

Collaborative Crop Research Program

THE MCKNIGHT FOUNDATION

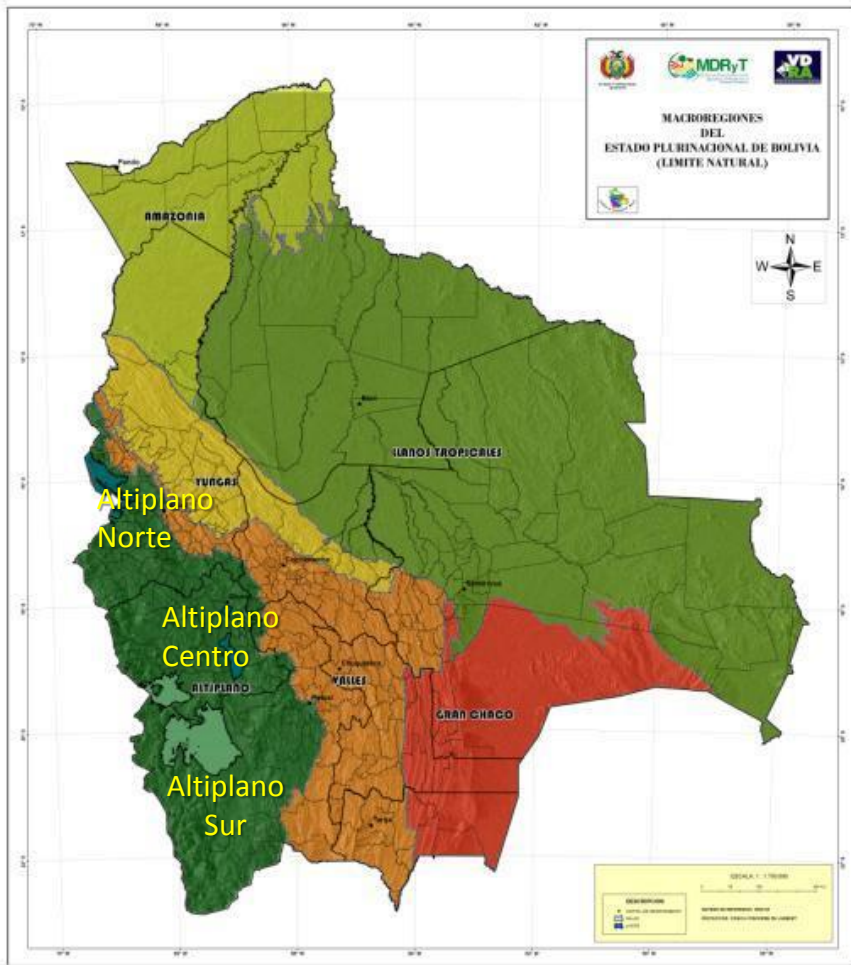


*Dinámica de los núcleos de
investigación, innovación y asistencia
técnica campesina en las organizaciones
FUNAPA y Jach'a Suyu Pakajaqi-La Paz*

*Proyecto:
Núcleos de investigación e innovación campesina para una agricultura sostenible.
Modelo de construcción local de conocimientos compartidos para un desarrollo
productivo comunitario.*

