318 mil explotaciones agropecuarias en el país que ocupan una superficie de 171 millones de hectáreas. En comparación con los valores del censo anterior muestra una disminución de 24.5% en el número de explotaciones (en 1988 eran 378 mil las explotaciones agropecuarias registradas) y una disminución de 3.4% en la superficie (en 1988 estas ocupaban 177 millones de hectáreas). La disminución de explotaciones está ligada al aumento del tamaño medio de las explotaciones, el que creció un 28%, lo cual refleja la desaparición fundamentalmente de las más pequeñas explotaciones. (Teubal. 2003)

Esto muestra la visión reinante de economía de escala, la eficiencia económica y la competencia. Es importante quizás considerar un poco esto, cuando nos referimos a competencia estamos hablando de alguien que gana y alguien que pierde, ello

significa una muy baja eficiencia en cualquier sistema pues significa desde lo energético y material por lo menos una doble opción, por otro lado en un análisis mas profundo significa también que alguien gana, por lo tanto vive y alguien pierde por lo tanto muere. Este esquema o patrón socio cultural pudo haber resultado en momentos en que las familias podían desplazarse en busca de otras tierras que les pudieran entregar alternativas para el desarrollo mayores que aquellas en las que les toco perder, pero en la actualidad los activos naturales, los espacios territoriales, la disponibilidad de fuentes naturales y la creciente población mundial indican que no se puede seguir ya esta lógica, pues parece ser que la economía y política actual imperante en el mundo se encuentra, motivada quizás en el fondo por intereses particulares a corto plazo, con un enfoque adecuado pero para hace 600 años y no para la realidad planisferica actual.

Todo demuestra que el sistema productivo sumerge en la inestabilidad a los agricultores familiares, condenándolos a la desaparición como lo demuestra de manera muy grafica el informe presentado por el Sr. Eduardo Buzzi, presidente de la Federación Agrarias Argentina en la realización de la Exepochacra 2001, allí indicaba la desaparición en la década de la presidencia de Menen (1990-2000) de dos a tres productores por día y que al año 2001 ya sumaban cerca de 100.000. (Busi Eduardo, 2001)

La escasez de alimentos, la malnutrición y la pobreza rural son problemas de consideración. Las nuevas tecnologías que acarrear hacia lo moderno y de alto insumo llevan a perpetuar las condiciones de tenencia de tierra, crédito, asistencia técnica, infraestructura, que en gran medida inclinan la balanza hacia la gran propiedad y la “economía de escala”.

Así el sistema productivo convencional tiene un formato que encierra a los campesinos sin dejarles otra salida que la de desaparecer con el tiempo, expresada mediante la migración de hijos y nietos, así todo un proceso que se repite en muchas localidades similares y que se perciben cuando cierran la escuela rural por falta de niños y culmina con la desaparición de los campesinos. En la actualidad muchos jóvenes de mencionada zona, hijos y nietos de agricultores emigran en busca de una alternativa que no encuentran en su propia tierra como consecuencia de la visión impuesta por el sistema

El alto costo de las semillas, los altos requerimientos de agroquímicos y fertilizantes terminan endeudando al pequeño campesino, sumado a ello el oportunismo de los intermediarios.

Trabajos realizados por **INQa (grupo interdisciplinario de la UNJu, Jujuy Argentina)** en niños de zonas frutihortícolas de la provincia muestran el efecto de los agrotóxicos sobre las capacidades neuroconductuales. Como así también niveles de intoxicación por exposición sostenida e intoxicación crónica en niños de zonas rurales. Problemática no abordada en sus verdaderas dimensiones todavía, pues llama además la atención como se trabaja y publica información sobre los productos prohibidos pero poco se habla de los que no lo están. Parece cerrarse un círculo con la fuente de financiamiento de las investigaciones y una novela que distraiga mientras tanto.

Existen modelos desarrollados asociados a la producción ecológica y comercio justo, pero bajo los conceptos profundos de los mismos y no asociados a los negociados armados en torno a ello, parece ser una estrategia adecuada y sostenible de producir alimentos sanos, de beneficio al campesinado, a la

población en General y al medio ambiente. Permittedose así que las comunidades rurales que hoy tienen problemas se conviertan en los protagonistas de su resolución.

### **1.1.3.3 La tecnología**

Entendemos por tecnología al conjunto de soluciones que un grupo humano elabora para satisfacer sus necesidades. La tecnología incluye por lo tanto los aparatos, las herramientas, las maquinas, las construcciones y los conocimientos y la organización. (Rabey M., 1996)

Un claro ejemplo del desarrollo tecnológico convencional organizado a escala mundial, sin consideraciones a las realidades agroecológicas, ni sociales, lo constituye la agricultura industrial moderna, la cual para “resolver” un problema de hambre reemplazo el ciclo natural de nutrientes y el control biológico de plagas y enfermedades por productos agroquímicos, irrigación mecánica y uso intensivo de energía fósil. Su insensibilidad ambiental ha quedado plasmada en el daño ambiental en los ecosistemas tropicales, donde la destrucción ecológica ya es en muchos casos irreversible.

En contraste en el marco del desarrollo sustentable se van explicitando criterios económicos, ecológicos para el uso de la tecnología, impulsándole las de tipo renovable, limpia, conservadoras en el uso de energía y promotoras de la agroforestería. El desafío es como crear ecológicamente, como manejar los bienes comunitarios comunes sean forestales, ganaderos, acuíferos o pastizales. La innovación tecnológica de tipo ecológica genera externalidades positivas que

plantean la urgencia de encontrar mecanismos de compensación entre los niveles locales, nacionales e internacionales. Adicionalmente se plantea la urgencia de contar con el conocimiento tradicional y con una agenda de investigación tecnológica que tenga en cuenta las diversas realidades agroecológicas y sociales (Yurjevic, 1999).

Varios economistas y ambientalistas creen que los avances en eficiencias tecnológicas son una panacea para la crisis de la sustentabilidad. Parten del supuesto que los aumentos de productividad llevan automáticamente al ahorro de recursos y reducen el consumo de estos.

Varios autores han reconocido el dilema que resulta, por ejemplo en el trabajo *Limites al Crecimiento* realizado en 1972, se hace mención que una duplicación de la productividad agrícola acompañada por una expansión económica, expandiría los límites de la producción por solo 20 años y nos dejaría con mas problemas difíciles de solucionar.

Un crecimiento continuo en el consumo material (el numero de automóviles, aparatos de aire acondicionados, papel utilizado, etc.) en algún momento sobrepasará los aumentos de productividad, provocando el aumento del uso total de los recursos (y el correspondiente incremento del daño ambiental). Así también el mejoramiento de la eficiencia material puede posibilitar a las empresas aumentar salarios, incrementar dividendos o bajar los precios, todo lo cual implica aumentar el consumo global. Los economistas llaman a esto efectos asociados a salarios y precios, el efecto rebote, similarmente la tecnología induce ahorros que a nivel individual son usualmente redirigidos a otras formas de consumo, cancelando parte del resultado positivo inicial. (Mathis Wackernagel y William

Rees. 2001)

El desarrollo de tecnología y formas de construir saberes “limpios” por modelos agrícolas de diversas comunidades estuvieron generalmente asociados a un economía de subsistencia. La economía denominada de subsistencia se mueve en una lógica distinta de la de mercado. Sus términos de intercambio para la economía familiar toman sentido en el trueque o en la venta circunstancial de un bien para atender problemas de emergencia de alguno de los miembros de la familia, referentes a la salud, la educación, etc. Estas provisiones son parte de una Red de solidaridad difícil de entender desde la lógica de una economía de mercado. Cuando en el análisis se deja incorporar la variable de la asimetría en el acceso al mercado, se puede sostener opiniones facilistas como las que se escuchan en los círculos empresariales, que señalan que no existe punto de comparación entre el aporte que brindan las empresas a la economía nacional, en divisas, salarios, colegios, carreteras, educación, etc., y los perjuicios que pudieran ocasionar a unos cientos de familias. Este patrón de razonamiento lleva a la conclusión poco feliz de que el desarrollo tiene costos que son inevitables. (Díaz y Follegati. 2002)

La fuente de las tecnologías locales es la experimentación tanto de innovaciones producidas autónomamente como de otras importadas o bien de combinaciones de ambos tipos, como probablemente sea el caso más común de las culturas locales contemporáneas. (Rabey M. 1996)

#### **1.1.3.4. La problemática intercultural y el desarrollo rural**

En el norte de Argentina al igual que en gran parte de Latinoamérica a partir del siglo XVI, dos sistemas de creencia, dos grandes complejos ideológicos, entraron en colisión. El impacto fue tan fuerte que hasta hoy sus fragmentos humeantes oscurecen nuestra mirada e impiden reconocernos y reconocer al otro. Estas afirmaciones dan cuenta de la tragedia de la conquista, presente hoy como la impronta árabe en la canción andaluza, y manifiesta en la gran fisura existente en Latinoamérica. Esto ha dejado una asimetría de carácter estructural, una clase dominante que con el devenir del capitalismo garantizo para si el beneficio de la conservación de las jerarquías sociales y no así el desarrollo de las capacidades de todos los ciudadanos y grupos sociales como partes activas de un estado nación y de una sociedad equilibrada. Como resultado tenemos una estrategia de adaptación de la sociedad a las nuevas condiciones que procura combinar las características de los sistemas capitalista y tradicional que más convienen al carácter dominante de estas clases.

Reconocer las asimetrías ayuda a comprender la historia compleja y extraordinaria de los países latinoamericanos, permite entender conductas que a veces son poco racionales y sobre todo explica la pasividad de algunos actores en determinados casos y en otros sus disímiles posibilidades de enfrentarse a conflictos y desarrollar estrategias sólidas de desarrollo que garanticen el aumento de las libertades de los campesinos. (Díaz y Follegati. 2002)

En el choque de dos entidades socioculturales, el dinamismo creador propio de



toda lengua es coartado por la necesidad defensiva que se suscita en la clase “oprimida” que diariamente deberá dar cabida a vocablos o símbolos del idioma opresor, así en breve sentirá la presión deformante de una morfología y una fonología nueva, y no tardaran en alterarse sus estructuras gramaticales ante el impacto de la sintaxis de la lengua opresora. (Karasik. 1994). Detrás de cada lenguaje hay una cultura, con la que se compenetra y que las transformaciones en el área lingüística dan por lo general la pauta de como se cumple un proceso aculturativo. (Colombres. 1991).

No es casualidad que las lenguas locales en el NOA Argentinos se prohibieron, existiendo todavía en los abuelos vergüenza-miedo para utilizarlas públicamente. Detrás de una lengua esta la cultura, en la cultura los paradigmas, saberes y por lo tanto las capacidades sabidas, es decir en el fondo la confianza de un pueblo en si mismo para construir soluciones y respuestas a la cotidianeidad y al futuro que imagina.

Paulo Freire destaca que los opresores se han apoderado siempre de la técnica, poniéndola al servicio de la dominación. Se valieron de ella para mitificar el mundo, llevando al oprimido a admirar un orden falso y alienante, como forma de reducirlo a la pasividad.

Los mecanismos de dominación están presentes en toda relación de tipo colonial, es decir asimétrica y no dialógica, se los pueden definir como conductas puentes que unen a opresores y oprimidos en formas de interacción estereotipadas, institucionalizadas y de gran automatismo, por el escaso margen de libertad que dejan a los agentes. Ellos son: la segregación racial, el control político, el tratamiento desigual, el mantenimiento de una distancia social entre otros.

(Colombres. 1991)

Según lo precedente podemos decir que entre las omisiones mas importantes de las acciones de desarrollo a nivel local llevadas a cabo en la generalidad de los casos por organismos y programas de gobierno es el sentar la base del desarrollo sobre la transferencia de “tecnologías adecuadas” y “eficientización” de los procesos productivos mediante la incorporación del campesinado de las mimas.

La problemática tiene que ver con las estructuras sociales, representadas en lo simbólico. Argentina es uno de los países que mas ha negado su tradición andina. Oposiciones materiales y simbólicas toman el centro de la escena construyendo identificaciones sociales complejas y multidimensionales. No hay que ser campesino de la frontera para experimentar la contradicción argentino/boliviano, ni poblador de la capital jujeña para experimentar la tensión entre el modelo estético blanco y el colla.

Los sujetos se han constituido como diferentes pero también como desiguales.

(Karasik. 1994)

## **CAPITULO 2. ZONA DE ESTUDIO**

### **2.1. Caracterización Física de la zona de estudio**

Los Valles de Palma Sola y Yuto se encuentran en plena Yunga (Selva de Montaña), bajo condiciones subtropicales. A un promedio de 170 Km. al Noreste de San Salvador de Jujuy, Capital de la Provincia de Jujuy, Argentina, poseen un régimen de lluvias tipo monzónico concentrándose las mismas entre los meses de enero y abril. Lloviendo en un año normal 700 mm.

La Horticultura, principal rubro de los agricultores familiares se realiza bajo riego en otoño-invierno-primavera. La sequía producida durante el otoño-invierno favorece la maduración de la fruta cítrica y la calidad de la verdura obtenida en la zona.

Como región esta ubicada al pie de las sierras subandinas, en el SE de la provincia de Jujuy, Noroeste Argentino, a un rango de altura que varia entre los 350 y los 800 msnm. Con relieves planos medianos, material geológico superficial del tipo Depósitos del Cuaternario, de compactación baja a moderada.

Clima subtropical, húmedo, relativamente cálido todo el año con temperaturas medias de 24-26°C en enero y 12-14°C en Julio y temperaturas extremas de 0 – 36 (40) °C. Bajo porcentaje de heladas, la fecha promedio de la misma es el 20 de Julio, con una frecuencia anual de 1 (1/365).

Los suelos son profundos, bien provistos de nutrientes. Con una vegetación natural del tipo bosque subhúmedo (Selva pede montana o de transición).

Las precipitaciones rondan los 500-1100 mm anuales. El valle climáticamente es

apto para cultivos tropicales.

El mal manejo realizado por las grandes explotaciones han desembocado en problemas recurrentes como ser la ocurrencia de inundaciones tipo volcanes de barro en la localidad de Palma Sola, donde la excesiva deforestación de la zona alta de la cuenca ha desestabilizado la misma, produciéndose una inundación cada 15 años, con consecuencias de gran magnitud en infraestructura y vida humanas.

## **2.2. Caracterización Sociocultural**

Existen alrededor de 4.000 hectáreas cultivadas principalmente por 400 productores, de los cuales un 90% son agricultores familiares, con superficies de 2 a 6 hectáreas. Se cultivan en dicha zona banana, naranja, mango, palta, mandarina, tomate, berenjenas, zapallito, poroto chaucha, pepino, maíz para choclo, entre los más importantes.

Los habitantes de dichos Valles se caracterizan por ser descendientes de Tarijeños (criollos, mestizos, guaraníes y collas). Estos pocas veces son propietarios, en cuyo caso la propiedad es pequeña, pues migraron a trabajar como peones rurales en la cosecha de la caña de azúcar, existente en la cercanía de los valles.

Todos se encuentran abocados a la agricultura, ya sea como productores propietarios, medieros, arrenderos o trabajadores rurales.

La mediana y gran propiedad pertenece a los que migraron durante la primera guerra mundial, desde Europa a la Argentina.

A nivel provincial, Jujuy es una de las dos provincias del Noroeste Argentino con menor PBI per capita contribuye con menos del 0,9% en el PBI nacional,

ubicándose en el puesto 18 del ranking. El modelo productivo tradicional de la provincia se encuentra en crisis (azucarera, tabacalera, minera y siderúrgica), la economía provincial según el último censo nacional se compone por: producción manufacturera (14%) con una fuerte presencia del sector alimenticio y el agropecuario (8%) – dos puntos más alto que el promedio nacional, mientras que el sector terciario participa con el 66%, sumando el resto de las actividades un 12%.

La estabilidad de los agricultores familiares de las zonas frutihortícolas se ve cada vez más afectada, como consecuencia de su dependencia a un mercado de Fruta y Hortaliza monopolizado cada vez más, lo que los deja en desventaja a la hora de comercializar. Ello se ve reflejado en la necesidad de los campesinos de realizar trabajos extras para poder juntar dinero y pagar deudas adquiridas durante la producción. Deuda que muchas veces no es saldada dejando a los campesinos en una situación de inequidad a la hora de planificar el año siguiente, repitiéndose entonces así un esquema de mano de obra barata encubierta con la figura de medieros o arrenderos. A ello se suma que un alto porcentaje de la deuda está asociada a la adquisición de insumos externos como agroquímicos y semillas. Viéndose también agravado si se considera que la producción que realizan no es más que un sistema de “dependencia tecnológica”, cuyos inputs o insumos externos se encuentran generalmente cotizados en dólares.

La situación social en la que se encuentran los agricultores familiares de la Provincia de Jujuy, la que se torna crítica en los últimos años ha llevado a búsqueda de nuevas alternativas de cooperación para mejorar la calidad de vida y poder lograr una articulación de manera “competitiva” en un sistema que bajo la

maximización de la rentabilidad destina muchas veces a la migración y desarticulación de las realidades campesinas como motor cultural y como entidad productora de alimentos.

Sintetizando podemos decir que la realidad actual de los agricultores familiares de la provincia de Jujuy se enmarca en su dependencia de intermediarios ligados al mercado, y al alto grado de dependencia tecnológica y financiera, esto hace que los mismos, año a año se endeuden para poder producir, contaminen su entorno como así mismos, afectando su salud y la de sus familiares, la de los consumidores, como así también el futuro de los niños que en dicho medio se desarrollan.

La reconversión de los campesinos a un sistema mas justo, que les provea independencia de insumos y tecnológica y sea amistosa con los recursos naturales y la salud humana parece ser de primera urgencia.

## **CAPITULO 3. METODOLOGIA**

### **3.1 Descripción**

La presente tesis ha tomado como base la multidimensionalidad del problema del desarrollo rural y por lo tanto el análisis se aborda desde lo complejo. Se han planteado tres ejes de trabajo:

1° Estudio de las percepciones de los agricultores familiares sobre la tecnología, los saberes populares y el modelo de desarrollo agrícola que construyen actualmente. Con el objeto de analizar las posibles limitaciones simbólicas que limitan la generación y/o adopción – adaptación de tecnología, del campesinado en la medida que este posee una mayor vinculación con el sistema convencional.

