



## **B5-555 Experiencia de investigación acción participativa en cultivos andinos con autoinsumos agroecológicos. Comunidad rural de Coctaca, Humahuaca, Jujuy**

Galián D<sup>2</sup>., Tactaca E. <sup>1</sup>, Tactaca P. <sup>1</sup>, Álvarez S. <sup>3</sup>, Geronazzo A<sup>3</sup>, Alvarracin A<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Productores de Coctaca, <sup>2</sup>Agencia de Extensión Rural Hornillos-INTA. <sup>3</sup>CEDAF-Facultad de Ciencias Agrarias-UNJu. [galian.david@inta.gob.ar](mailto:galian.david@inta.gob.ar) [susyedit@yahoo.com.ar](mailto:susyedit@yahoo.com.ar)

### **Resumen**

El objetivo de la experiencia fue evaluar un biol a base de lombricompost sobre parámetros de crecimiento y rendimiento de maíz y papa andina, con productores del paraje de Coctaca. En maíz se utilizó Te de lombricompost (BFL) y en papa (BFL), y BFL combinado con una cepa local de *Trichoderma spp.* La evaluación se realizó al momento de la cosecha en la misma parcela. En maíz se midió altura de planta, número de mazorcas/planta y peso de mazorcas; en papa: número de tubérculos/planta, peso de tubérculos/planta y categorías tubérculos/planta: grandes (G), medianos (M) y papines (P). El periodo fue de septiembre 2014 a abril 2015. Todos los parámetros analizados fueron superiores o iguales al compararlos con los testigos. Esta primera experiencia en Coctaca inició un proceso de aprendizaje para todos los involucrados, que permitirá fortalecer el acompañamiento y la sistematización de futuras experiencias y seguir fortaleciendo los sistemas agroecológicos.

**Palabras claves:** Bioles; maíz andino; papa andina; transición agroecológica

### **Descripción de la experiencia**

En la provincia de Jujuy el 70% de la producción de alimentos está en manos de agricultores familiares, con producciones de hortalizas de hoja, zanahoria, cebolla, ajo, papas y maíces andinos, tomates, pimiento, zapallito, frutillas, entre otros. A lo largo del tiempo la producción tradicional se ha dejado de lado para incorporar tecnologías llamadas convencionales. Los agricultores familiares normalmente poco capitalizados, en muchos casos no son propietarios de la tierra, con superficies de trabajo que no suele superar 1,2 ha. Bajo esta realidad la incorporación de paquetes tecnológicos que incluyen insumos de alto costo como por ejemplo semillas híbridas y agroquímicos lleva al endeudamiento del productor, contaminando sus recursos naturales, a ellos mismos y generándoles dependencia permanente de fuentes de financiación formal o informal, lo que incrementa los niveles de riesgo para su sostenibilidad. Se considera apropiado para esta tipología de productores las propuestas de manejo agroecológico; promoviendo el reciclaje de residuos de la propia finca, la disminución de la dependencia de insumos externos, el diálogo de saberes entre la academia y los agricultores familiares; ajustando y validando tecnologías alternativas a los agroquímicos en general que permitan procesos de transición no traumáticos desde los sistemas de manejo convencional hacia los agroecológicos (Galian y otros 2013).

La experiencia se realiza en el marco de los proyectos de La Red de Agroecología (REDAE) de INTA y del trabajo realizado por el Centro de estudios para el desarrollo de la agricultura familiar "CEDAF", FCA, UNJu en la región Quebrada y Puna Jujeña (Bonillo y otros, 2013). Ambos contemplan como objetivo general la promoción y desarrollo de producciones agroecológicas junto a productores familiares de Jujuy.

La misma se realizó con productores de la Comunidad Rural (CR) de Coctaca y técnicos de los proyectos mencionados mediante la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP) para implementación de técnicas agroecológicas.

El paraje de Coctaca, se ubica a 8 km al norte de la ciudad de Humahuaca, perteneciente al ejido municipal y departamento del mismo nombre, provincia de Jujuy. Se ubica alrededor de los 3150 msnm formando parte de la Quebrada de Humahuaca. Con características de clima árido y templado, con precipitaciones exclusivamente estivales (120mm a 250mm). La temperatura media anual oscila entre 12° y 15° C. En el paraje predomina la agricultura de cultivos andinos complementado con la ganadería menor. La CR de Coctaca forma parte de La Unión de Pequeños Productores Aborígenes de Jujuy-Salta (UPPAJS) organización de segundo grado que integra a 20 Comunidades Aborígenes, la cual es acompañada técnicamente por el INTA.