*CDP 10
Cochabamba-Bolivia
Julio 2014*

CONTEXTO GENERAL



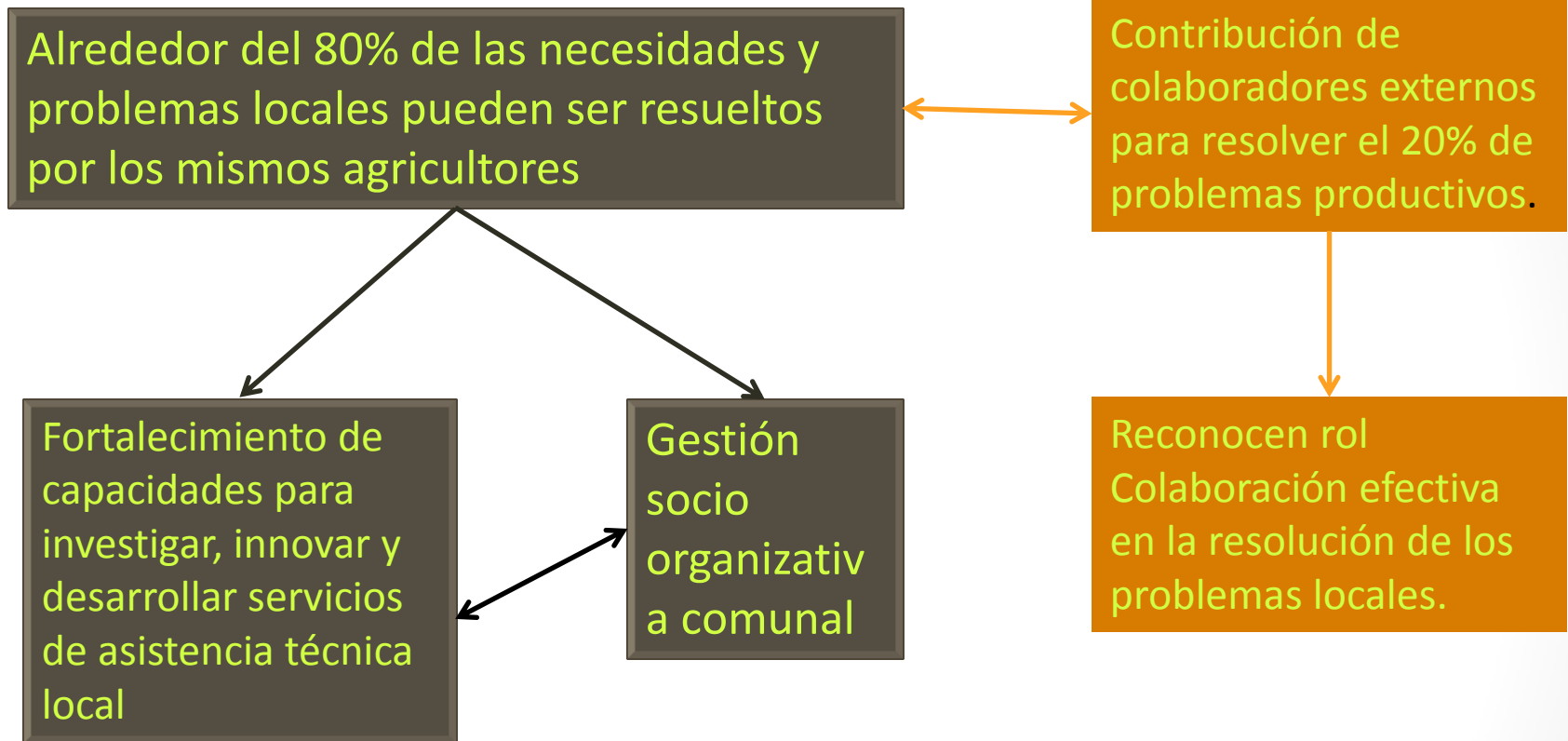
- Bolivia cuenta con cinco macro regiones diferenciadas.
- Sector agropecuario heterogéneo.
- La macro región del altiplano boliviano decrece en humedad de norte a sur, precipitación pluvial entre 100 a 250 mm, con extremos entre 50 y 800 mm, temperatura promedio entre 8 a 12 °C, extremos de -16°C a 22°C. Altiplano norte, centro y sur.