2° Estudio in vitro de la tecnología tradicional campesina asociada a la medicina popular, convertida como herramienta tecnológica para la producción orgánica para control de patógenos vegetales en etapas de transición. Con el objeto de observar bajo la mirada “científica” los efectos de dos tecnologías campesinas y compararlas con agentes de control biológico.

3° Estudios comparativos a campo de la tecnología tradicional campesina asociada a la medicina popular, convertida como herramienta tecnológica para la producción orgánica, para control de patógenos vegetales en etapas de transición. Con el objeto de observar bajo la mirada “científica” los efectos de tecnologías campesinas y compararlas con agentes de control biológico, tecnología convencional propuesta en la actualidad por el mercado de insumos agrícolas.

4° Estudio en campo de tecnología tradicional campesina a los efectos de plantear lo complejo de la tecnología tradicional, y la acción de la misma en el patógeno, en el hospedero y en otros organismos que están en el sistema, como si también en los procesos del mismo y la consecuente generación de una multiplicidad de interrelaciones, observadas en bajo diferentes posibles indicadores, como la brotación, el cambio de color de la plantas, en la nutrición, la firmeza de los frutos, entre otras.

### **3.2. Metodología**

#### **3.2.1 Estudio de las percepciones de los agricultores familiares sobre la tecnología, los saberes populares y el modelo de desarrollo agrícola que construyen actualmente.**

Los datos se recolectaron mediante una encuesta semiestructurada, se realizaron un total de 30, para una población total del Valle productivo donde se centralizó la experiencia del presente trabajo de 400 productores, lo que significa un muestreo del 7,5%. El modelo de la encuesta se adjunta en el Anexo I.

Se buscó indagar las posiciones que los campesinos tienen ante “el Saber” y “la Tecnología”, así también el por qué de la utilización de tecnología convencional.

#### **3.2.2 Estudio in vitro tecnología tradicional campesina asociada a la medicina popular, convertida como herramienta tecnológica para la producción orgánica y el control de patógenos vegetales en etapas de transición de agricultura convencional a orgánica. Con el objeto de observar bajo la mirada “científica” los efectos de dos tecnologías campesinas y compararlas**



**con agentes de control biológico.**

### **3.2.2.1. Ensayos in vitro con extracto de Propóleos:**

El extracto de propóleo es utilizado con fines terapéutico en la medicina popular, por los campesinos que realizan agricultura diversificada con producción Apícola. El propóleo se define como un conjunto de sustancias resinosas, gomosas y balsámicas, de consistencia viscosa, recogidas por las abejas (*Aphis mellifera*), de ciertas partes de especies vegetales, que transportan al interior de las colmenas, modificándola con ceras y secreciones salivares (Bianchi, E. 1996)

Las abejas los utilizan para consolidar los componentes estructurales, tapar agujeros y para barnizar el interior de la colmena, incluidos los panales y con fines desinfectantes. (Bedascarrabure et al., 1999)

En la composición del propóleo se han identificado más de 160 compuestos, de los cuales un 50% son compuestos fenolicos, a los cuales se les atribuye acción farmacológica. Los principales fenoles identificados son: flavoniodes, ácidos aromáticos y sus esterres, aldehídos aromáticos, cumarinas, triglicéridos fenolicos. La composición de los propóleos depende básicamente de las fuentes vegetales donde se originaron y de la función específica dentro de la colonia. Trabajos realizados demostraron que los propóleos destinados a recubrir los panales tienen mayor cantidad de contenidos fenolicos que los destinados a reducir el ingreso a la colmena. (Bedacasrrabure et al., 1999). Investigaciones científicas develan las respuestas a muchos interrogantes acerca de los mecanismos de acción que explican sus propiedades cicatrizantes, estimulante del sistema inmunológico y

antimicrobiano, anticancerígeno, etc. Lo anterior ha traído como consecuencia una creciente utilización de productos en base a propóleos como suplementos dietarios, medicina veterinaria y cosmetológicos entre otros (Bedacasrrabure et al., 1999).

La composición química básica del propóleo es de 50 - 55% de resinas y bálsamos, 30-40% de cera de abeja, 5-10% de aceites esenciales o volátiles, 5% de polen y 5% de materiales diversos (orgánicos y minerales). Estos compuestos extraídos por la abeja del reino vegetal, son en gran medida responsables de las propiedades antimicrobianas, antimicótica, inmunomoduladora y antioxidante del propóleo (Propavko, S. et al 1980)

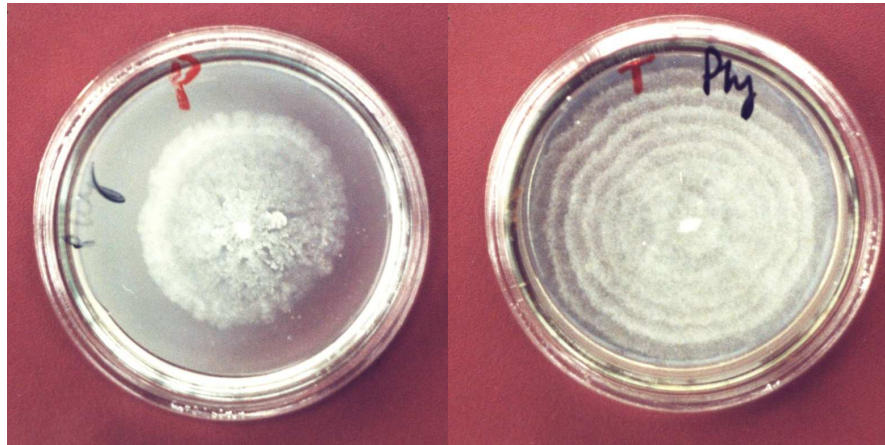
Estudios realizados en la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina, demostraron la actividad antifúngica de propóleos de bosques de la provincia de Misiones. Se realizaron ensayos con *Colletotrichum gloesporoides* patógeno que genera en plantas la enfermedad conocida comúnmente como antracnosis. Así también se comprobó en mencionado estudio sobre la actividad fúngica de diferentes orígenes de propóleos. Concluyendo que no existían mayores diferencias en la actividad de diferentes orígenes. (Sosa l. et al 2000)

La preparación realizada para los ensayos in vitro siguieron la realizada por los campesinos. Los ensayos consistieron en preparar medios de cultivo con propóleo versus cajas testigos que solo contenían el medio de cultivo, en los mismos se sembraron cepas de los patógenos comunes y de mayor incidencia para las zonas de producción involucradas en el estudio. Las cajas de petris fueron colocadas en estufa para incubación a 24°C las evaluaciones se realizaron a las 48 y 72 horas de incubación.

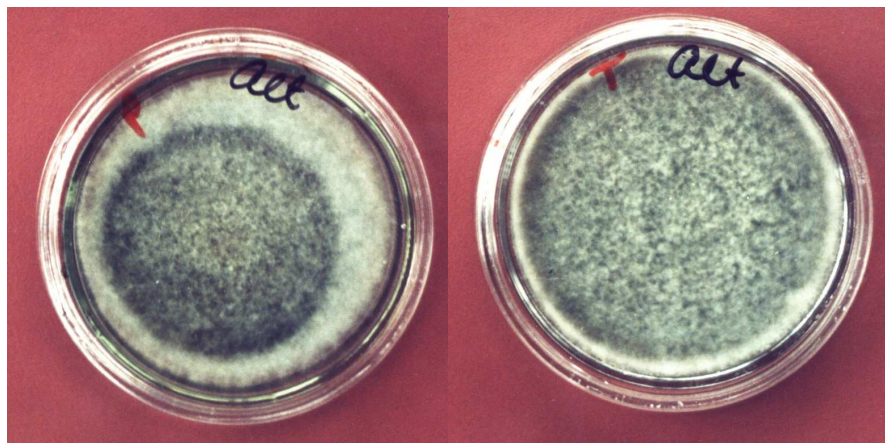
### Preparación del medio de cultivo

Se utilizo como medio base Agar papa Glucosado al 2%, en cajas de petri, adicionado con 1% de Propóleo (extracto al 10% en etanol) es decir 250 ml de medio más 2.5 ml de propóleo (filtrado 0.5  $\mu$ m).

**Fotografía N°1:** a la izquierda colonia de *Phytophthora sp* desarrollada en medio con extracto de propóleo, a la derecha colonia desarrollada en medio testigo.



**Fotografía N°2:** a la izquierda colonia de *Alternaria sp* desarrollada en medio con extracto de propóleo, a la derecha colonia desarrollada en medio testigo.



### 3.2.2.2 Ensayos in vitro con extracto de Quimpe (*Coronopus didymus*)

El Quimpe es utilizado por los campesinos como medicina popular desde antaño, se utiliza para el tratamiento de bronquitis y otras patologías infecciosas en la medicina popular.

La utilización de derivados de plantas o sus mezclas han sido utilizadas desde la época del imperio Romano. Es conocido en algunos países el uso tradicional y con éxito de productos naturales tales como los piretroides que se obtienen a través del crisantemo, los rotenoides obtenidos a partir de especies de Faboidea y las nicotinas.

La utilización de plantas medicinales es parte de la cultura popular. Estas son utilizadas para prevenir y tratar enfermedades comunes así también como bebida y alimento. Las plantas medicinales poseen en su constitución sustancias que le confieren particularidades en su accionar, estos principios sumados a los componentes comunes de todo vegetal desencadenan diversas reacciones en los organismos vivos, ya sea animales o vegetales.

En un trabajo desarrollado en Paraguay, se analizaron 98 especies vegetales, pertenecientes a 46 familias botánicas, a los efectos de determinar la acción fungicida o bactericida de los extractos de las mismas, se determinaron que 9 de ellas poseían efecto contra los fitopatógenos, este trabajo realizó la extracción de los concentrados vegetales mediante el hervor durante 20 minutos del tejido vegetal fresco. Los vegetales cuyos extractos mostraron propiedades fungicidas y bactericidas son: ajo, palo santo, chirca, guayaba, eucalipto, cebolla, quebracho colorado, agrial, y pino. (Stauffer A. et al. 2000). Es observable en el trabajo

precedente que la preparación de los extractos por parte del campesinado no es siempre de la misma manera, pues según el vegetal la preparación es diferente, llegándose en algunos casos a considerar los minutos de hervor.

El “Quimpe”, *Coronopus didymus* (L) Brassicacea, fue seleccionado para el presente trabajo por su abundancia en parcelas hortícola y por el uso en la medicina popular de la población de los valles en que se desarrolla el presente trabajo. Esta es una planta anual rastrera, con hojas muy divididas, planta de origen sudamericano, pero actualmente naturalizada en los países templados de todo el mundo. En Argentina se lo encuentra desde Jujuy hasta Tierra del Fuego. Es una “maleza”, pues prefiere los suelos laboreados.

Los tallos contienen una esencia con senevol y una peroxidasa. El quimpe es muy digestivo, amargo, aromático, algo picante, consumido además en ensaladas. Posee un elevado contenido de vitamina C, se emplea toda la planta en cocimiento, el que debe ser de pocos minutos (no más de dos) (Ratera E et al, 1980).

Al igual que con la preparación del propóleo la preparación realizada para los ensayos in vitro siguieron la receta realizada por los campesinos.

Los ensayos con quimpe consistieron en preparar medios de cultivos con extracto de quimpe versus medios testigos (APG 2%), en los mismos se sembraron cepas de los patógenos comunes y de mayor incidencia para las zonas de producción involucradas en el estudio. Los cultivos se incubaron a 24°C.

El Medio base utilizado fue Agar papa Glucosado al 2%, adicionado con infusión de quimpe al 10% (filtrado 0.5  $\mu$ m). La infusión se realizó mediante el hervor de 30 segundos de una parte de quimpe fresco en 10 partes de agua. El extracto colado es el utilizado como infusión para luego ser diluido el medio de cultivo.

Los patógenos aislados fueron *Alternaria sp.*, *Sclerotinia sp.*, *Fusarium sp.*, *Sclerotium sp.* y *Phytophthora sp.*, extraídos de muestras de tomate y berenjena, de plantaciones de agricultores familiares de la localidad de Yuto y Palma Sola, Jujuy, Argentina.

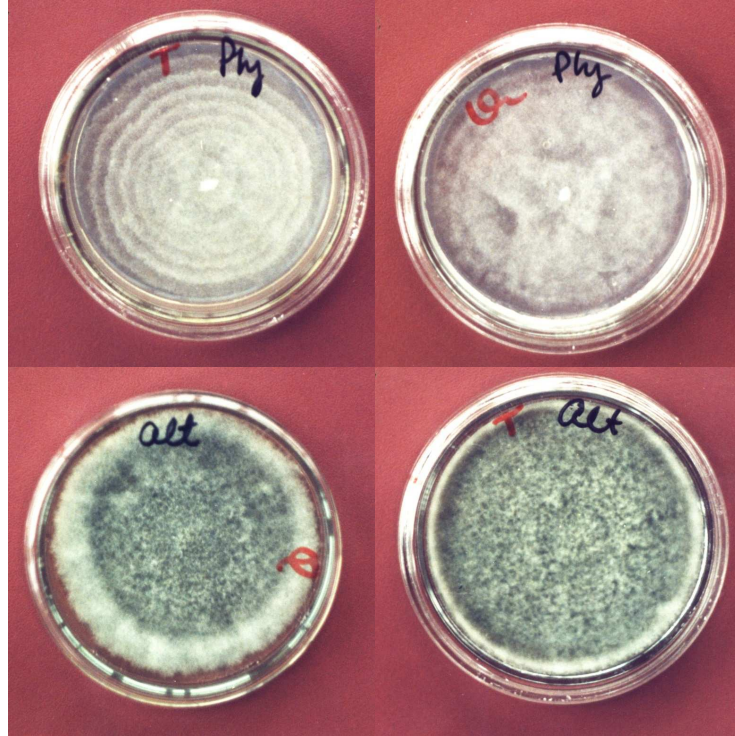
Se realizaron 5 repeticiones sobre cada medio (con extracto de propóleo y extracto de quimpe) y 5 repeticiones testigo sobre APG 2% solo.

Las evaluaciones se realizaron a los 6 días, midiéndose el crecimiento radial en centímetros de colonias en cada tratamiento, como así también el desarrollo de estructuras de reproducción, de gran importancia para *Sclerotinia sp* y *Sclerotium sp*, cuyas estructuras, los esclerocios, son de alta resistencia.

**Fotografía N°3:** planta de quimpe, *Coronopus didymus*.



**Fotografía N°4:** a la izquierda arriba colonia de *Phytophthora* en medio testigo, a la derecha arriba colonia de *Phytophthora* en medio con extracto quimpe, abajo y a la izquierda colonia de *Alternaria sp* en medio con extracto de quimpe y a la derecha y abajo colonia de *Alternaria sp* en medio testigo.



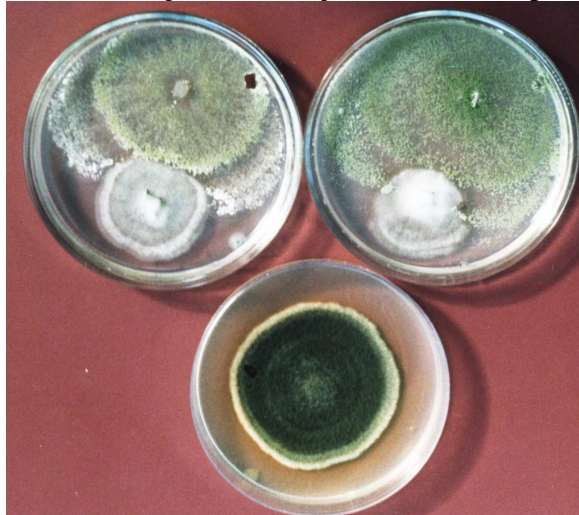
### 3.2.2.3 Desarrollo de cepas de biocontrolador, análisis de la capacidad inhibidora para diferentes agentes causantes de fungosis presentes en la zona de cultivo de tomate.

A los efectos se aislaron cepas de diferentes fuentes, tales como sustrato de selva, madera de aserradero, compost, tierra de de cultivos. Los aislamientos fueron testeados mediante cultivos enfrentados con *Phyophthora sp*, *Sclerotinia sp*, *Sclerotium sp*, *Fusarium sp* y *Alternaria sp*.

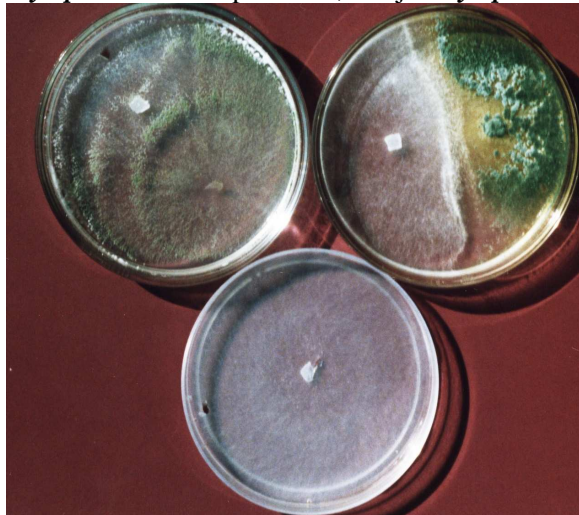
Las siembras se realizaron en cajas de petri e incubadas durante 48 horas a 24°C.

Para el análisis se tomo el porcentaje de inhibición de crecimiento radial (%ICR) y la formación de estructuras reproductivas. Sometiéndose luego los resultados a un análisis estadístico. Para cada tratamiento se tomaron 3 repeticiones.

**Fotografía N°5:** siembras duales o apareadas, arriba a la izquierda *Alternaria* vs cepa T-016, a la derecha *Alternaria* vs cepa T-017, abajo *Alternaria* testigo.



**Fotografía N°6:** siembras duales o apareadas, arriba a la izquierda *Phytophthora* vs cepa T-012 a la derecha *Phytophthora* vs cepa T-018, abajo *Phytophthora* testigo.