En la reunión de la CR se planteó la propuesta de realizar la experiencia del IAP de acuerdo a Delgado (2010), mediante ensayos en parcelas de productores, designando a los Sres. Eloy Tactaca y Pantaleon Tactaca. Con el compromiso de sistematizar la experiencia junto a los técnicos y socializar los resultados durante un taller final o a través de visitas guiadas. Experiencia desarrollada de septiembre de 2014 a abril 2015,).

El CEDAF y el INTA organizaron, un taller zonal de la Quebrada de Humahuaca donde participaron productores de distintas Comunidades Rurales que llevarían a cabo experiencias de manejo agroecológico. Se delinearon los principios agroecológicos, posibilidad de adecuación de prácticas y/o incorporación de nuevas prácticas, se planteó la metodología del IAP, definió responsabilidades, requerimientos, formas de registro de datos, etc. (Figura 1).



**FIGURA 1.** Taller para la definición de actividades.

En cada parcela se acordó entre técnicos y productores: cultivo en que se haría la experiencia, tratamientos, diseño: la cantidad de líneas por tratamiento, número de aplicaciones, intervalo entre aplicaciones, formas de evaluación, etc.

El ensayo en maíz amarillo se realizó en la parcela de Don Eloy. Este maíz fue sembrado el 22 de octubre de 2014 en medio de una quebrada chica, el cultivo sufrió daños por heladas ocurridas en los primeros días de diciembre antes de la primera aplicación del foliar y obtuvo un riego cada 13 días (turno establecido por la comunidad). La experiencia se diseñó de acuerdo a un DCA de dos tratamientos: fertilizante foliar a base de lombricompost 1,5% (BFL) y el testigo (T) y cuatro repeticiones/raya de 40m. Se realizaron dos aplicaciones hasta cosecha.

Al momento de la cosecha se seleccionó de la repetición central de cada tratamiento al azar y de forma equidistante 25 plantas, a las cuales se le realizaron las siguientes mediciones: altura (hasta hoja bandera), número de choclos maduros (se identificó junto al productor) y peso fresco de los choclos por planta. Todas estas evaluaciones se realizaron en el campo, con los actores involucrados presentes. (Figura 2).



**FIGURA 2.** Extensionista y productor

En gabinete los datos se sometió a ANAVA y posterior Test de comparación de medias Duncan  $\alpha=0,5$ .

La parcela de Don Pantaleón se sembró el 15 de octubre con papa andina variedad Collareja, parcela ubicada sobre ladera oeste, con riegos cada 15 días. La cosecha fue el 10 de marzo de 2015. Se procedió con un DCA de tres tratamientos (BFL), BFL combinado con la cepa local de *Trichoderma*  $10^6$  con/ml (BFL+T) y testigo (T) cada uno con tres repeticiones/rayas, se realizaron dos aplicaciones en un intervalo de 35 días. Al momento de la cosecha sobre la repetición central de cada tratamiento en forma aleatoria y equidistante se cavaron y extrajeron 15 plantas completas recogiendo el total de tubérculos por planta.

De cada planta se registró: peso de tubérculos, número de tubérculos. Clasificándose por planta los tubérculos en grandes (G), medianos (M) y papines (P) (de acuerdo a criterios del productor), categorías que fueron pesadas y contadas. (Figura 3).

En gabinete se realizó el análisis estadístico de los datos, mediante un ANAVA y Test de comparación de medias Duncan  $\alpha=0,5$ .



**FIGURA 3.** Evaluación de parcelas en terreno

## Resultados y Análisis

**TABLA 1.** Parcela maíz Don Eloy, medias de parámetros evaluados

	Altura(m)	Choclos/planta	Choclos maduros	Peso de choclos/planta
<b>T</b>	x= 1,17 A	x= 1,62 A	x= 0,67 A	x=69,47 A
<b>BFL</b>	x= 1,49 B	x= 2,00 B	x= 1,07 B	x= 83,37 A

*Letras distintas indican diferencias significativas entre las medias de los tratamientos.*

**Fuente:** Elaboración con datos de la salida del InfoStat, ANAVA con análisis de Duncan  $\alpha=0,5$

Hubo diferencias significativamente entre (BLF) y el (T) para las variables altura de planta (x= 1,49), choclo/planta (x= 2,00), choclo/cosecha (x= 1,07)

En cuanto al peso de los choclos cosechados no hay diferencia significativa, aunque la media del tratado fue superior al testigo.