CONTEXTO GENERAL

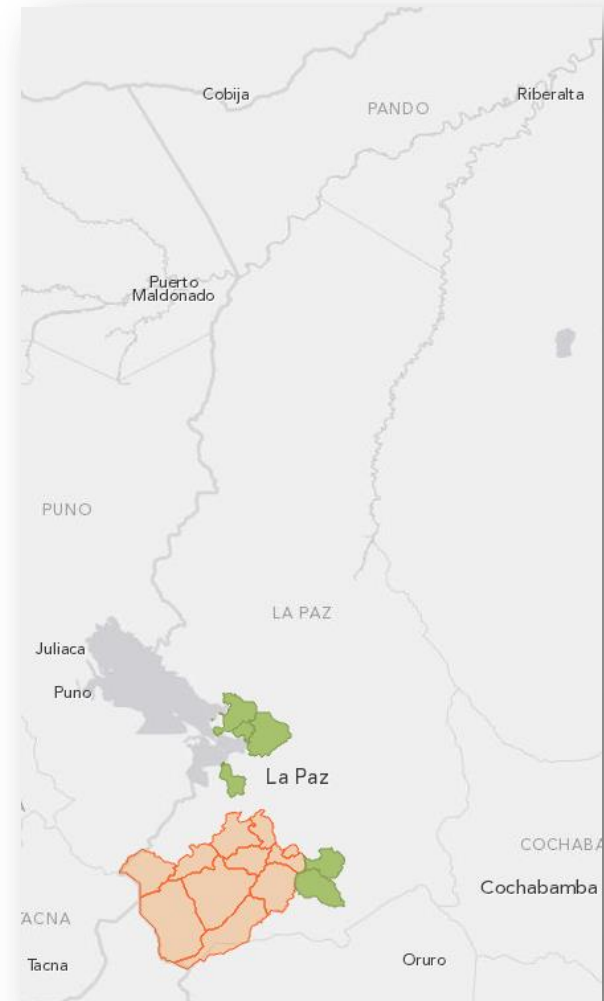
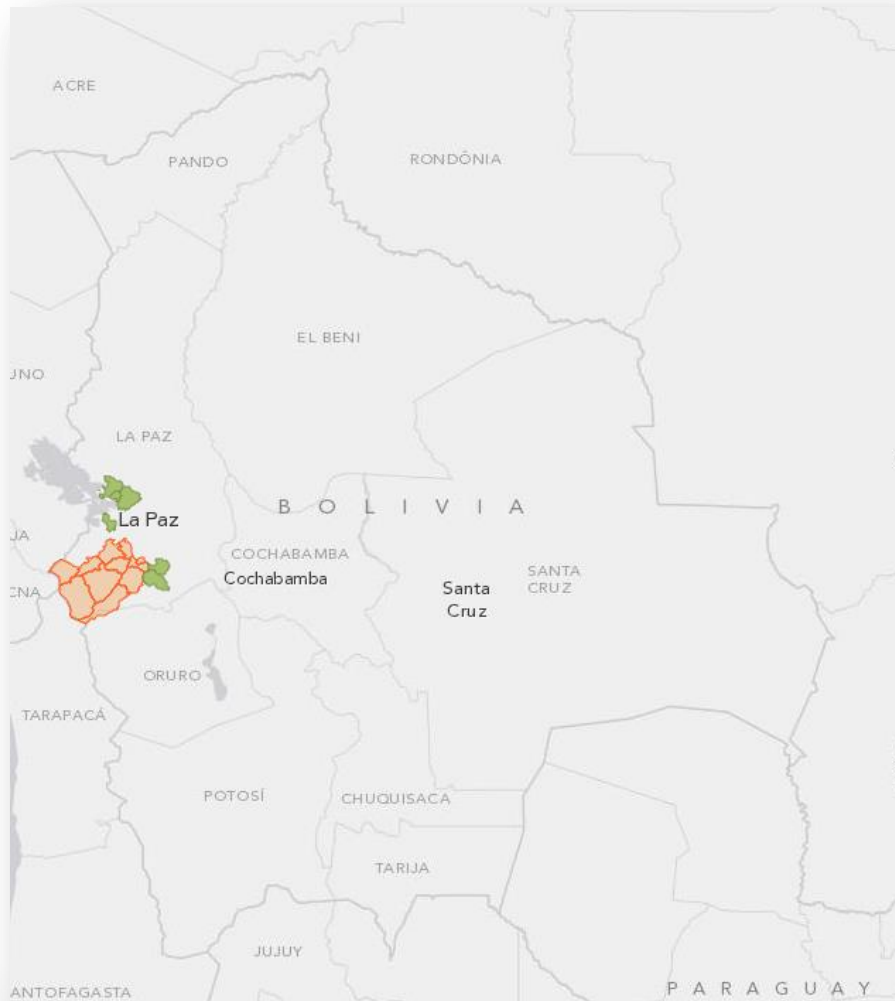