**3.2.3. Estudios comparativos a campo de la tecnología tradicional campesina asociada a la medicina popular, convertida en herramienta tecnológica para**



la producción orgánica, para el control de patógenos vegetales en etapas de transición y con el objeto de observar bajo la mirada “científica” los efectos de tecnologías campesinas y compararlas con agentes de control biológico, tecnología convencional propuesta en la actualidad por el mercado de insumos agrícolas para sistemas agroecológicos de producción.

Ensayo in vivo: 21/02/05

Tomate variedad tipo pera var. Río Grande, cultivado inicialmente en almacigo y transplantado a los 50 días de la emergencia de las plantas. Las plantas se transplantaron en bolsas con un sustrato mezcla de 1/3 parte de arena, 1/4 de compost y 1/3 tierra franco arenosa, las medidas de las bolsas eran de 45 cm de profundidad por 20 cm de diámetro, las plantas se condujeron hasta el 2° hilo.

**Fotografía N°7:** vista general de las plantas de tomates infectadas ya por viruela. Fotografía tomada una semana antes de la evaluación del ensayo.



Patógeno considerado para el análisis: **Infección natural por viruela del tomate,**

*Septoria lycopersici*

**Los tratamientos realizados fueron:**

Cepas de antagonistas: *Trichoderma* sp

Cepa T-17:

1° aplicación  $1.5 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias,

2° aplicación  $3.0 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias

3° aplicación  $2.2 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias

Cepa T-18:

1° aplicación  $1.4 \times 10^6$  unidades formadoras de colonias

2° aplicación  $2.2 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias

3° aplicación  $1.3 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias

Cepa T-12:

1° aplicación  $2.4 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias

2° aplicación  $7.8 \times 10^6$  unidades formadoras de colonias

3° aplicación  $1.6 \times 10^7$  unidades formadoras de colonias

Propóleo: 100 ml de extracto en etanol al 10% en 10 litros de agua.

Quimpe: 1 litro de infusión en 10 litro de agua

Las aplicaciones se realizaron con mochila de 20 litros, con pico cono lleno, las pulverización se realizaron para todos los tratamientos hasta punto de goteo.

**Fotografía N°8:** izquierda, preparación en mochila manual del caldo con *Trichoderma sp*, en el filtro se observan los granos de arroz en los que se cultivaron las cepas del biocontrolador. Derecha, frascos con caldo muestreado luego del asperjado con Trichoderma, a los efectos de medir la cantidad de unidades formadoras de colonias liberadas en los tratamientos.



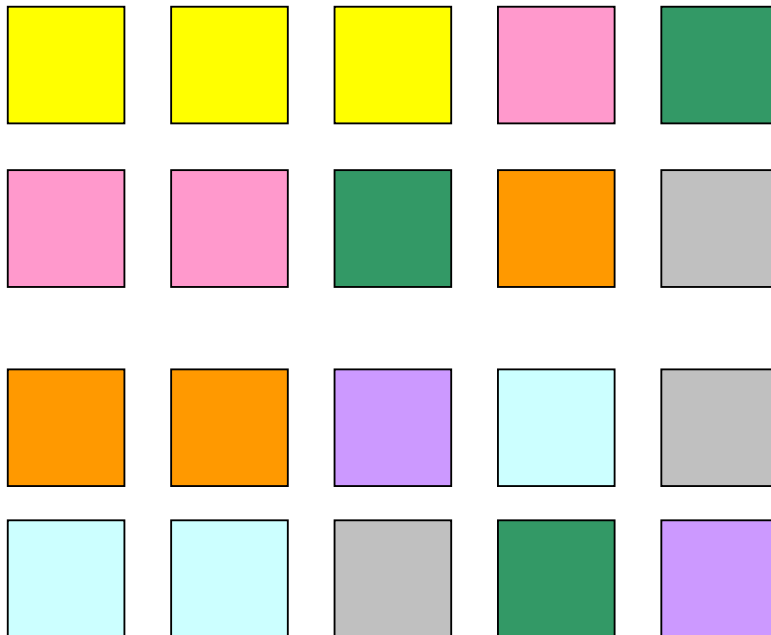
Las fechas de las aplicaciones fueron:

Primera aplicación: 17/03/05




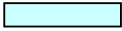



Segunda aplicación: 28/03/05

Tercera aplicación: 07/04/05

El diseño del ensayo fue un DCA, dada la homogeneidad de las plantas.



## Referencias:

	Propóleo (Tratamiento 1)
	Quimpe (Tratamiento 2)
	Cepa T-17 (Tratamiento 3)
	Cepa T-18 (Tratamiento 4)
	Cepa T-12 (Tratamiento 5)
	Cepa T-15 (Tratamiento 6)
	Testigos (Tratamiento 7)

**3.2.4. Estudio en campo de tecnología tradicional campesina a los efectos de plantear lo complejo de la tecnología tradicional, y la acción de la misma en el patógeno, en el hospedero, como si también de la multiplicidad de procesos que desencadenan y/o favorecen y la consecuente generación de una multiplicidad de interrelaciones, observadas bajo diferentes indicadores, como la brotación, el cambio de color de la plantas, en sanidad, la firmeza de los frutos, tamaño de hojas, entre otras.**

Se realizaron ensayos comparativos de distintas concentraciones de ambos extractos enfrentados a un testigo, en una plantación de tomate dentro de la huerta comercial de agricultores familiares. El ensayo se realizó entre los meses de noviembre de 2004 y febrero del 2005, en una plantación de tomate pera var. Río grande conducido a dos hilos.

**Fotografía N° 9:** Cultivo de tomate en el que se realizó el ensayo de campo, la conducción fue a dos hilos, la variedad Río grande (pera de crecimiento determinado).



Los tratamientos realizados fueron:

*Tratamiento 1. Extracto de propóleo - concentración en agua de 0.1%.*

*Tratamiento 2. Extracto de propóleo - concentración en agua de 1%.*

*Tratamiento 3. Extracto de propóleo - concentración en agua de 10%.*

*Tratamiento 4. Extracto de quimpe - concentración en agua de 0.1%.*

*Tratamiento 5. Extracto de quimpe - concentración en agua de 1%.*

*Tratamiento 6. Extracto de propóleo - concentración en agua de 10%.*

*Tratamiento 7. Agua como testigo.*

*Tratamiento 8. Extracto de propóleo - concentración en agua de 1% + extracto de quimpe a una concentración de 1%.*

Las aplicaciones se realizaron con mochila manuales de 20 litros, picos con pastillas como lleno con helicoidal, las aplicaciones se realizaron a punto de goteo.

**Fotografía N°10:** Equipo manual con el que se realizaron las aplicaciones de los extractos (tratamientos).



Todos los tratamientos se realizaron luego de dos semanas de trasplantado el tomate y con un intervalo de 10 días entre aplicaciones, llegándose a realizar un total de 7 aplicaciones.

**Fotografía N°11:** vista general del ensayo de campo y aplicación de los tratamientos con el equipo manual.



El diseño estadístico del ensayo consistió en un DCA, debido a la homogeneidad de la parcela, habiéndose eliminado del diseño del ensayo los bordes, tanto plantas como filas, para cada uno de los 8 tratamientos se realizaron 6 repeticiones. Cada repetición consto de 3 filas de 40 plantas.

A los efectos del muestreo para la evaluación se tomaron solo la fila del medio de cada repetición y de ella las 5 plantas centrales.

Las variables tenidas en cuenta para el análisis fueron:

1.- Cantidad de hojas afectadas por los tizones, infección natural, *Phytophthora infestans* y *Alternaria deucii*. A los efectos se tomaron las hojas centrales de las plantas, las que fueron evaluadas según la intensidad del daño ocasionado por los patógenos citados anteriormente.

A los efectos de la evaluación se desarrollo una escala cualitativa de intensidad de daño *Alternaria sp* y *Phytophthora sp*, tomándose la sumatoria de ambas patología y la afectación de área foliar provocada por las mismas. La escala tiene la siguiente valoración:

1. Grado 0: hoja sin daño (nada)
2. Grado 1: hoja hasta con un 25% de daño (moderado)
3. Grado 2: hojas hasta con un 50% de daño (medio)
4. Grado 3: hojas hasta con mas del 50% de daño (alto)

**Fotografía N°12:** a la izquierda hoja con grado 1 - a la derecha hoja con grado 3.  
Tomadas durante la evaluación.



Para el análisis de los datos se considero la Moda y la distribución de los grados.

2.- Se tomo el tamaño de las hojas evaluadas, con el objeto de realizar una analogía con el posible efecto de los extractos en el crecimiento de las plantas.

Los datos se analizaron estadísticamente mediante un ANOVA y la comparación de medias con el Test de Rangos Múltiples de Duncan.

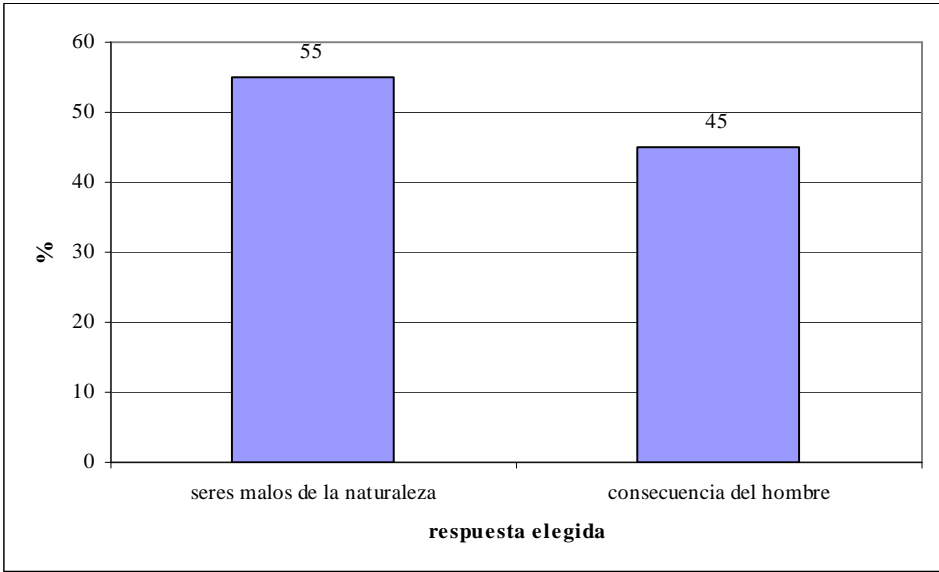


**CAPITULO 4. RESULTADOS**

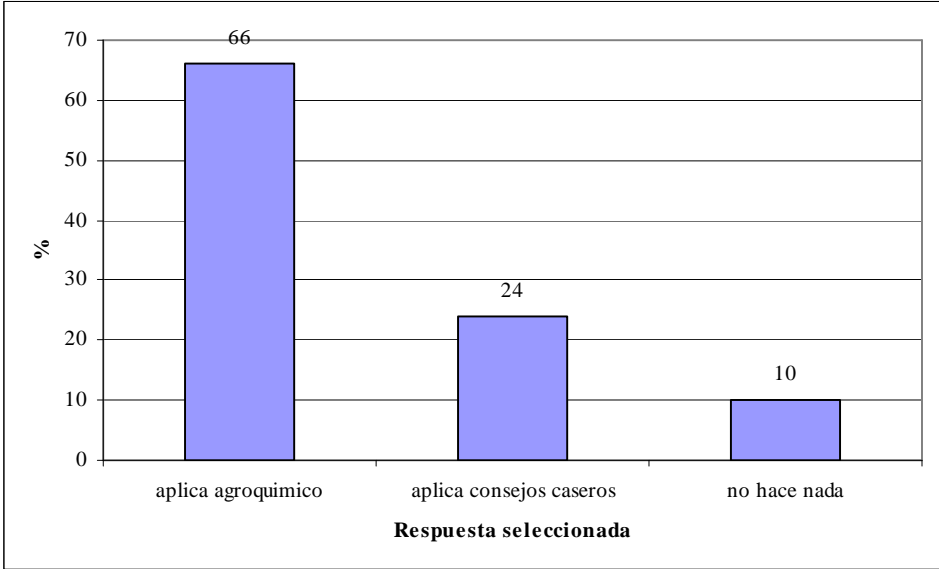
**4.1. Estudio de las percepciones de los agricultores familiares sobre la tecnología, los saberes populares y el modelo de desarrollo agrícola convencional. Resultados de las encuestas.**

**4.1.1 Posiciones que toman los campesinos cuando se habla de plagas.**

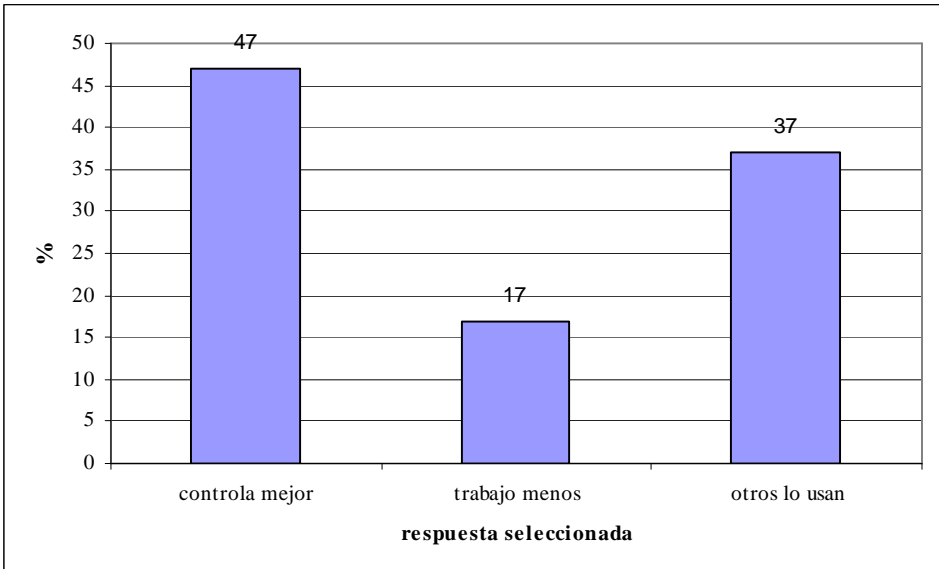
**Grafico N°1: Porcentajes según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “¿que son las plagas?”**



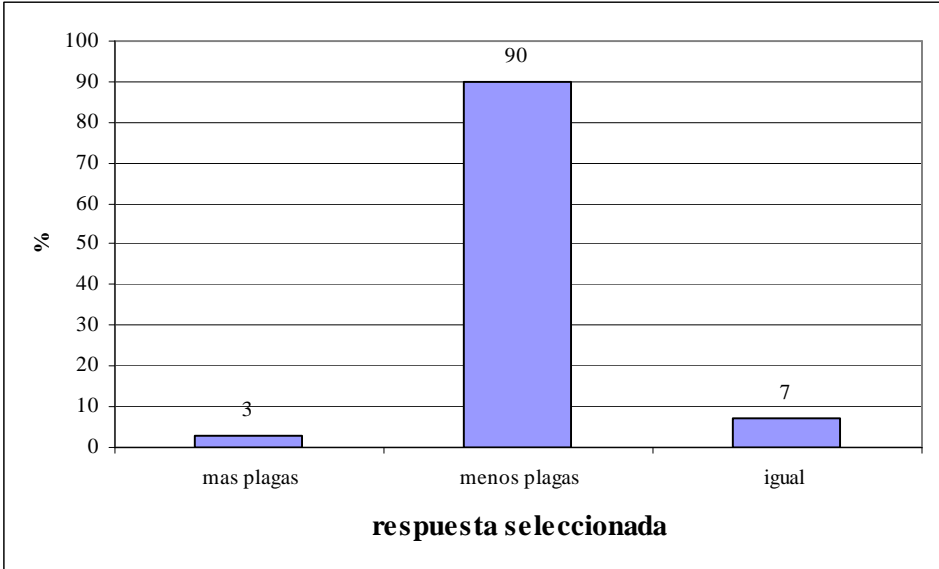
**Grafico N°2: Porcentajes** según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “que hace Ud. Con las plagas?”



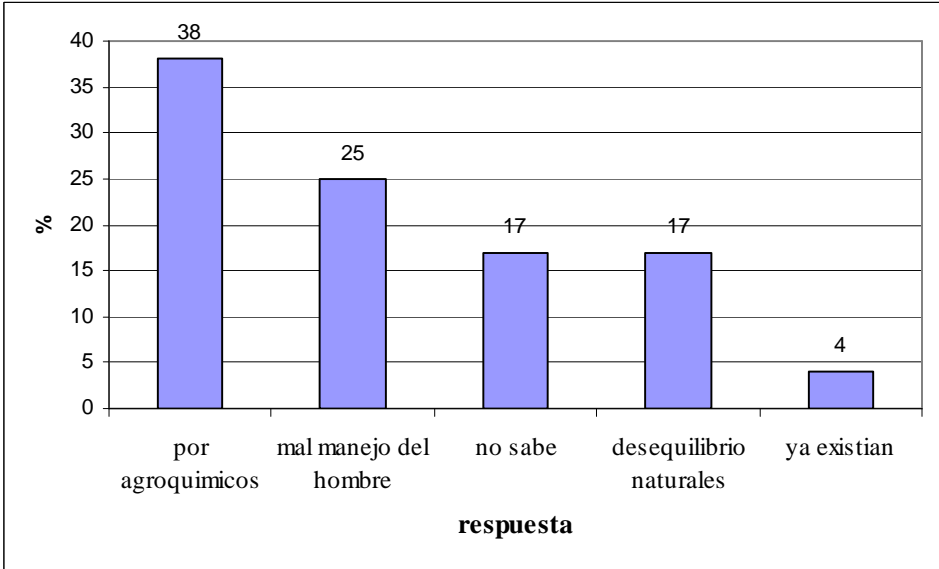
**Grafico N°3: Porcentajes** según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “por que utiliza o utilizo agroquímicos?”



**Grafico N°4: Porcentajes** según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “¿antes había menos o igual cantidad de plagas?”