**TABLA 2.** Parcela de papa Don Pantaleón, medias de los parámetros evaluados

	<b>G</b>		<b>M</b>		<b>C</b>		<b>Total</b>	
	Tub/pl	Peso/planta	Tub/pl	Peso/planta	Tub/pl	Peso/planta	Tub/pl	Peso/planta
<b>T</b>	x=1,67 A	x=136,67 A	x=5,53 AB	x=211,27 AB	x=8,33 A	x=134 B	x=15,53 A	x=481,93 A
<b>BFL</b>	x=7,27 A	x=266,20 B	x=7,07 B	x=294,40 B	x=5,47 A	x=76,33 A	x=19,80 A	x=636,93 B
<b>BFL</b>	x=2,27 A	x=214,07 AB	x= 4,87 A	x= 193,07 A	x= 7,27 A	x= 80,13 A	x= 14,40 A	x= 487,27 A

*Letras distintas indican diferencias significativas entre las medias de los tratamientos.*

**Fuente:** Elaboración con datos de la salida del InfoStat, ANAVA con análisis de Duncan  $\alpha=0,5$

En cuanto a número de tubérculos por planta no se observaron diferencias, sólo en el caso de la variable tamaño de papas medianas (M) a favor del tratamiento (BFL) (x=7,07).



Con respecto al peso en las papas (G) y (M) el tratamiento (BFL) mostró las mayores medias ( $Gx=266,20$  y  $Mx=294,40$ ), no así en la papas de tamaño chico (P) que el (T) arrojó la mayor media ( $x=134$ ).

Evaluación subjetiva de los productores frente a la aplicación del BFL: ambos productores observaron que luego de aplicar el BFL, las plantas se ponían más verdes y crecían más rápido sobre todo luego de la primera aplicación, apreciaciones coincidentes a las de productores de Villa El perchel (Geronazzo y otros, 2014) . Las plantas tratadas con BFL respondieron mejor frente a la helada, observando que se recuperaban más rápido que el T.

Esto último Don Eloy lo observó en el cultivo de maíz. Considerando que BFL se debería aplicar inmediatamente luego de la helada y que la cosecha 2014 fue mejor a que del año pasado.

Esta primera experiencia de IAP con productores de Coctaca resultó un proceso de aprendizaje para todos los involucrados.

Los productores se reconocieron como actores activos e indispensables en la generación de conocimiento, valorizando la potencialidad del uso de bioinsumos auto producidos como alternativas a los insumos químicos durante los procesos de transición hacia sistemas agroecológicos.

Los técnicos-investigadores fortalecieron e innovaron en estrategias de intervención que permitieran trabajar integradamente y a futuro acompañar a los productores en nuevas experiencias.

Se espera avanzar en nuevas experiencias de investigación participativa, ajustando momentos de aplicación, número de aplicaciones, nuevas alternativas de insumos auto producidos. Debiendo fortalecer las tareas de sistematización entre todos los actores intervinientes para asegurar la transferencia y posible adopción, adaptación, etc. de productores de la propia comunidad y de otras comunidades de la región.

### **Referencias bibliográficas**

- Bonillo, M; Alvarez & Hamity. (2013). Tecnologías Agroecológicas: Producción y uso de abonos foliares y hongos benéficos junto a organizaciones de agricultores Familiares de la Quebrada y Puna Jujeña. Jujuy, Argentina. Edición Universidad Nacional de Jujuy. Facultad de Ciencias Agrarias.
- Delgado R. (2010). Investigación Participativa revalorizada. Enfoque Transdisciplinar en la innovación de saberes agropecuarios. Bolivia. Agruco Bio Andes. Plural Editores.
- Galian, D. & Alvarracin A. (2013). Reflexión sobre un Proyecto de Extensión Rural en Comunidad Aborigen con Sistema de Producción Hortícola, Quebrada de Humahuaca. Jujuy, Argentina 1° Jornada de Desarrollo y Extensión Rural en La Región Andina.
- Genorazo, A., Galian D & Alvarez. (2014). Investigación Acción Participativa junto a familiares de la Comunidad Aborigen de Villa El Perchel, Jujuy Argentina, en parcelas fertilizadas con urea versus supermagro. Mendoza, Argentina. 37° Congreso Horticoltura.