- ❑ Seguridad alimentaria (producción sostenible y estable) depende de:
 - ✓ Factores de producción (semilla, mano de obra, insumos, acceso a la tierra, ubicación de las parcelas).
 - ✓ Estado de las condiciones productivas (suelo, agua)
 - ✓ Acceso y uso de información, opciones tecnológicas y servicios.
 - ✓ Mecanismos organizacionales.
 - ✓ Impacto de la variabilidad climática.
- ❑ Prácticas productivas y organizacionales han ido perdiendo “efectividad” por procesos complejos, incrementándose la vulnerabilidad de las familias campesinas.
- ❑ Limitada inversión en ciencia y tecnología agrícola. Existen avances importantes, aunque muchos no son accesibles al agricultor.

PLANTEAMIENTO CENTRAL DEL PROYECTO



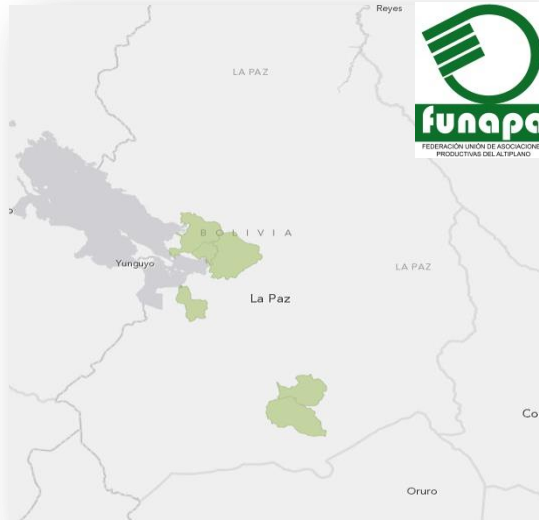
LOCALIZACION

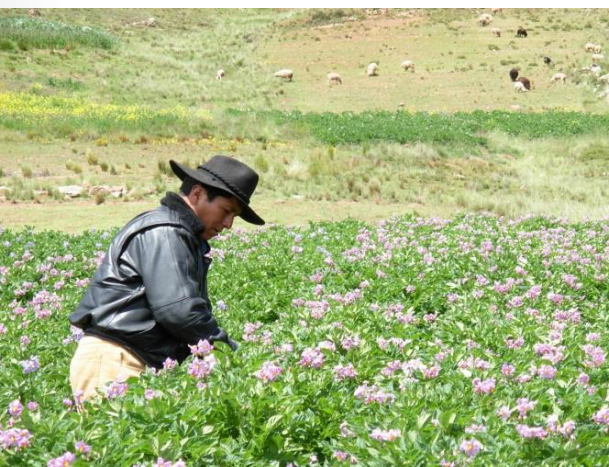


ORGANIZACIONES LOCALES SOCIAS:

FUNAPA:

- OECA organizada con fines productivos y comerciales, presente en comunidades de 5 municipios: Achacachi, Huarina, Batallas, Tiwanaku y Patacamaya.
- Comunidades alrededor del Lago Titicaca.
- Viviendas nucleadas. Densidad poblacional promedio 37,81 hab/km².