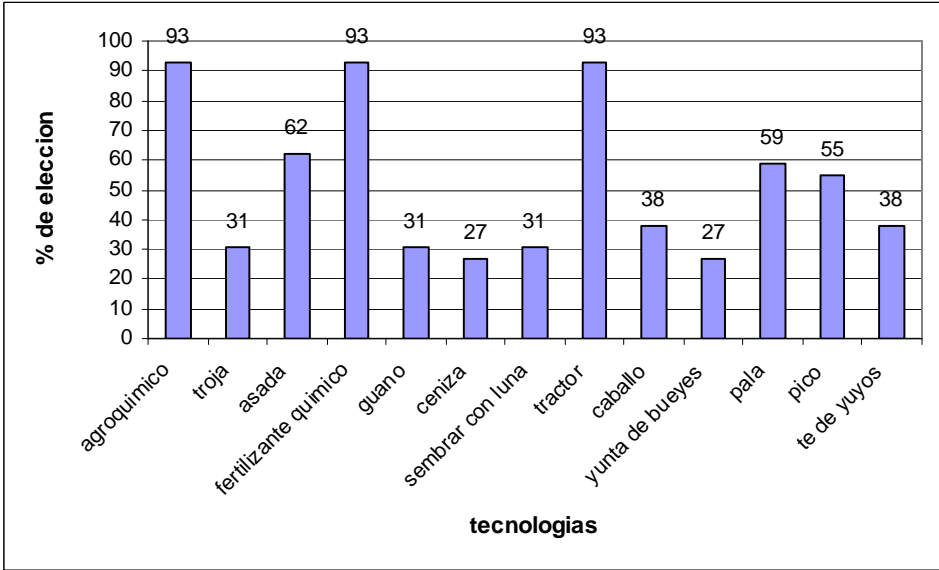


**Grafico N°5: Porcentajes** según repuesta seleccionada en la encuesta al preguntar: “¿por que están las plagas?”

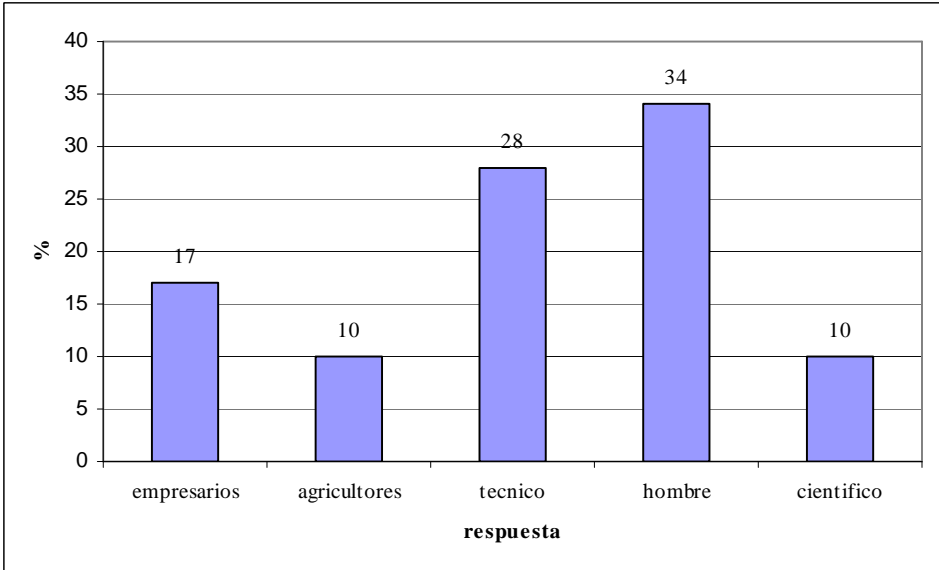


**4.1.2. Posición de los campesinos con respecto a la tecnología:**

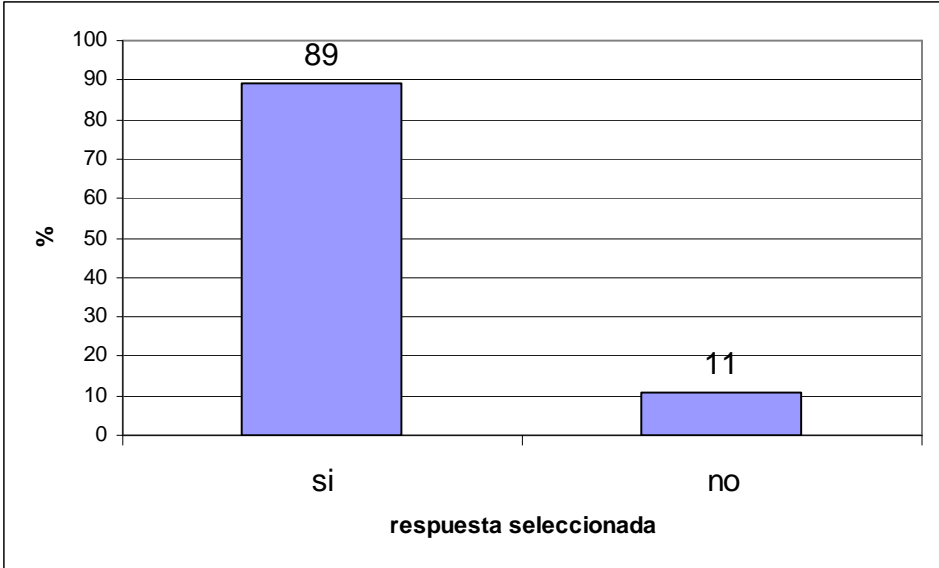
**Grafico N°6: Porcentajes** de elección de los diferentes tipos de tecnologías planteados en listado de la encuesta, considerados como tecnología por los encuestados.



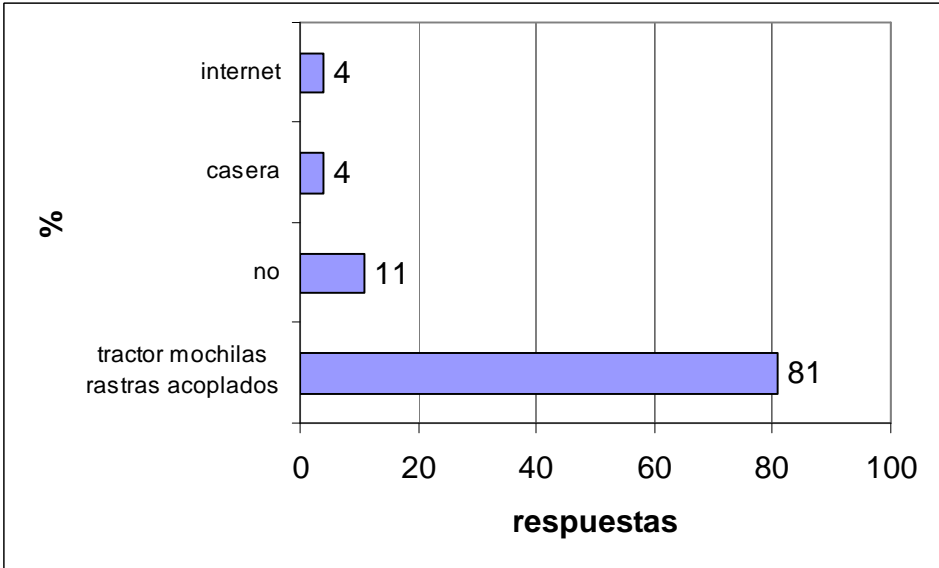
**Grafico N°7: Proporción** de respuestas al preguntar a los encuestados “¿quien produce la tecnología?”



**Grafico N°8:** proporción de respuestas seleccionada al pregunta: “¿el campesino puede producir tecnología?”

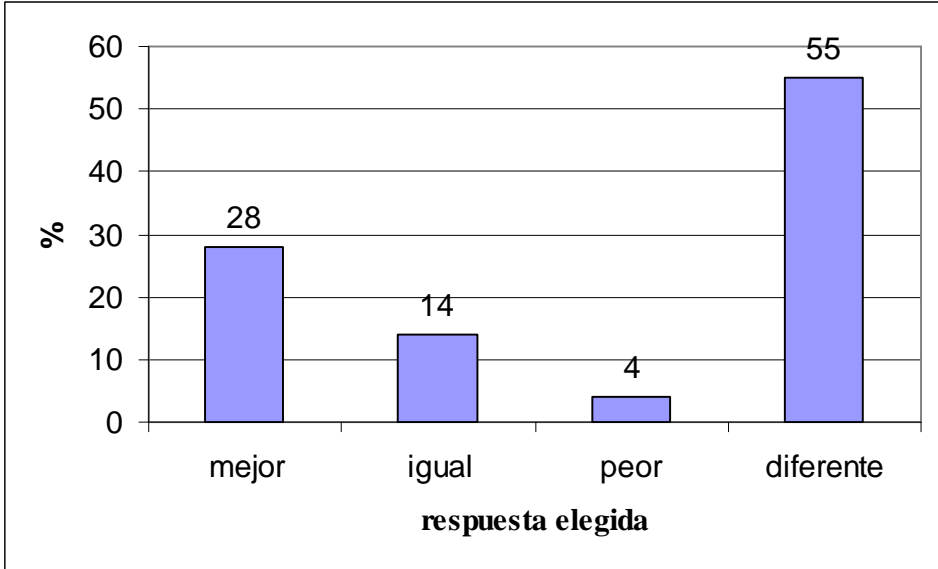


**Grafico N°9:** respuestas entregadas por los encuestados al preguntar sobre a que tipo de tecnología tiene acceso.

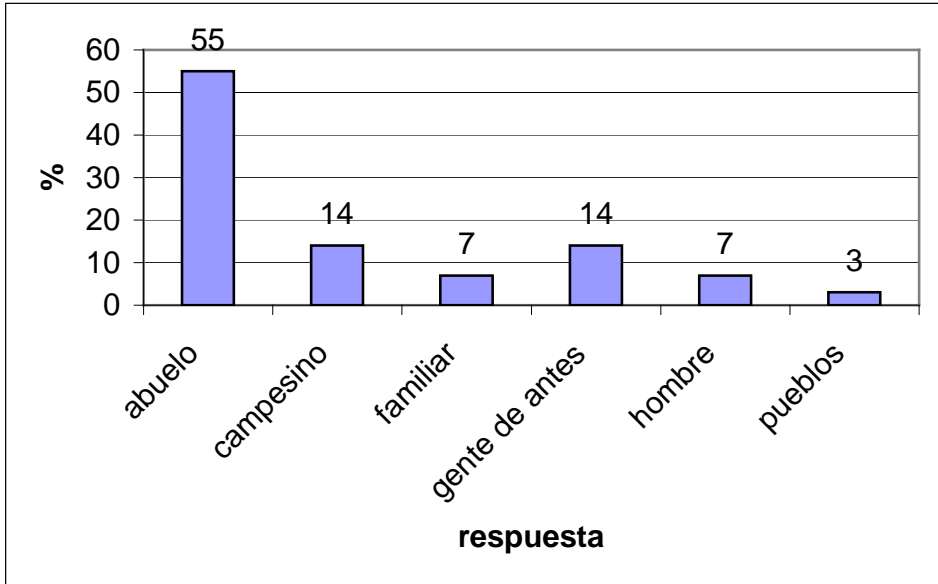


**4.1.3 Posición ante los saberes populares - la medicina casera:**

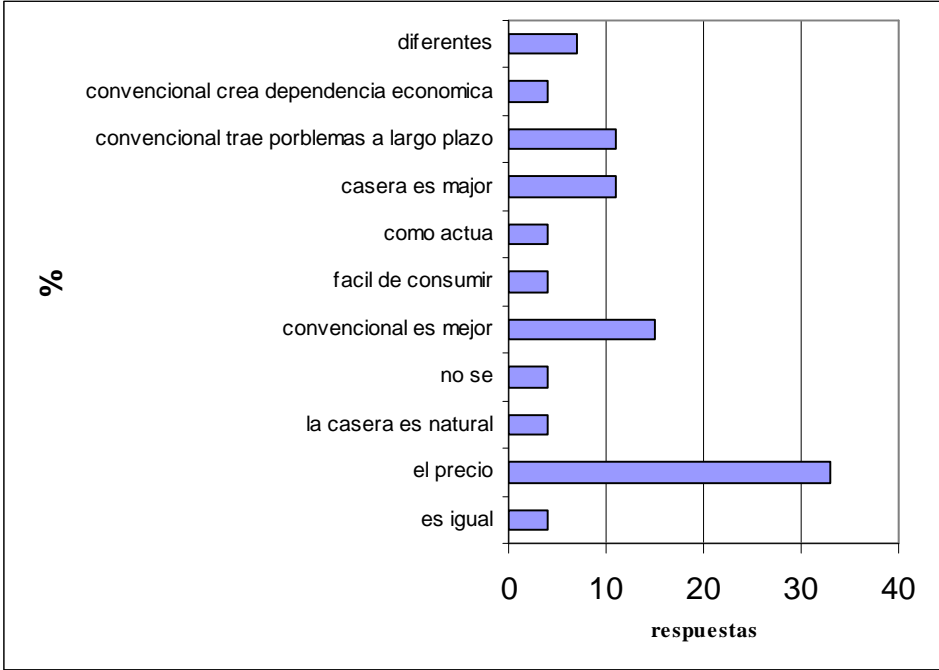
**Grafico N°10:** proporción de respuestas seleccionada al pregunta: “¿la medicina convencional es con respecto a la casera?”



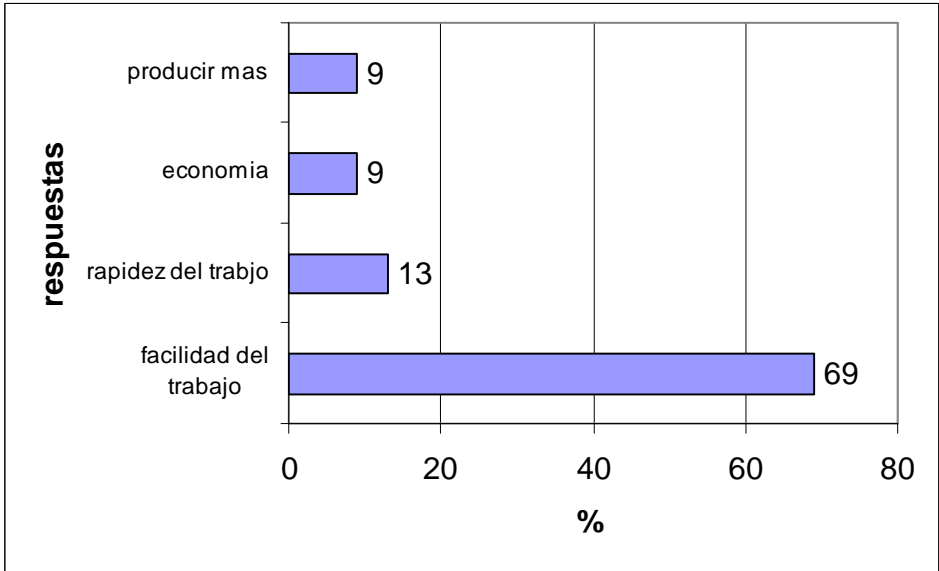
**Grafico N°11:** proporción de respuestas seleccionada al pregunta: “¿quien inventa la medicina casera?”



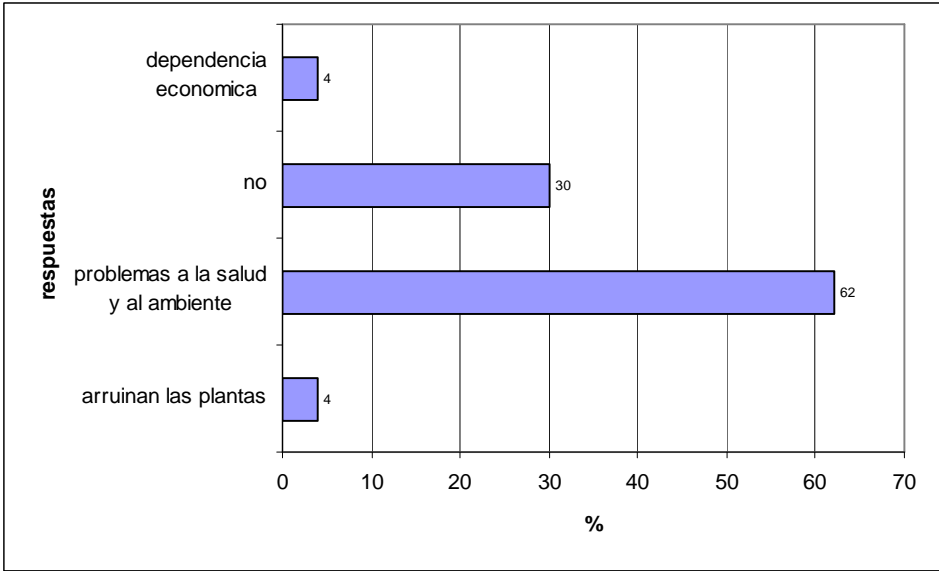
**Grafico N°12:** respuestas entregadas al preguntar sobre la diferencia más grande entre la medicina convencional y la casera.



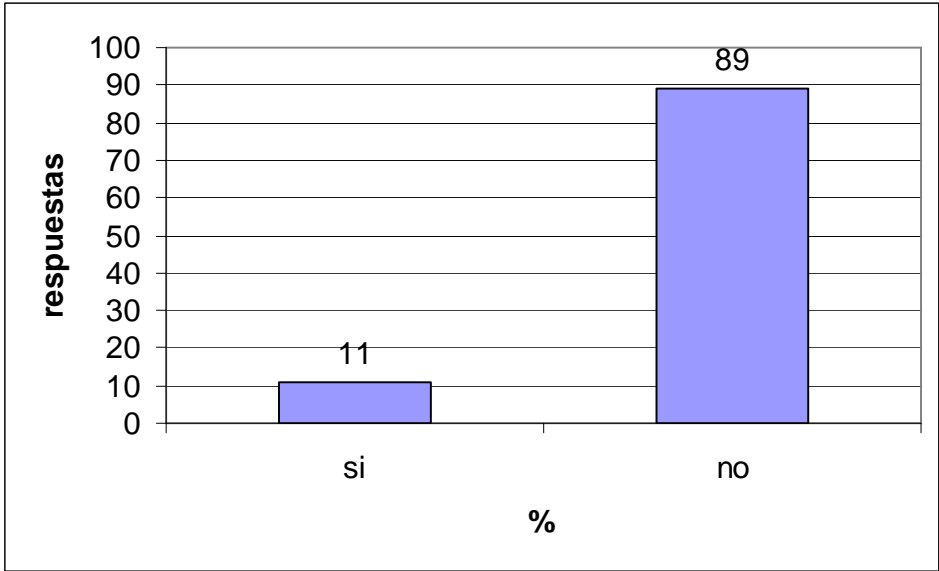
**Grafico N°13:** respuestas entregadas al consultar a los encuestados en que le brinda soluciones la tecnología



**Grafico N°14:** proporción de respuestas entregadas al consultar sobre el conocimiento de problemas que ocasionen las tecnologías convencionales.