La actividad agrícola se basa en papa, cebolla, forrajes, hortalizas y quinua. La ganadería es principalmente vacuna, con un fuerte desarrollo de la ganadería lechera. Los ovinos también son un recurso importante.

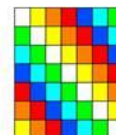
ORGANIZACIONES LOCALES PARTÍCIPE:

Jacha Suyu Pakajaqi:

- Organización indígena originario campesino (OIOC) que legaliza su institucionalidad el año 1997 para reconfigurar su identidad y territorio.
- Organización territorial basada en marcas y ayllus. «Rituales y Muyus» son parte importante de su vida organizacional.
- Viviendas dispersas. Densidad poblacional promedio Pacajes: 5,21 hab/km².



JACH'A SUYU PAKAJAQI
Ayllus y Markas de Jach'a Suyu Pakajaqi
Reconstituido el 13 de Septiembre de 1997
Reconocido Mediante Resolución Prefectural No. 0316/98
Miembro de CONAMAQ





1. La zona ubicada hacia el norte tiene mas actividad agrícola con ganado vacuno y ovino.
2. La zona intermedia es mixta, agricultura y ganadería (vacunos, ovinos, camélidos).
3. La zona ubicada hacia el sur es mayoritariamente ganadera basada en camélidos y muy pocos ovinos.

Existen otras actividades a partir de la existencia de paisajes, depósitos de cobre, arcilla, yeso y saleras.

NÚCLEOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN YAPUCHIRI



PROTOCOLO (reglas y roles):

Objetivo: implementar los núcleos para generar y gestionar el conocimiento a partir de la complementariedad de saberes propios y científicos, que permita encontrar soluciones que se adecuen a sus necesidades y situación productiva.

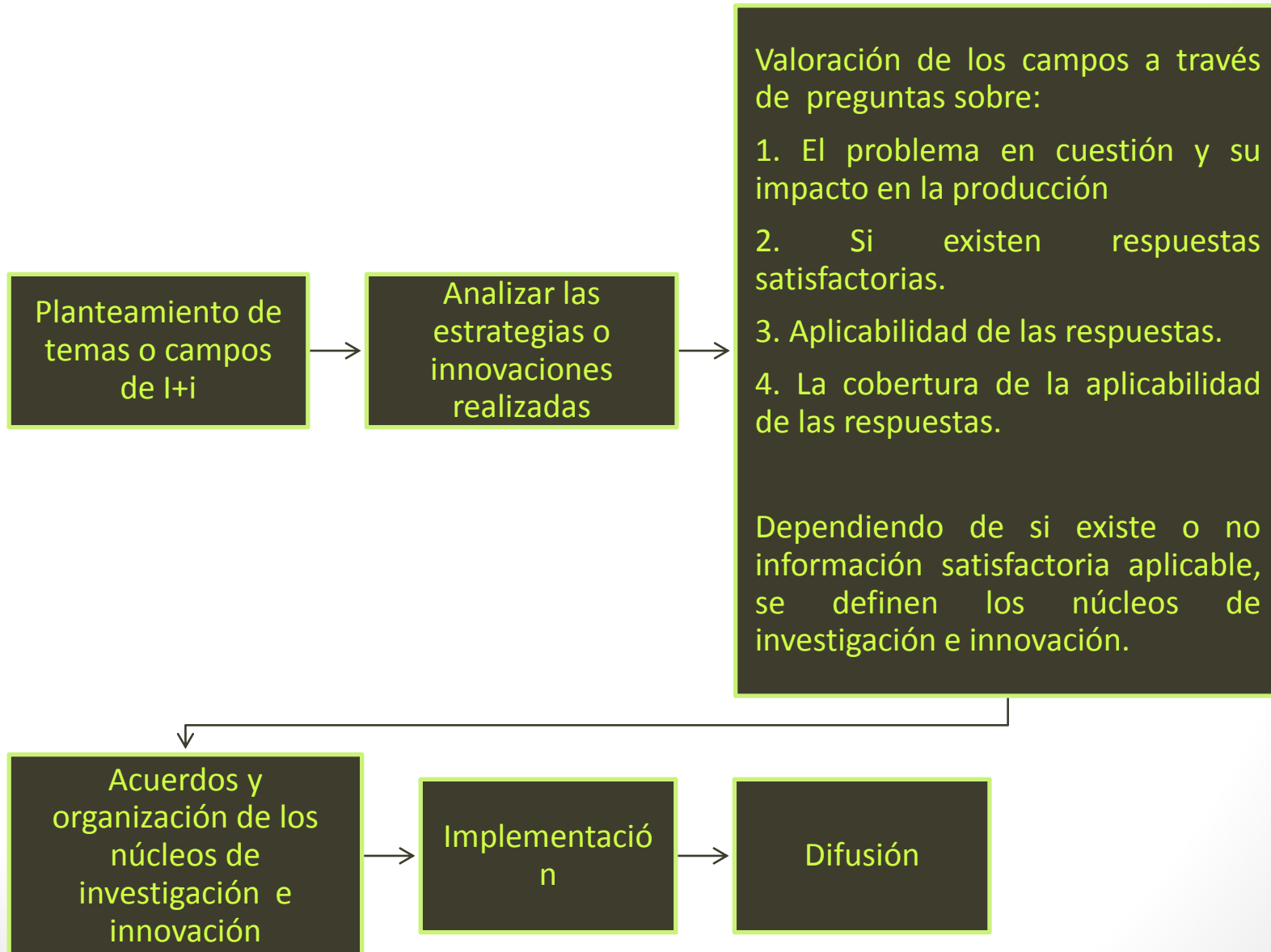
Roles: Yapuchiris rol de investigadores e innovadores; PROSUCO rol de colaborador técnico y facilitador.