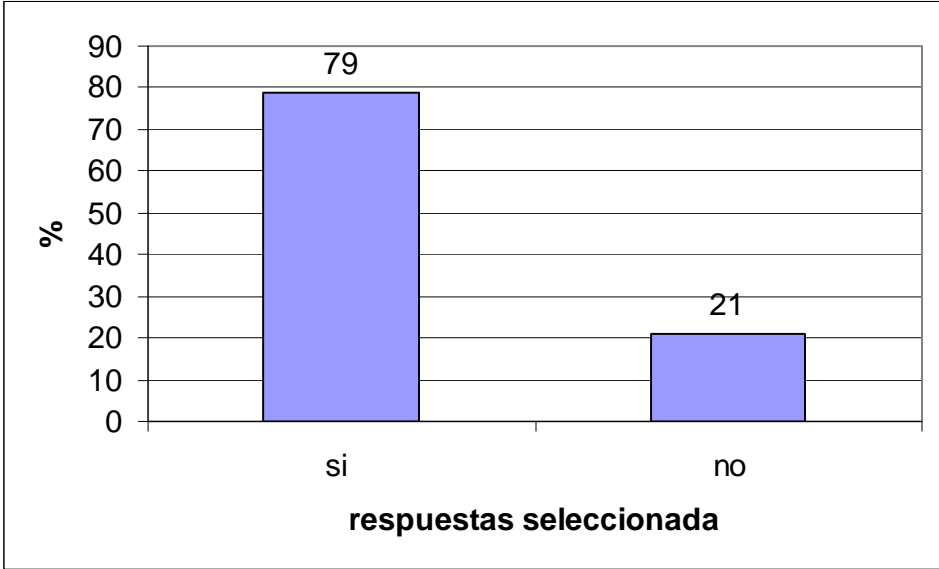


**Grafico N°15:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: "Ud. recibe información de tecnología de las instituciones tipo INTA y Universidad."

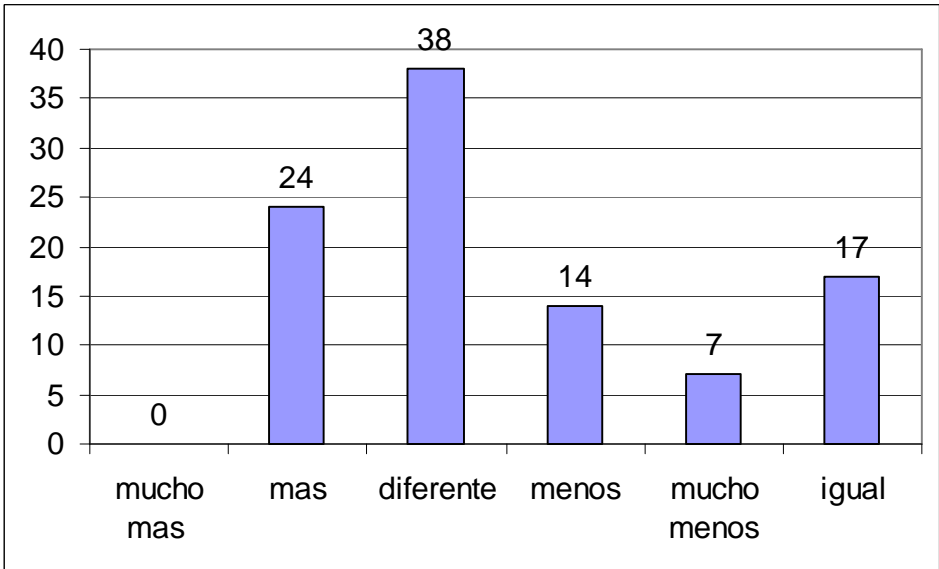




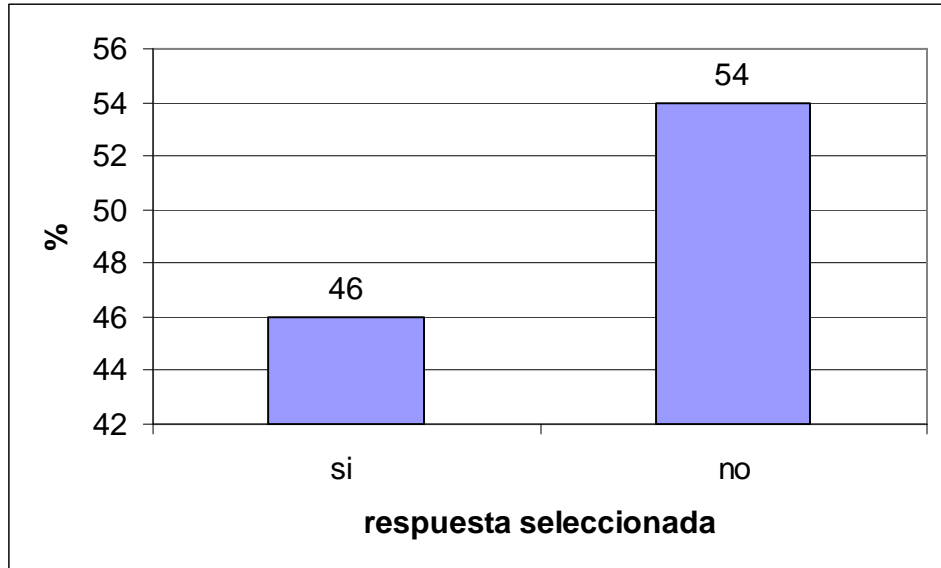
**Grafico N°16:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿existen personas que saben mas?”.



**Grafico N°17:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿un técnico sabe en comparación a un agricultor?”.



**Grafico N°18:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿Ud. Cree que las personas según el origen tienen diferentes capacidades?”.



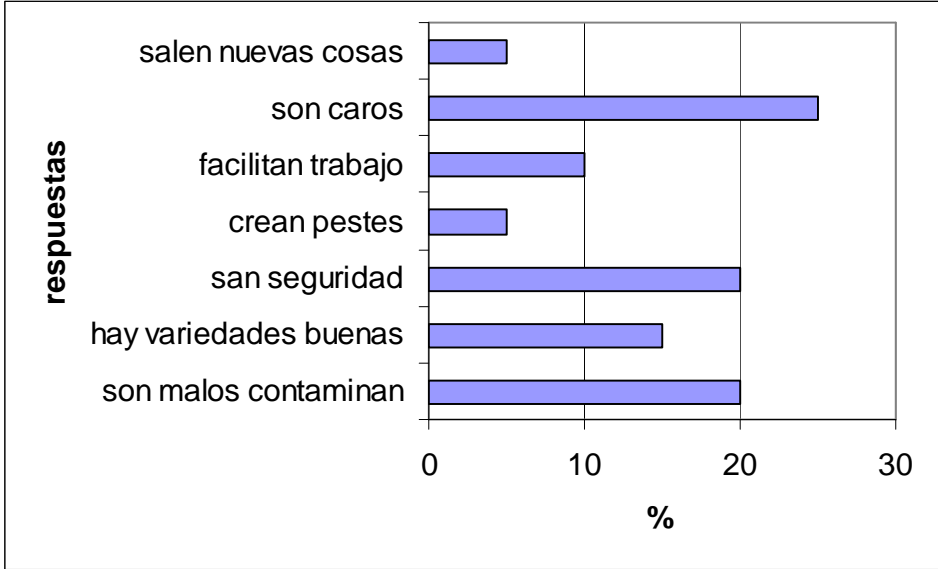
**4.1.4 Posición emocional ante el sistema socio productivo en el que se encuentran inmersos:**

**Cuadro N° 1:** proporción de respuestas seleccionadas por los encuestados en referencia a la comercialización, los intermediarios de comercialización, las plagas y los productos químicos

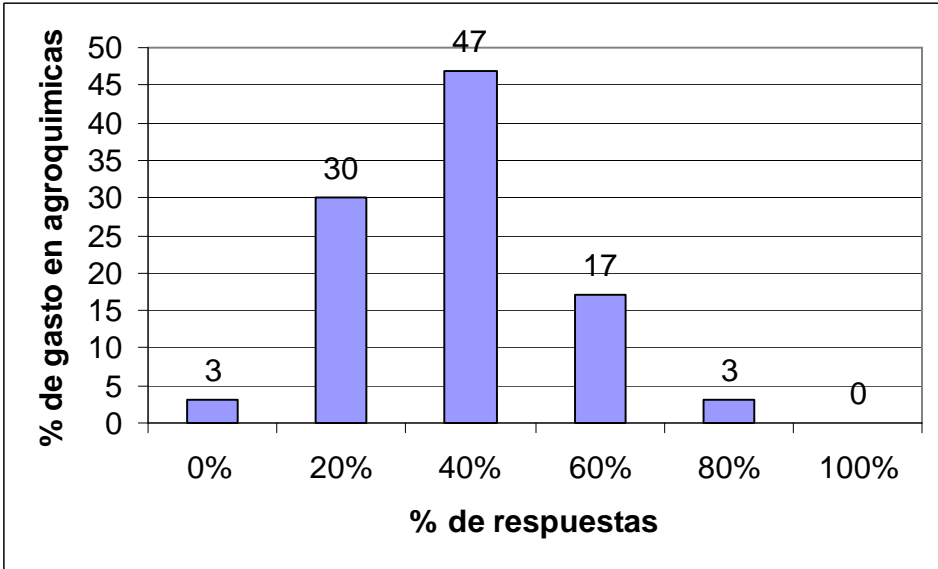
**Respuesta elegida en %**

Rubro	Respuesta elegida en %				
	Muy contento	Contento	Indiferente	Enojado	Muy enojado
Comercialización	0	48	38	14	0
Intermediarios de la comercialización	0	27	59	7	7
Plaga y enfermedades de las plantas	0	0	19	62	19
Productos de las agroquímicas	3	47	12	38	0

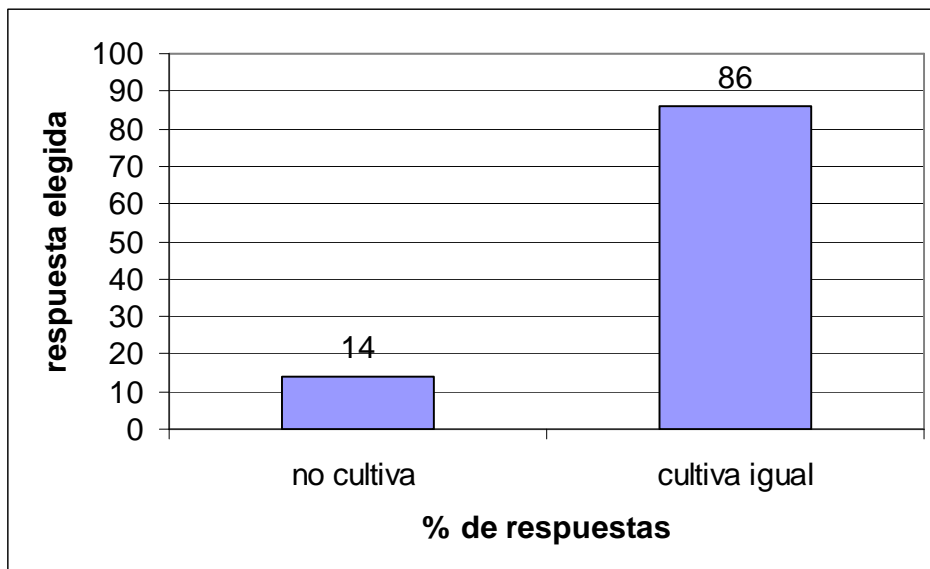
**Grafico N°19:** proporción de respuestas esgrimidas al preguntar: “que opina sobre semillas y agroquímicos?”.



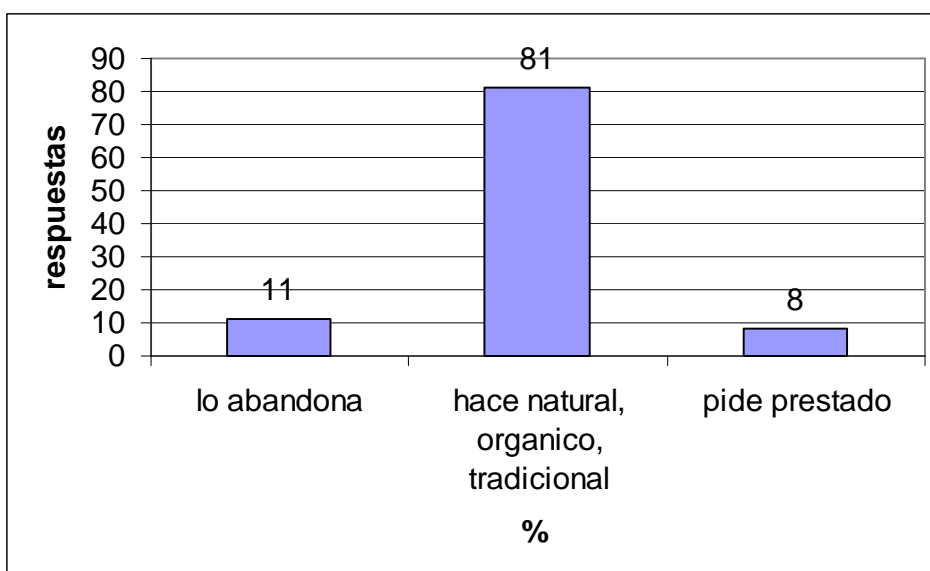
**Grafico N°20:** proporción de gasto en agroquímicos y semillas del costo total de producción.



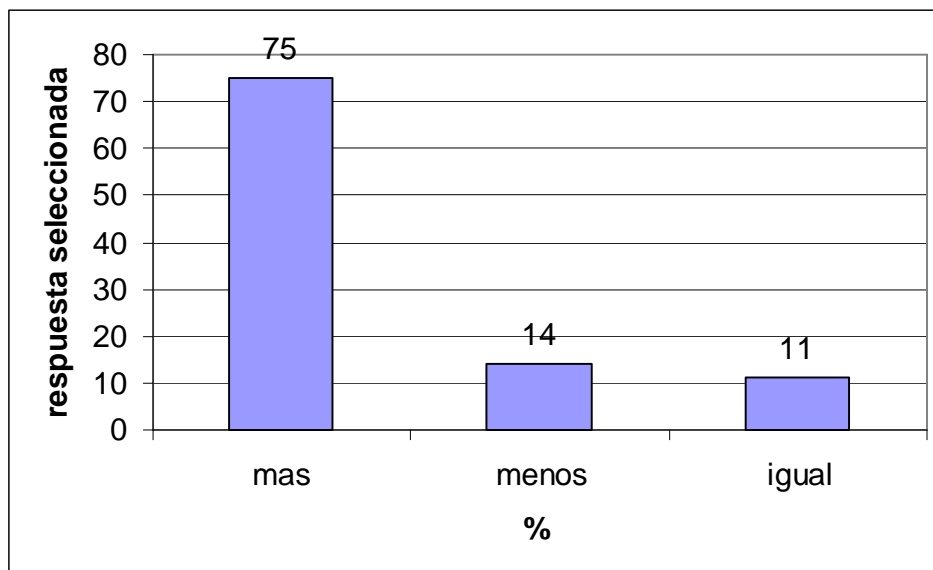
**Grafico N°21:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿si no consigue agroquímicos que hace?”.



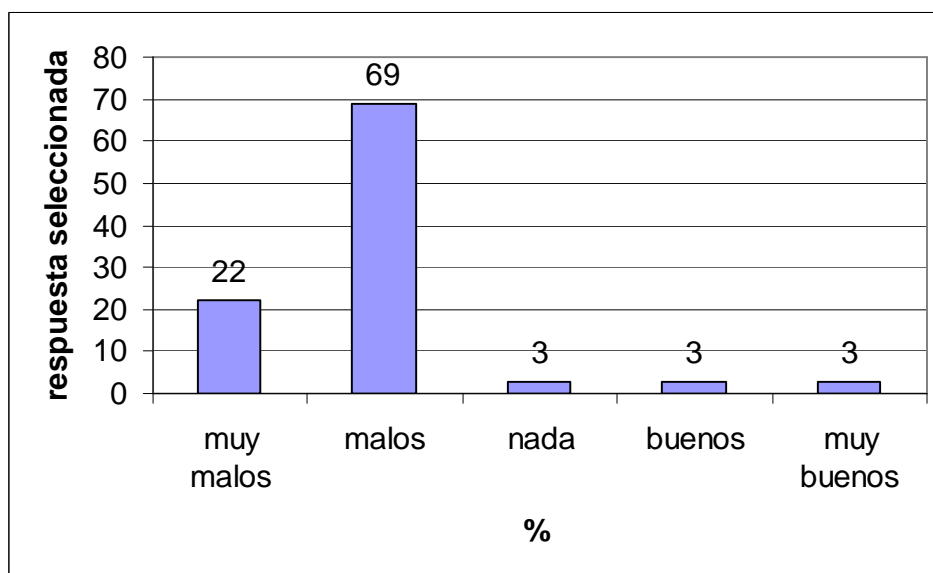
**Grafico N°22:** repuestas emitidas pro los encuestados al preguntar que realizaría cuando no consiga agroquímicos.