Construcción de agendas de investigación e innovación: con los/as propios/as *Yapuchiris*, agricultores/as interesados/as y autoridades locales con las dos organizaciones.

- ✓ **Identificar los campos o temas** de los núcleos y los problemas.
- ✓ **Priorizar problemas** o cuestiones de interés.
- ✓ **Valorar los problemas** o cuestiones en términos de necesidades a ser abordadas desde un enfoque de investigación o innovación.

Implementación de los núcleos.
Difusión resultados.

PROCEDIMIENTO





Proceso (2012): Planteamiento de campos o temas para ser abordados por núcleos de investigación e innovación Yapuchiri:

Plaga: Gorgojo de la papa

- ¿Hay diferentes tipos de gorgojos?
- ¿Cómo controlar más eficientemente a los gorgojos en etapas diferentes de sus desarrollo?
- ¿Condiciones climáticas muy variables favorecen a la plaga?
- Intercambio de repelentes y extractos

Sistemas de
defensa/prevencción contra
cambios climáticos

Estrategias de
optimización del agua

Gestión de riesgos

Recuperar y promover
prácticas organizativas
de gestión de riesgo

Pronóstico local
Monitoreo

Semilla

¿Cómo mantener el poder
germinativo y sanidad de la
semilla?

Mejorar y probar bioles en
diferentes contextos

Bioinsumos

Intercambio de material
local para valorar
resultados

Tiempos de
producción
Control de la
erosión

Suelo

Experimentar en
diferentes
ecosistemas

Innovar prácticas
para nutrición
continua

Métodos caseros
de análisis

Ejemplo: campo plagas

Gorgojo de la papa

¿No está resuelto el problema de pérdidas por el gorgojo?

¿Cómo controlar más eficientemente a los gorgojos?

No existen respuestas satisfactorias a:

Tipos de gorgojos, población y relación con el clima.

Resistencia de los gorgojos a las prácticas que se aplican.