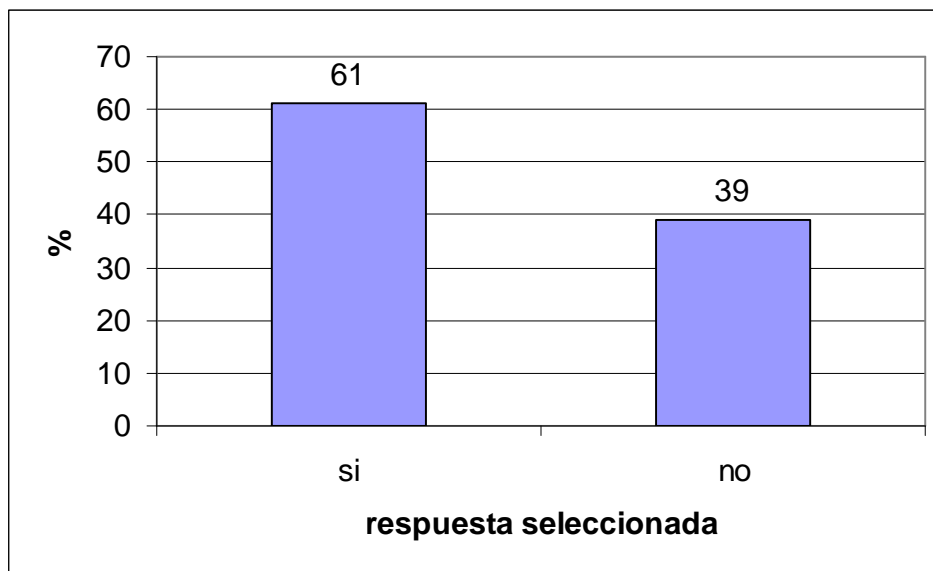
**Grafico N°23:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “como agricultor se siente mas o menos libre que los abuelos.



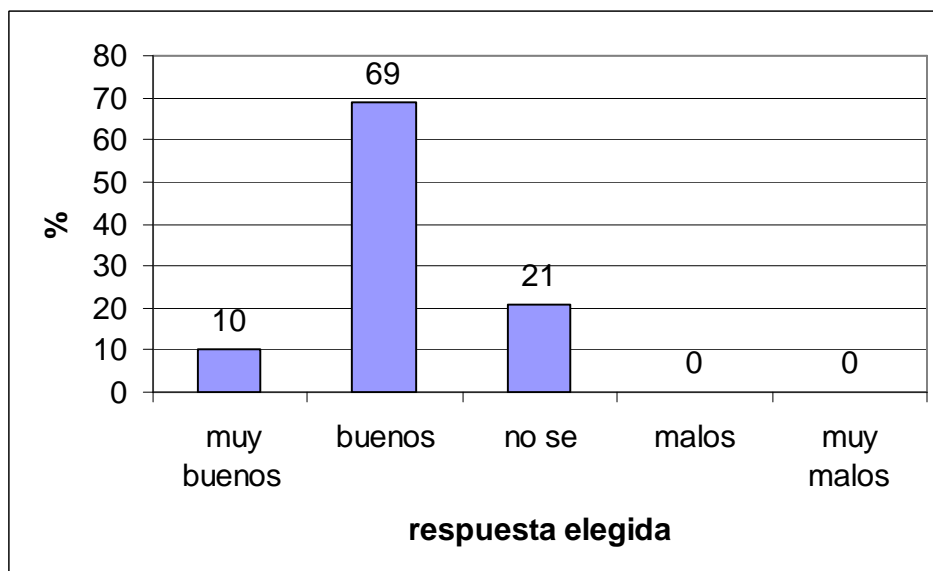
**Grafico N°24:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿los agroquímicos son para la salud?”.



**Grafico N°25:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “su abuelo y/o su papa utilizaban agroquímicos?”.



**Grafico N°26:** proporción de respuestas seleccionada al preguntar: “¿para la sanidad de las plantas los extractos de yuyos Ud. Cree que son?”.



**4.2. Estudio in vitro tecnología tradicional campesina asociada a la medicina popular, tecnológica para el manejo de patógenos vegetales en etapas de transición.**

*Objetivo: observar bajo la mirada “científica” los efectos de dos tecnologías campesinas y compararlas con agentes de control biológico.*

**4.2.1 Ensayos in vitro con extracto de quimpe y propóleo.**

En el cuadro se resumen los resultados obtenidos al cultivar cepas de *Sclerotinia sp*, *Alternaria sp*, *Phytophthora sp*, *Sclerotium sp*, *Fusarium sp* y *Rhizoctonia sp*, todos patógenos de hortalizas aislados de muestras de tomate de la zona en estudio.

Los aislamientos se sembraron en medios agar papa glucosado para el testigo y con los aditivos extracto de quimpe y propóleos para los tratamientos, en los resultados se midió el crecimiento radial de las colonias y la producción de estructuras reproductivas.

**Cuadro N°2:** resumen de resultados ensayos in vitro. Crecimiento radial y producción de estructuras reproductivas, de los patógenos de tomate, en cajas de petris con medio agar glucosado testigo, con adición de extracto de quimpe y extracto de propóleo.

Patógeno	Medio Testigo		Medio c/quimpe		Medio c/propóleo	
	Crecimiento radial	Prod. De estructura reproductivas	Crecimiento radial	Prod. De estructura reproductivas	Crecimiento radial	Prod. De estructura reproductivas
<i>Sclerotinia sp</i>	4.5	18.25*	3.75	0*	3.98	0*
<i>Alternaria sp.</i>	4.23*		3.3*		3.23*	
<i>Phytophthora sp.</i>	4.5**		3.67**		1.9**	
<i>Sclerotium sp</i>	4.5**	194**	0.03**	0**	0.03**	0**

Patógeno	Medio Testigo		Medio c/quimpe		Medio c/propóleo	
	Crecimiento radial	Prod. De estructura reproductivas	Crecimiento radial	Prod. De estructura reproductivas	Crecimiento radial	Prod. De estructura reproductivas
<i>Fusarium sp.</i>	5.4**		4**		0**	
<i>Rhizoctonia sp.</i>	5.50**		5.25**		0**	

\* diferencias significativas \*\* diferencias altamente significativas

#### 4.2.2 Cultivos duales Patógenos Vs *Trichoderma sp*

Se realizaron aislamientos de *Trichoderma sp* de distintos orígenes de las micro regiones de Jujuy, se tomaron muestras de tierra vegetal de las localidades Yuto, Palma Sola, de parvas de Compost de la localidad de Yuto y de Huacalera, Quebrada de Humahuaca.

Se realizaron cultivos duales frente a patógenos aislados de frutas y verduras originarias de las zonas en estudios los efectos de seleccionar las cepas más promisorias para utilizarlas en los ensayos comparativos frente a los tratamientos de propóleo y quimpe en campo.

**Cuadro N°3:** Interacción entre patógenos de hortalizas y diferentes cepas de *Trichoderma sp*. Se indica tipo de interacción según escala y producción de estructura reproductiva para *Sclerotinia sp.* y *Sclerotium sp.*

	<i>Rhizoctonia sp</i>	<i>Sclerotinia sp</i>	<i>Phytophthora sp</i>	<i>Sclerotium sp</i>	<i>Alternaria sp</i>	<i>Fusarium sp</i>
<i>Trichoderma T-004</i>	Tipo B	Tipo D Sin esclerocios	Tipo B	Tipo A Pocos esclerocios	Tipo D	Tipo D
<i>Trichoderma T-011</i>	Tipo B	Tipo B Sin esclerocios	Tipo B	Tipo B Con esclerocios	Tipo D	
<i>Trichoderma T-012</i>	Tipo B	Tipo B Sin esclerocios	Tipo A	Tipo B Sin esclerocios	Tipo D	Tipo B
<i>Trichoderma T-015</i>	Tipo D	Tipo D Sin esclerocios	Tipo D	Tipo D Con 114 esclerocios	Tipo D	Tipo A
<i>Trichoderma T-018</i>	Tipo B	Tipo D con 3 esclerocios	Tipo A	Tipo A	Tipo D	Tipo A
<i>Trichoderma T-017</i>	Tipo B	Tipo D	Tipo D	Tipo B Con 6	Tipo D	Tipo B



	<i>Rhizoctonia sp</i>	<i>Sclerotinia sp</i>	<i>Phytophthora sp</i>	<i>Sclerotium sp</i>	<i>Alternaria sp</i>	<i>Fusarium sp</i>
				<i>esclerocios</i>		
<i>Trichoderma T-014</i>	Tipo B	Tipo B Sin <i>esclerocios</i>	Tipo B	Tipo B Con <i>esclerocios</i> (margen)	Tipo D	Tipo B
<i>Trichoderma T-016</i>	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo A	Tipo D	Tipo A

#### Escala de interacción propuesta por Porter

Tipo A: ínter mezcla mutualista (igual área en caja de petris)  
 Tipo B: antagonista, crece sobre el patógeno  
 Tipo C: inhibición leve (separados)  
 Tipo D: el antagonista rodea al patógeno, sin crecer sobre el  
 Tipo E: tipo antibiosis

**Cuadro N°4:** Porcentaje de inhibición del crecimiento radial (%ICR) de los patógenos a las 48 horas de incubación en estufa a 24 °C.

	<i>Rhizoctonia sp</i>	<i>Sclerotinia sp</i>	<i>Phytophthora sp</i>	<i>Sclerotium sp</i>	<i>Alternaria sp</i>	<i>Fusarium sp</i>
<i>Trichoderma T-004</i>	100	57.5	63.6	8	13.3	57.1
<i>Trichoderma T-011</i>	100	66.6	100	62.5	0	-
<i>Trichoderma T-012</i>	100	81.8	85.7	74.3	0	-
<i>Trichoderma T-015</i>	70	65	67.5	12.5	0	50
<i>Trichoderma T-018</i>	85.7	50	57.1	11.1	42.9	50
<i>Trichoderma T-017</i>	100	66.7	75	90	16.7	100
<i>Trichoderma T-014</i>	100	72	90	65.7	30	93.3
<i>Trichoderma T-016</i>	27.5	50	28.6	32.5	58.3	28.6

**4.3. Estudios comparativos a campo de tecnología tradicional campesina asociada a la medicina popular, convertida en herramienta tecnológica para la producción orgánica, para el control de patógenos vegetales en etapas de transición y con el objeto de observar bajo la mirada “científica” los efectos de la mismas y compararlas con agentes de control biológico, tecnología convencional propuesta en la actualidad por el mercado de insumos agrícolas**

**para sistemas agroecológicos de producción.**

Ensayo de campo en cultivo de tomate (*Lycopersicon sculentum*) tipo pera Variedad Río Grande.

Evaluación de incidencia de Viruela (*Septoria lycopersici*) inicial.

Se evaluaron cuatro hojas compuestas (se contabilizó los folíolos y se realizó el porcentaje de folíolos con viruela) para un total de cuatro plantas por repetición.

**Cuadro N°5:** Análisis de la varianza y comparación de medias para la incidencia inicial de viruela en los distintos tratamientos

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
%fol c/vir.Inicial	112	0.26	0.09	89.96

**Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	valor p
Modelo	28507.24	21	1357.49	1.54	0.0840
Tratamiento	15462.98	6	2577.16	2.92	<b>0.0119</b>
Repetición	13044.26	15	869.62	0.99	0.4760
Error	79339.16	90	881.55		
Total	107846.40	111			

**Test: Tukey Alfa: 0.05 DMS: 31.75436**

Error: 881.5462 gl: 90

Tratamiento	Mediasn
6	19.55 16 A
3	23.52 16 A
4	23.89 16 A
5	25.06 16 A
2	44.18 16 A
7	45.28 16 A
1	49.55 16 A

Letras distintas indican diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ )

No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en lo referente a la incidencia inicial de la enfermedad, es decir homogénea en todos los tratamientos.

La evaluación de incidencia de Viruela (*Septoria lycopersici*) se repitió luego de realizados las tres aplicaciones de cada tratamiento.

De igual manera se evaluaron cuatro hojas compuestas (se contabilizó los folíolos y se realizó el porcentaje de folíolos con viruela) de cuatro plantas por repetición.

**Cuadro N°6:** Análisis de la varianza y comparación de medias para la incidencia luego de tres aplicaciones de cada tratamiento.

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	Aj	CV
%fol c/vir Final	112	0.31	0.15		35.80

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	valor p
Modelo	26808.74	21	1276.61	1.94	0.0171
Tratamiento	21323.60	6	3553.93	5.39	0.0001
Repetición	5485.14	15	365.68	0.56	0.9010
Error	59297.63	90	658.86		
Tota	86106.37	111			

**Test: Tukey Alfa: 0.05 DMS: 27.45227**

Error: 658.8625 gl: 9

0

Tratamiento	Medias	n
4	46.61	16 A
5	60.05	16 AB
2	66.17	16 ABC
7	76.16	16 BC
1	79.91	16 BC
6	83.99	16 BC
3	88.98	16 C

Letras distintas indican diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ )

Se observaron diferencias significativas entre los tratamientos, siendo los mas promisorios para el control de viruela el **tratamiento 4** (Trichoderma cepa T-18), el **tratamiento 5** (Trichoderma cepa T-12) y el **tratamiento 2** (quimpe).

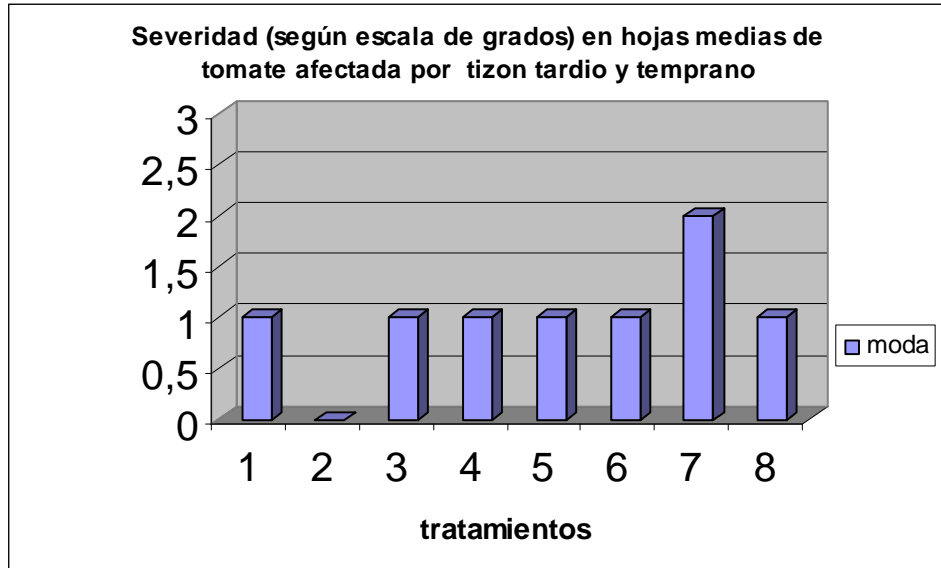
#### **4.4.1 Evaluación del efecto del asperjado de los extractos de quimpe y propóleo sobre la incidencia del *Phytophthora sp* y *Alternaria sp*, tizón tardío y temprano, respectivamente, sobre el cultivo de tomate.**

A los efectos de facilitar el grafico los tratamientos se numeraron de la siguiente manera:

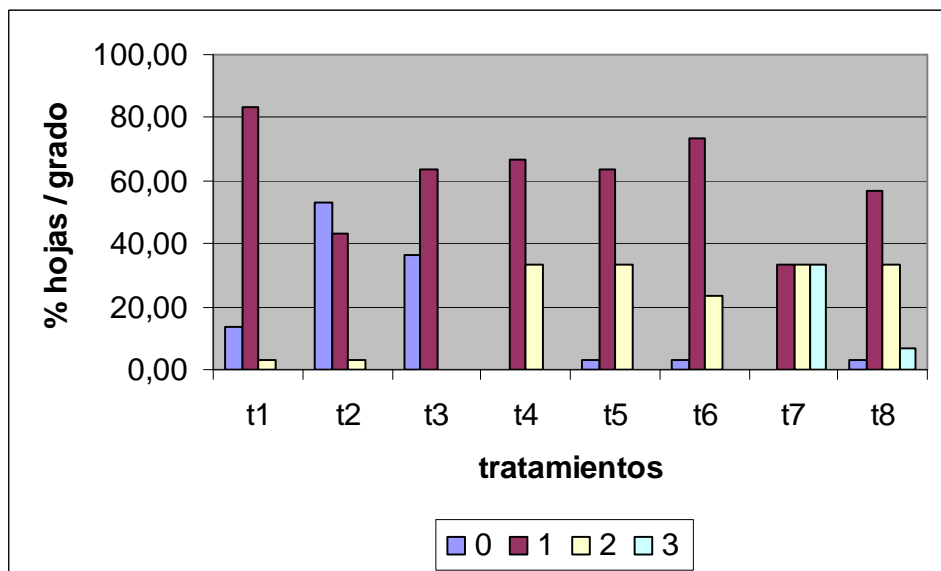
- 1. propóleo 0.1%.*
- 2. propóleo 1%.*
- 3. propóleo 10%.*
- 4. quimpe 0.1%.*
- 5. quimpe 1%.*
- 6. quimpe 10%.*
- 7. agua como testigo.*
- 8. propóleo 1% + quimpe 1%.*

Las plantas al momento de la evaluación estaban conducidas a 2° hilo, en entrada a producción.

**Grafico N° 27:** Valores de Moda para el valor de severidad de afección, los tratamientos con quimpe y propóleo frente al testigo mostraron como moda el grado 1 (hojas con hasta un 25% de daño) mientras que el testigo el grado 2 (hojas con hasta 50% de daño).



**Grafico N°28:** Distribución porcentual de las hojas según grados de afección por tizón tardío y temprano y los diferentes tratamientos.



El tratamiento 7 (testigo) muestra un mayor porcentual de hojas con grado 2 y 3.

Los tratamientos con propóleo mostraron en más de un 90% hojas afectadas solo grado 1 y 2 (tratamientos 1, 2 y 3), mientras que los tratamientos con quimpe ocurren lo mismo pero para el grado 2 y 3 (tratamientos 4, 5 y 6)

#### 4.4.2 Efecto de los extractos de quimpe y propóleo sobre el crecimiento y desarrollo de las hojas, en cultivo de tomate.

A los efectos de evaluar la posible acción de los extractos de quimpe y propóleo, se midieron las hojas centrales de las plantas centrales de la fila central de cada repetición de cada tratamiento. Tomado como medida la longitud entre la unión del pecíolo con el tallo y la punta del foliolo terminal.

**Cuadro N°7:** análisis estadístico y comparación de medias de las longitudes de hojas centrales para los diferentes tratamientos.

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	valor p
Modelo	148,45	7	21,21	6,58	<0,0001
tratamiento	148,45	7	21,21	6,58	<0,0001
Error	128,83	40	3,22		
Total	277,28	47			

Comparación de medias

**Test: Duncan Alfa: =0, 05**

Error: 3, 2207 gl: 40

tratamiento	Medias	n	
2,00	36,70	6	A
6,00	34,70	6	AB
3,00	34,03	6	BC
1,00	33,93	6	BC
8,00	32,27	6	CD
7,00	32,07	6	CD

4,00	31,80	6	CD
5,00	30,97	6	D

*Letras distintas indican diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ )*

Las diferencias son altamente significativas siendo los Tratamientos 1 *propóleo 0.1%*, 2 *propóleo 1%*, 3 *propóleo 10%* y 6 *quimpe 10%* los que mejores resultados dieron.

## CAPITULO 5.

### 5.1 DISCUSION

Al encuestar por quien inventa la medicina casera se puede ver como mencionada construcción esta situada en el pasado. Un 79% responde que la aplicación de los extractos de las plantas son “buenos” para la sanidad de las mismas. Tanto en la justificación del uso de agroquímicos como de la medicina convencional aparece la posición de comodidad, es decir del menor trabajo. Otro dato importante a resaltar es el hecho de que el 93 % de los encuestados considera como tecnología a los tractores, agroquímicos y fertilizantes químicos, un 60 % incluye en la lista a las asadas, palas y picos, y solamente un 30 % incluye la tecnología tradicional, es decir guano, troja, caballo, siembra con la luna, etc. **Ello significa que el 70 % no considera la tecnología tradicional como tecnología.**

Al preguntar quien produce la tecnología es importante resaltar que un 17 % indica a los agricultores empresarios y en contraposición solo un 10 % indica a los científicos. Muy pocos indican a los pueblos, lo que demarca también un consideración individualista sobre la creación. Se observa que la percepción del campesino sobre la producción de tecnología esta centralizada en agentes externos a la realidad campesina. Esto se contrapone con la respuesta obtenida al consultar si el agricultor familiar es capaz de construir tecnología, donde un 89% responde afirmativamente.

Un 69 % indica que la tecnología le entrega facilitación de los trabajos, muy relacionado a lo que los medios de publicidad venden, es decir “hacer la vida mas



fácil”, esto hace que la concepción del trabajo este “demonizada”, que la percepción del trabajo sea asociada al sacrificio y no a la cultura misma. Este punto de la encuesta es importante, puesto que la tecnología convencional es construida como mediad de eficientización económica y productiva, \$/Kg., es decir producir mas por superficie, reduciendo la mano de obra, mientras que la visión del campesino sobre la tecnología convencional, como se observa en la encuesta, mas bien esta centrada en la facilitación de trabajos “pesados”.

Cuando se hace mención a si conocen problemas ocasionados por la tecnología convencional, como los agroquímicos, un 62% hace mención a problemas en la salud humana y contaminación del medio ambiente, lo que da una idea de un alto porcentaje de campesinos con información referente, pero que a la vez en la concreción de alternativas como la producción agroecológica muy pocos, 1 de 100 para la zona, se inclinan, consecuencia quizás de las limitaciones simbólicas instalados en los modelos socioculturales productivos en que se encuentran inmersos.

Un 81 % indica que la tecnología que accede es a tractores, mochilas, rastras y otras herramientas similares. Un 89 % de los campesinos indicaron que de las instituciones públicas no recibieron ni reciben transferencia tecnología alguna.

Al consultarle si no consiguieran agroquímicos que harían, el 86% respondió que cultiva igual, de los cuales un 81 % indica que haría producción orgánica, lo que indica que la alternativa esta presente en el colectivo imaginario. Importante destacar también que un 8% de los encuestados de ninguna manera aceptan la falta de tales insumos.

Un 91% considera a los agroquímicos como nocivos para la salud en contrapunto

un 61% de los encuestados son ya una 2º o 3º generación en la utilización de agroquímicos, productores convencionales.

Al analizar todos los resultados de la encuesta resaltados los más importantes en el texto precedente, se puede ver una división manifiesta de las respuestas, que podrían parecer contradictorias pero que no lo son a la hora del análisis. Es decir la inclinación de los campesinos hacia la tecnología occidental (tractores, mochilas, agroquímicos, etc.) y a su vez la muestra de conocimiento de las consecuencias negativas de estas. Conocimientos y que no alcanzan a frenar la tendencia de los mismos a buscar utilizar esta tecnología una y otra vez. El conocimiento de los problemas de contaminación y salud que causan estos, como así también su efecto desequilibrador de los agroecosistemas y la consecuente proliferación de plagas y enfermedades, podrían encaminar a los campesinos a la búsqueda de otras alternativas, pero la posición es de quietud, quedando marcada cuando se consulta por quien produce la tecnología, otorgando en dicha respuesta la responsabilidad a un agente externo. Las “contradicciones” aquí presentadas son parte de la cultura sincrética hoy establecida en el mundo rural en que se realizó este trabajo. Nos referimos a una zona con uno de los mayores NBI del Argentina (necesidades básicas insatisfechas) pero también con mas de un 90% de campesinos jóvenes, entre 30 y 50 años, con estudio primario, un 30 % con secundarios completos y prácticamente el 100% con acceso a la televisión y otros medios de comunicación masivos, medios de publicidad, medios que trabajan, muchas veces sin querer hacerlo y otras veces si, mediante la seducción e instalación de patrones de “**deber ser**” en la sociedad, en el campesinado. Viven en el campo con la presente contradicción de lo tradicional y lo moderno,

contradicción que no solo existe en lo rural sino también en Jujuy, Ciudad Capital de la Provincia, con mas de 200.000 habitantes. Habitada en su gran mayoría por hijos o nietos de campesinos. Cuando en Jujuy se habla de fiestas, eventos y actos conmemorativos alusivos a la identidad cultura y la tradición se habla del campesino, del colla, del criollo y el mestizo, pero contrariamente cuando se habla de progreso se habla de ciencia y tecnología, se habla de prototipos asociados a una forma de construir conocimiento totalmente diferente a la tradicional, es decir el saber esta asociado a simbolismos europeos, por lo tanto es allí donde están las repuestas y las soluciones a los conflictos.

En cuanto al análisis comparativo de tecnología tradicional y agroecológica convencional, se observa como diferentes cepas del antagonista *Trichoderma sp* se comportan de diferente manera con respecto a los patógenos enfrentados. Se destaca que ninguna cepa de *Trichoderma sp* realiza un control total de los patógenos. Entre las cepas de *Trichoderma sp* que mejor comportamiento tuvieron fueron T-004, T-015 y T-017. Predominando en ellas el efecto D (antagonista que rodea al patógeno) y las cepas T-014, T-012 y T-011 predominando en las mismas el efecto B (antagonista que crece sobre el patógeno). En la actualidad muchos laboratorios de investigación públicos y privados se encuentran avocados en el aislamiento de cepas “mágicas” de estos antagonistas, buscando generar un producto patentado y de mercado, como otros en el aislamiento de las enzimas y proteínas que producen mencionados agentes y que poseen propiedades fúngicas, como así también efectos como promotores de crecimiento de las plantas, esto habla de un desarrollo tecnológico bajo el mismo enfoque reduccionista científicista y la consecuente generación de tecnología de

mercado, cuyas características perjudiciales para la realidad campesina fueron analizadas precedentemente. En contraposición afirmamos acá que la lógica de la naturaleza es compleja y por lo tanto las poblaciones que la integran y participan de los procesos que en ella hay, por lo tanto diferentes ahilamiento de estos agentes tendrán diferentes efectos y que ello hace también a la diversidad de los sistemas y que el efecto positivo es por lo tanto una consecuente sumatoria de los diversos efectos.

En referencia a las pruebas in vitro con los extractos con quimpe y propóleo se observa una reducción en el tamaño de las colonias de los patógenos. Es importante resaltar en los resultados la inhibición de la formación de estructuras reproductivas que producen tanto el quimpe como el propóleo en *Sclerotinia sp* y *Sclerotium sp*, hongos cuyas estructuras reproductivas se caracterizan por la alta resistencia inclusive al fuego, teniendo además una larga longevidad, contaminando por lo tanto los campos por largo tiempo. Los resultados de los ensayos a campo permiten inferir que los tratamientos con propóleo produjeron un mayor desarrollo de las hojas, siendo el tratamiento 2 el de mejor comportamiento dando un promedio de hojas de 36,70 cm. contra un 32,07 cm. del testigo. En el caso del quimpe los resultados fueron mas dispares, mostrando en dos de las tres dosis aplicadas hojas de menor tamaño que el testigo, dando el tratamiento 5 hojas de 30,97 cm. En los tratamientos comparativos a campo entre los extractos de quimpe, propóleo y las cepas de *Trichoderma sp* seleccionadas y su efecto sobre la incidencia de viruela de tomate, *Septoria lycopersici*, se pudo observar que los **tratamientos 4** (Trichoderma cepa T-18), **5** (Trichoderma cepa T-12) y **2** (quimpe) mostraron los mejores resultados de control. Así también en los ensayos

comparativos de diferentes dosis de extractos de propóleos y quimpe a campo y su efecto sobre la incidencia de tizón tardío y temprano, (*Phytophthora sp* y *Alternaria sp*) se pudo observar que todos los tratamientos han tenido un efecto reductor sobre la incidencia de ambas patologías.

Se concluye entonces que tanto los agentes de control biológicos como los extractos vegetales muestran un alto potencial como tecnología de apoyo en las etapas de transición de agricultura convencional a agroecológica.

Queda claramente demostrado como dos tecnologías construidas de forma diferente muestran resultados similares desde una visión reduccionista a solo los patógenos, pero también queda evidenciado que la tecnología tradicional como los extractos poseen un alto potencial, no medible en su verdadera dimensión, puesto que es compleja, hablamos de efectos diversos, sobre múltiples procesos del agroecosistema, muchos ignorados por la ciencia en la actualidad, y que fueron resumidas por un agricultor amigo con la frase “**las plantas tratadas con extractos muestran un verde selva**”. Es destacable que algo que la visión aguda del campesino detecta con tan solo mirar, necesite de laboriosas mediciones desde la ciencia.

Se destaca entonces la importancia de posicionarnos en la realidad del agricultor familiar y a partir de allí facilitar los procesos de desarrollo, lo que significa también que mucha tecnología actualmente en el mercado y otras que no, queden al margen, por ser construidas desde lógicas que no entienden de esa realidad y que por lo tanto terminan siendo un foco de conflicto para el agricultor mismo.

Se aceptan las 3 hipótesis realizadas.

## 5.2. RECOMENDACIONES

Se cree conveniente seguir trabajando las limitaciones simbólicas que manifiestan el orden establecido de las cosas en las comunidades, técnicos e instituciones científicas- técnicas, buscando establecer las posibles alternativas que permitan romper con mencionadas prohibiciones, el puedo pero no puedo reinante del discurso. Trabajar mencionada problemática desde la lingüística, la psicología, la sociología y otras trasndisciplinas.

Enriquecer las curriculas de formación de técnicos agrícolas y rurales con Antropología Rural y Agroecología, buscando así abordar la limitante: técnicos “mal formados” y su rol como traductores de lenguajes, y como tales de su inclinación hacia uno de los extremos que traducen bajo la obligación de cumplir con modelos socioculturales “impuestos”.

Trabajar la problemática asociada a la posición de poder – saber instaladas en los diferentes actores de la sociedad y el mundo rural, desde la revalorización de los campesinos, de su forma de ser, hablar y vivir, de sus saberes y sus formas de construir conocimientos.

A partir de lo precedente comenzar ha hablar y construir tecnología, es decir una vez que el agricultor confíe en si mismo y con su capacidad afianzada objetara, transformara, validara y construirá tecnología apropiada, como la supo hacer antiguamente.

## BIBLIOGRAFIA

- Abertondo V., Boito G. y Ornaghi J. 2002. Efecto de la fertilización nitrogenada en trigo sobre el desarrollo y reproducción de *Delphacodes kuscheli* Fennah, insecto vector del mal de río cuarto. . XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Abraham Paulsen Bilbao. 1999. La condición de periferias ante la problemática del crecimiento económico, Pg. 47, compilado en Estilos de Desarrollo en América Latina, Temuco, Chile.
- Alves M., Castro C. y Rios G. 1999. eficiencia de antagónicos insolados do filoplano e do solo no controle da ferrugem do feijoeiro. XXII Congresso Paulista de Fitopatología.
- Altieri, Miguel 2001. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. <http://www.agroeco.org/brasil>
- Altieri, M.1999. AGROECOLOGIA, Bases científicas para una agricultura sustentable.
- Altieri, Miguel A., and Peter Rosset. 1995. Agroecology and the conversion of large-scale conventional systems to sustainable management. In press International Journal of Environmental Studies.
- Altieri Miguel.1992. El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 4. CLADES
- Altieri Miguel y Yurjevic Andrés. 1991. La Agroecología y el desarrollo rural, sostenible en América latina. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 1. CLADES
- Altieri Miguel. 1991. ¿Por que estudiar la agricultura tradicional? Rev. Agroecología y Desarrollo N° 1. CLADES
- Altieri y Anderson 1986. An ecological basis for the development of alternative agricultural systems for small farmers in the Third World. Amer.J. Alter. Agric. 1:30-38.
- Arce de Hamity M., Neder L., Quincoces V. y Ortiz F. 1999. Evaluación de la influencia de ajo sobre larvas de *Liriomyza huidobrensis* en laboratorio. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Balbín Doris Diaz y Jose Luis López Follegati. 2002. Medio ambiente minería y sociedad, una mirada distinta. Ed. Labor. Perú
- Bedacasrature, E.; Maldonado L.; Fierro morales, W., Bracho, J. y Maidana J. 1999. El Propóleo un valioso producto Apícola. Serie actualización PROPAPI N° 1, 8p.
- Bernardo R Estrada K., Cruz J. y Stangarlin. J. 1999. Efeito do extrato bruto de plantas medicinais no crescimento micelial de fungos fitopatogenicos. XXII Congresso Paulista de Fitopatologia
- Bianchi Eduardo M. 1996. “Calidad de propóleos”. C.E.D.I.A. – Santiago del Estero. Argentina
- Bobrowski L., Pasquali G., Zanettini H., Pinto N. and Fiuza L. 2002. Characterization of Two *Bacillus thuringiensis* isolates from South Brazil

- and their toxicity against *anticarcia gemmatalis*. *Biological control* 25. 129-135.
- Bonaldo M., Cruz K., Schwan Estrada. 1999. Potencial das ervas medicinales capin limao (*Cymbopogon citratus*) e eucalipto (*Eucalyptus citrodora*) no controle de fungos fitopatogenicos. XXII Congresso Paulista de Fitopatologia.
  - Bovi Mitre G., Giunta S., Elias A., De Pascuale A. y Jauregui H. 1999. Impacto de fitosanitarios sobre bioindicadores. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
  - Bovi M. G., 1998. Residuos tóxicos en frutos. Ed. EDIUNJu.
  - Brailovsky Antonio y Dina Foguelman, 1991. Memoria Verde, Historia Ecológica de la Argentina. Ed. SudAmericana. Bs As.
  - Bussi Eduardo, 2001. FAA, <http://www.e-campo.com> Discurso Especial en ExpoChacra “En Argentina desaparecen dos o tres productores por día”.
  - CET CHILE. 1991. Media Hectárea Orgánica: un modelo agroecológico para la producción campesina chilena. *Rev. Agroecología y Desarrollo* N° 1. CLADES
  - CIED PERU. 1991. la experiencia de los Waru Waru en puno Perú. *Rev. Agroecología y Desarrollo* N° 1. CLADES
  - Chambers R. & Ghildyal B., 1992. La investigación agrícola con agricultores con pocos recursos: el modelo del agricultor, primero y ultimo. *Rev. Agroecología y Desarrollo* N° 2-3. CLADES
  - Chiessa G, Rivera M, Wright E., Lopez M., Leicach S y Yaber M. 2002. Estudio del efecto de extractos de *Chenopodium ambrosoides* sobre el crecimiento de *Rhizoctonia solani*. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
  - Colborn T, Clement C, eds. 1992. Chemically induced alterations in sexual and functional development: The wildlife/human connection. Pricenton. Pricenton Scientific Publishing, 1992.
  - Colombres Adolfo, 1981. Manual del Promotor Cultural. (I) Bases teóricas de la acción. Ed. Colihue. Argentina
  - Colombres Adolfo, 1991. La colonización cultural de la América india, Serie antropología Ediciones del sol. Argentina
  - Collins P. and Jacobsen J. 2002. Optimizing a *Bacillus subtilis* insolate for biological control of sugar beet cercospora leaf spot. *Biological control* N° 26. 153-161.
  - Conles M., Cragolini C., Yossen V. y Mas G. 2002. Determinación de la capacidad de infección de esclerocios de *Sclerotium cepivorum* Berk. En suelo esterilizado. . XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
  - Del Bello G., Sisterna M. y Monaco C. 1995. Correlación entre el potencial biocontrolador in vitro y a campo de antagonistas de *Bipolaris sorokiniana*, agente causal del tizón de la plántula del trigo. IX Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
  - Díaz Rafael & Jaime Espinosa. 1998. Agricultura sustentable. Ed. Mundi Prensa.