Sí existe información sobre:

Etapas de desarrollo y prácticas que deben ser difundida para controlar la plaga.

1. Núcleo de investigación para diagnosticar tipos de gorgojos en el cultivo papa en las dos organizaciones y su relación con el clima.

2. Núcleo de innovación para: realizar cursos/talleres sobre tipos de gorgojos y MIP; producir materiales didácticos (dibujos, muestrarios, fotografías, cartillas, trípticos); difundir información sobre tipos de gorgojos, sus etapas de desarrollo y prácticas.

Existe una demanda consensuada para profundizar y conocer los tipos de gorgojos, las formas efectivas de control, y generar información y conocimiento propio.

1. Núcleo específico de Yapuchiris interesados 201-2013 y 2013-2014

2. Núcleo amplio para todos los Yapuchiris y agricultores/as interesados/as 2012-2013

Campo

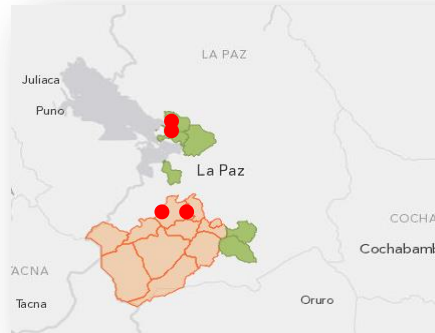
Problema

Análisis local del problema

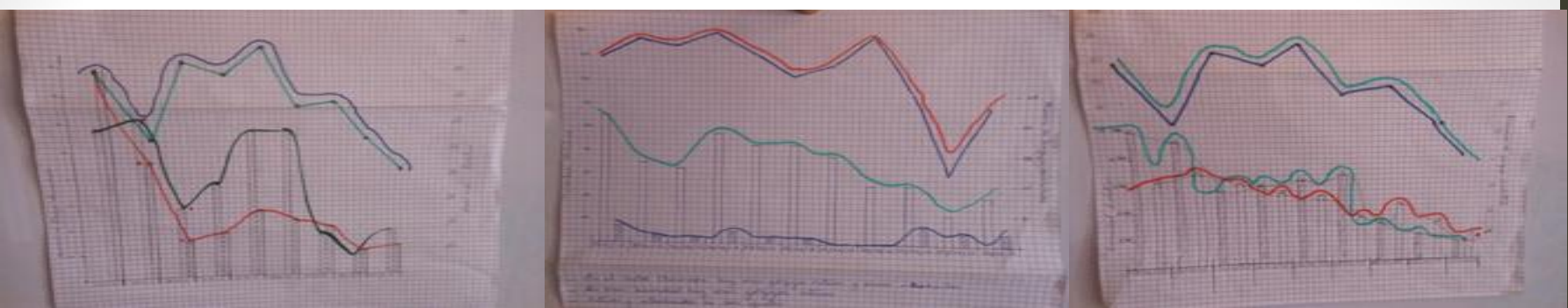
Definición y organización agenda

Núcleo de investigación: Evaluación de la dinámica poblacional del Gorgojo de los Andes y el efecto de la variabilidad climática en los territorios del JSP y la F-UNAPA:

- Núcleo de 8 Yapuchiris.
- Dos gestiones agrícolas: 2012-2013 y 2013-2014.
- Evaluación en dos comunidades del JSP y dos de la F-UNAPA (3834 a 4151 msnm).
- Parcelas de estudio entre 400 a 600 m² en F-UNAPA y 1000 a 1200 m² en el JSP.
- Método: aplicación trampas de caída con botellas PET; conteo de adultos por especie de gorgojo (*Premnotrypes spp* y *Rhigopsidius piercei*); medición de incidencia, severidad y rendimientos; instalación y monitoreo de un termo-higrómetro y un pluviómetro en las comunidades del estudio.
- Construcción de conocimiento en función de los resultados (gráficas en papel cuadriculado para observar el comportamiento del Gorgojo, sus tendencias).