- Diouf Jacques. 2002. El nuevo modelo de desarrollo agrícola. Econoticias. IEP. [www.iepe.org](http://www.iepe.org)
- Duran T., Parada E. y Carrasco H. 2000. Acercamiento metodológico hacia pueblos indígenas. Ed. Centro de Estudios Socioculturales. Universidad Católica de Temuco, Chile.
- Echeverría Rubén & Lucio Reza, compiladores. 1998. Agricultura, medio ambiente y pobreza rural en América Latina, IFPRI – BID.
- Freire Paulo. 1973. Extensión o Comunicación. Ed. Siglo XXI. Editora S.A. Arg.-Mex.
- García B., Visintin A. Alcaraz m. y Falico L. 2002. Biocontrol de enfermedades en la implantación del cultivo de soja. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Gliessman. Stephen R. 1991. Agroecología: investigando las bases ecológicas para una agricultura sostenible. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 1. CLADES
- Gough J., Akhurst J., Ellar J., Kemp H. and Wijffels L. 2001. Biological control N° 23. 179-189.
- Grondona, R. Hermosa, M. Tejada, M. Gomis, D. Mteos, F. Bridge, D. Monte E. and García Acha I. 1997. Physiological and biochemical Characterization of *Trichoderma harzianum*, a biological control agente against soil borne fungal plant pathogens. American Society for Microbiology Vol. 63 N° 8
- Grynspan Rebeca. 2001. La desigualdad en las oportunidades en América Latina: una revisión de los resultados de las últimas dos décadas. Foro internacional “Hacia una ética del desarrollo” Caracas Venezuela. 2001.
- Gough J., Akhurst J., Ellar J., Kemp H. and Wijffels. 2001. New isolates of *Bacillus thuringiensis* for control of livestock ectoparasites. Biological Control N°23. Pag 179-189
- Guzmán G., Alonso A., Pouliquen Y. & Sevilla E. 1996. Las metodologías participativas de investigación: un aporte al desarrollo local endógeno. Agricultura. Ecología y Desarrollo Rural. II Congreso de la sociedad española de agricultura ecológica. Pamplona.
- Gyenge J. y Cichon L. 1999. Efecto de insecticidas botánicos sobre larvas neonatas de *Cydia pomonella* (L) – estudios en laboratorio. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Hecht Susanna. 1991. La evolución del pensamiento agroecológico. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 1. CLADES
- Hongn S. Bairo O., Gil J y Ramallo J. 2002 Efecto de enmiendas orgánicas y desinfectantes químicos en la incidencia de *Ralstonia solanacearum* en tomate en invernadero. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Iturri Manuel Paulet. Los recursos naturales y suelo para la agricultura y el desarrollo rural. IICA
- Infante Agustín. 1992. Descripción de un sistema de producción intensivo de hortalizas a nivel familiar bajo tecnología orgánica. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 2-3. CLADES

- Jaime de Herrero A. y Fernandez R. 1999. Efecto de tratamientos fitosanitarios sobre la fluctuación poblacional de ácaros predadores en plantaciones de limonero. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Jennings, Moore C: Low clutch viability of American alligators of Lake Apopka, Florida. Science 56:52-63, 1993.
- Joachim von Braun, Ashok Gulati y David Orden. 2004. Como lograr que la liberalización del comercio agrícola favorezca a los pobres. IFPRI. Foro global alimentario, México. www.ifpri.org.
- Jetiyanon K. and Kloepper W. 2002. Mixtures of plant growth-promoting rhizobacteria for induction of systemic resistance against multiple plant diseases. Biological control N° 21. 285-291.
- Karasik Gabriela, 1994. Cultura e identidad en el noroeste argentino, compilación, Centro editor de América latina.
- Kervyn Bruno. 1987. La economía campesina en el Perú teorías y políticas. Centro de estudios rurales andinos Bartolomé de las Casas. Cusco.
- Krauss U. and Soberanis W. 2001. Effect of fertilization and biocontrol application frequency on cocoa pod diseases. Biological Control N° 24. 82-89.
- Logarzo G., Gandolfo D. and Cordo H. 2002. Biology of *Apogomerella versicolor* in Argentina, a candidate for biological control of cocklebur. Biological Control N° 25. 22-29
- Llobeta, Raúl. 2004. INFORME FINAL CONSULTORIA Proyecto FAO-TCP/ARG/168.
- Max-Neef Manfred, Antonio Elizalde y Martín Hopenhayn, 1986. Desarrollo a escala Humana una visión para el futuro. Development Dialogue Numero especial 1986. Fundación CEPAUR, Chile.
- Mareggiani, G., Fontan A., Picollo M. y Zerba E. 1999. Efecto repelente de compuestos naturales aislados de *Salpichroa organifolia* sobre *Tribolium castaneum*. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- March J., Marinelli A., Rago A. y Collino D. 1999. Influencia del estrés hídrico del maní sobre la predisposición a infecciones por *Sclerotium rolfsii*. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Marenggiani, Rafael B., G., Frascina A., Bilotti, G. y Garsd A. 1999. Plantas Toxicas para el ganado su actividad insecticida. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Mansfield S. and Mills J. 2002. Direct estimation of the survival time of commercially produced adult *Trichogramma Platneri* Nagarkatti under field conditions. Biological control 25. 41-48.
- Matteucci, Silvia Otto Solbrig, Morello Jorge y Gonzalo Halffter, editores. 1999. Biodiversidad y uso de la tierra. Eudeba. Bs As.
- Montesinos Camila. 1999. Método Rural de construcción de conocimiento: Reflexiones iniciales, Pg. 204, compilado en Estilos de Desarrollo en América Latina, Temuco, Chile.
- Mitidieri I., Francescangeli N., Constantino A. y Mitidieri M. 1999. Mejoras en la práctica de solarización del suelo con polietileno espacial y control biológico. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.

- Monaco C., Sisterna M., Perello A. y del Bello G. 2002. posibilidades de biocontrol del escudete negro del trigo con *Trichoderma spp.* XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Moran Edgar y Anne Kern, 1993. Tierra Patria. Ed. Nueva Visión
- Molina Jorge, 1988. Hacia una Nueva Agricultura. Ed. Ateneo. Bs As. Argentina
- Monaco C., Noco A. y Alippi H.1999. Microflora del filoplano de tomate: efecto de la aplicación de fungicidas y la ubicación de las hojas en el canopeo sobre la abundancia, composición y diversidad. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Murua, M.G. y Virla E. 1999. Control biológico aumentativo de *Spodoptera frugiperda* mediante el empleo de *Chelonus insulares*. X Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Nasca Antonio. 1994. Introducción al manejo integrado de problemas fitosanitarios. Parte 1: Agroecología. Ed. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Bs As, Argentina.
- Noelting M. y Sandoval M. 2002. Evaluación in vitro de cepas de *Trichoderma spp.* sobre *Sclerotinia sclerotiorum*, patógeno en cultivos de amaranto. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Olea N, Barba A., Lardelli P, Rivas A, Olea-Serrano MF. 1999. Innanvertent exposure to xenoestrogens in children. Toxicol. Industrial Health. 15:151-158.
- Pedraza M., Laich F. y Escande A.1995. Desarrollo de técnicas de control biológico de la podredumbre del capitulo de girasol (*Sclerotinia sclerotiorum*) con *Trichoderma sp.* IX Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Propavko, S.; Sokolov Y. 1980. Fuentes vegetales del propóleo, en pchelovodstvo n° 2. Pag. 28.
- Polan Lacki.1996. Rentabilidad en la agricultura. FAO. [www.rlc.fao.org](http://www.rlc.fao.org).
- Rabey Mario. 1996. Creatividad tecnológica entre los campesinos del sur de los Andes Centrales. El desarrollo rural en el noroeste argentino – antología-. Ed. Proyecto Desarrollo Agroforestal en comunidades rurales del Noroeste Argentino. GTZ.
- Ratera Enrique y Ratera miguel. 1980. Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular. Ed. Hemisferio sur.
- Roberts Chambers y Ghildyal B. 1992. La investigación agrícola con agricultores con pocos recursos: el modelo del agricultor, primero y ultimo. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 2-3. CLADES
- Rivera M., López S. y López M. 2002. Acción antagónica de microorganismos del filoplano de violeta de los Alves sobre la colonización de pecíolos y tejidos florales por *Votritos ciñeren*. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Rodríguez S., Wagner M. Gimenez R. y Podestá J. 2002. Utilización de *Aeschrium crenata* VELL como bioinsecticida sobre *Sitophilus oryzae*. . XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.

- Rosset, Peter M. 1997. La crisis de la agricultura convencional, la sustitución de insumos y el enfoque agroecológico. Revista Agroecología y Desarrollo. N° 11-12. CLADES
- Russo S. Gimenez R., Leonard V y Pelicano A. 2002. Estudio exploratorio del efecto biológico de *Rosmarinus officinalis* “Romero” y *Thymus serpyllum* Tomillo en el control de *Brevicoryne brassicae*. . XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Russo S., Franzetti D., Collavino M. y Galea G. 2002. evaluación de los efectos biológicos de los extractos naturales de *Eucaliptus globulus* sobre individuos adultos de *Dendrobaena octaedra*. . XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Saluso Valentin E., M. y Cobos M. 2002. evaluación de los efectos causados por extractos vegetales sobre larvas de *Spodoptera frugiperda*. . XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Samuels I., Coracino A., Martins Do Santos A. and Gava T. 2001. Infection of *Blissus antillus* (Hemiptera: Lygaeidae) Eggs by the Entomopathogenic fungi *metarhizium anisopliae* and *Bauveria Bassiana*. Biological Control N° 23. 269-273.
- Shabana Y., Muller Stover D. and Sauerborn. 2003. Granular pesta formulation of *Fusarium oxysporum f.sp.orthoceras* for bioogical control of sunflower broomrape: efficacy and shelf-life. Biological Control N° 26. 189-201.
- Sabaratnam S.and Traquair J. 2001. Formulation of a *Streptomyces* Biocontrol Agent for the Suppression of Rhizoctonia Damping-off in Tomato Transplants. Biological Control N°23. 245-253.
- Saligkarias I., Gravanis T. and Epton S. 2002. Biological control of *Botrytis cinerea* on tomato plants by the use of epiphytic yueast *Candida guilliermondii* strains 101 and US 7 and *Candida oleophila* strain I-182: II. A study on mode of action. Biological control N°25. 151-161
- Schottel J., Shimizu K. and Kinkel L. 2001. Relationships of in vitro pathogen inhibition and soil colonization to potato scab biocontrol by antagonistic *streptomyces spp.*- Biological control N° 20. 102-112.
- Sillon M., Sutton J., Rista L. y Maumary R. 2002. Inhibición de carpo génesis de *Sclerotinia sclerotiorum* por efecto de *Trichoderma spp.* XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Sosa López, Ángela; Cabrera Maria G., Álvarez Roberto, Verdun Carolina. 2000. Búsqueda de usos alternativos de propóleos en el control biológico de hongos fitopatogenos. FCA UNNE. Corrientes Argentina.
- Stauffer Alfredo, Orrego Aida y Aquino Alicia. 2000. Selección de extractos vegetales con efecto fungicida y/o Bactericida. Revista Ciencia y Tecnología. Vol.1 N°2. Paraguay
- Seba DB, Snedaker SC. 1995. Frequency of occurrence of organochlorine pesticides in sea surface slicks in Atlantic and Pacific coastal waters. Mar Res 4:27-32.
- Schweizer H., Morse J., Luck R. and Forster L. 2002. Augmentative releases of a parasitoid (*Metaphycus sp. Nr. Flavus*) against citricola scale

- on oranges in the San Joaquin Valley of California. *Biological Control* N° 24. 153-166
- Tchambler J., Saavedra N., Ruiz A., Ruggieri M., Wierna N., Vargas Rodríguez, Bonillo M. y Bovi G., 2004. Evaluación de la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa en población rural infantil de Jujuy, expuesta a plaguicidas. *Acta Toxicológica Argentina*. Asociación Toxicológica Argentina.
  - Trindade L., Costa J., 1999. avaliacao do controle biologico de *Coniotyrium minitans* na formacao de apotecios de *Sclerotinia sclerotiorum*, no solo. XXII Congresso Paulista de Fitopatologia.
  - Teubal Miguel 2003. Soja transgenica y crisis del modelo agroalimentario. *Revista Realidad Económica* N° 196. Bs As.
  - Toledo Víctor. 1992. La relación ecológica de la producción campesina. *Rev. Agroecología y Desarrollo* N° 5/6. CLADES
  - Vargas Gil S. y March G. 2002. Efecto de los sistemas productivos agrícolas sobre la dinámica de los biocontroladores del suelo. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
  - Varaschin C., Astiz Gasso m. y Souza J. 25002. Ensayos preliminares de biocontrol de la podredumbre blanca (*Sclerotium cepivorum* Berk) en ajo. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
  - Venegas Raúl V. 2004. "Propuesta Agroecológica del CLADES-CET-ITAS". Instituto Tecnológico de Agricultura Sustentable - ITAS. *Rev. Agroecología y Desarrollo* N° 14.
  - Venegas Raúl y Siau Gustavo. 1994. Conceptos, principios u fundamentos para el diseño de sistemas sustentables de producción. *Rev. Agroecología y Desarrollo* N° 7. CLADES
  - Weidner IS, Moller H, Jensen TK, Skakkebaek NE. 1998. Cryptorchidism and hypospadias in sons of gardeners and farmers. *Environ Health Perspect* 106:793-796.
  - Wackernagel Mathis y William Rees. 2001. Nuestra huella ecológica. Ed.LOM.
  - Wraighr S. and Ramos E. 2001. Application parameters affecting field efficacy of *Bauveria bassiana* foliar treatments against colorado potato beetle. *Leptinotarsa decemlineata*. *Biological Control* N°23. 164-178
  - Wierna R., Maidana S., Bonillo M. y Bivi G.2001. Estudio comparativo de los plaguicidas mas usados en Jujuy, Argentina, en los últimos diez años. Evaluación ambiental. *Ingeniería Sanitaria y Ambiental*. ISSN 0328-2937.
  - Xiao K., Kinkel L and Samac D. 2001. Biological control of Phytophthora Root Rots on Alfalfa and Soybean with *Streptomyces sp.* *Biological Control* N° 23. 285-295.
  - Yasem M., Duran E., Díaz C., Aredes J. y Ramallo J. 2002. Hongos fitopatogenos y antagonistas en semillas de soja y poroto bajo distintos sistemas de manejo. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
  - Yurjevic M. Andrés, 2000. Bloque 1 Introducción al Desarrollo Sustentable. Edición Magíster Internacional Gestión en Desarrollo Sustentable. UCT – CDS – CLADES. Temuco, Chile.

- Yurjevic M. Andrés, 2000. Bloque 2 Paradigmas del manejo ambiental. Edición Magíster Internacional Gestión en Desarrollo Sustentable. UCT – CDS – CLADES. Temuco, Chile.
- Yurjevic Marshall, A. 1999. Desarrollo económico y desarrollo sustentable, compilado en “Estilos de Desarrollo en América Latina”, Temuco; Chile.
- Yurjevic Andrés, Camila Montesinos y Raúl Venegas. 1992. Evaluación de un sistema de producción para la subsistencia familiar bajo manejo agroecológico. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 2-3. CLADES
- Yurjevic Andrés. 1992. Marco conceptual para definir un desarrollo de base humano y ecológico. Rev. Agroecología y Desarrollo N° 5/6. CLADES
- Zapata S. y Vecchietti N. 2002. comportamiento de dos aislamientos de *Trichoderma spp* nativas frente a *Sclerotinia sclerotiorum*. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Zhang S., Reddy S. and Kloepper W. 2002. Development of Assays for assessing induced systemic resistance by plant growth-promoting Rhizobacteria against blue mold of tobacco. Biological control N°23. 79-86.
- Zúñiga E. S. HACIA UNA AGRICULTURA ALTERNATIVA SUSTENTABLE: LA AGRICULTURA ECOLÓGICA. Universidad del Mar. Chile. <http://www.udelmar.cl>

**ANEXO I****Encuesta**

¿Que son las plagas y pestes de las plantas?

- seres malos de la naturaleza
- consecuencia del hombre

¿Ud. que hace con las plagas?

- aplico agroquímicos
- realizo tareas que mis abuelos me enseñaron
- no hago nada

¿Por que usa agroquímico o utilizó alguna vez?

- por que controla mejor
- por que trabajo menos
- por que otros lo usaban

¿Antes había?

- mas plagas
- menos
- igual

¿Por que aparecieron las plagas?

¿Antes cultivar era?

- mas fácil
- igual
- mas difícil

¿Por que?

**La tecnología y la producción agropecuaria:**

¿Cuales de las siguientes palabras son tecnología?

- agroquímicos
- troja
- fertilizantes químicos
- guano
- ceniza para curar semilla
- sembrar con la luna
- tractor
- caballo
- yunta de bueyes
- pala
- asada
- pico
- te de cortadera
- te de paico

¿Quien produce la tecnología?

¿Para que sirve la tecnología?

¿Ud. cree que un campesino o agricultor familiar tiene capacidad para producir tecnología?

**Medicina popular y convencional**

La medicina convencional es **mejor – igual – peor – diferente** a la medicina casera

¿Quien inventa la medicina casera?

¿Cual es la diferencia más grande con la convencional?



Acceso

El agricultor familiar

- ¿tiene acceso a la tecnología Cual?
- ¿en que le entrega soluciones la tecnología?
- ¿sabe de problemas que causen la tecnología convencional?

¿De las instituciones tipo Universidad e INTA, a Ud. le llega tecnología de la misma?

¿Como agricultor como se siente con respecto a:?

Comercialización	indiferente	Muy contento Contento enojado muy enojado
------------------	-------------	--

Trueque	indiferente	Muy contento Contento enojado muy enojado
---------	-------------	--

intermediarios	indiferente	Muy contento Contento enojado muy enojado
----------------	-------------	--

Agroquímicos Semillas	indiferente	muy contento contento enojado Muy enojado
--------------------------	-------------	--



¿Por que?

De los costos de producción cuanto gasta en plagas enfermedades y malezas **20%**  
**40% 60% 80% 100%**

plagas	muy contento
enfermedades	contento
malezas	indiferente
	enojado
	muy enojado

¿Si no consigue agroquímicos que hace? **no cultiva / cultiva igual**

¿Si cultiva igual como hace con la plagas?

¿Como agricultor se siente mas libre o menos que los abuelos para cultivar y comercializar?  
 Mas/Igual/ Menos

	muy malos	
	malos	
Los agroquímicos son para la salud		indiferente
	Buenos	
	Muy buenos	

Su papa usaba agroquímicos?  
 Su abuelo usaba agroquímicos?  
 ¿Que usaban?

**Para la salud de las plantas**

Ud. Cree que

	Muy buenos	
	buenos	
Los tes de yuyos pueden ser		nada
	Malos	

Muy malos

### **El saber**

¿Existen personas que saben más que otras?

¿Un técnico sabe **mucho más – más – igual – diferente – menos o mucho menos** que un campesino?

¿Ud. cree que según el origen de las personas estas tienen más capacidades que otras?