Hallazgos desde la perspectiva Yapuchiri:



F. Yana - comunidad Chococopa Chico “En la comunidad de Chococopa Chico hay más gorgojos nativos y menos introducidos. Se puede decir que en más humedad hay más gorgojos nativos. Los gorgojos nativos e introducidos no son iguales.

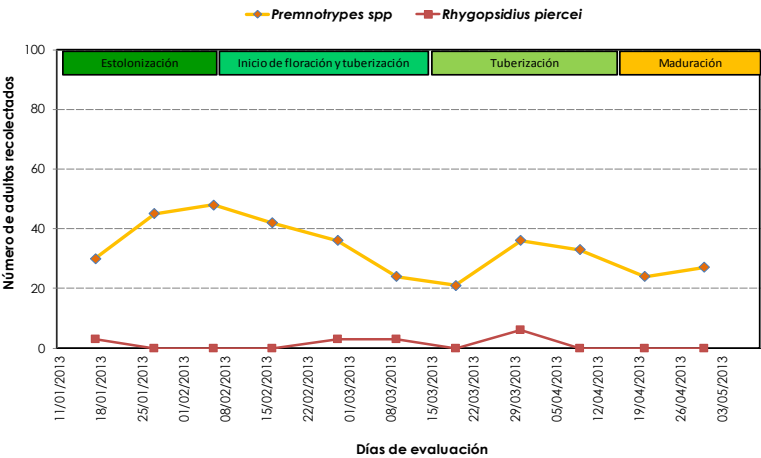
M. Tiñini – comunidad Kallaramaya Caquiaviri “Viendo el análisis, en la zona de Pacajes Caquiaviri en las parcelas están los gorgojos nativos e introducidos, casi mayormente son los gorgojos introducidos .Estos gorgojos se han detectado haciendo prácticas con trampas de botellas PET desde época de diciembre hasta la cosecha en el sembradío de papa. Tienen relación entre las especies de gorgojos con la humedad y la lluvia”.

R. Pusarico - comunidad Coromata Baja “En la provincia de Pacajes se encuentra dos clases de gorgojos :son nativos e introducidos . Viendo la gráfica los nativos es menor y los introducidos es mas en la zona de Pacajes”.

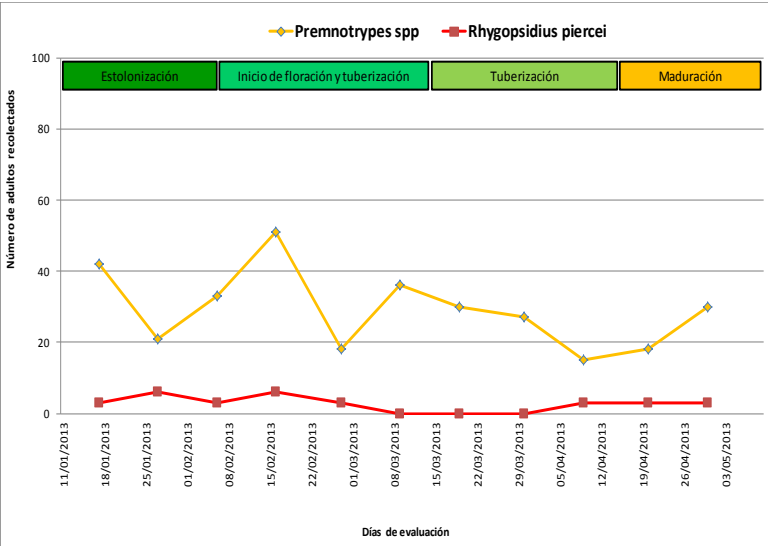
G. Copana – comunidad Sullulluni “En la comunidad de Sullulluni se encontró en las trampas mayor cantidad de gorgojos nativos y muy poco de gorgojos introducidos”.

Colaboración técnica en el procesamiento de datos:

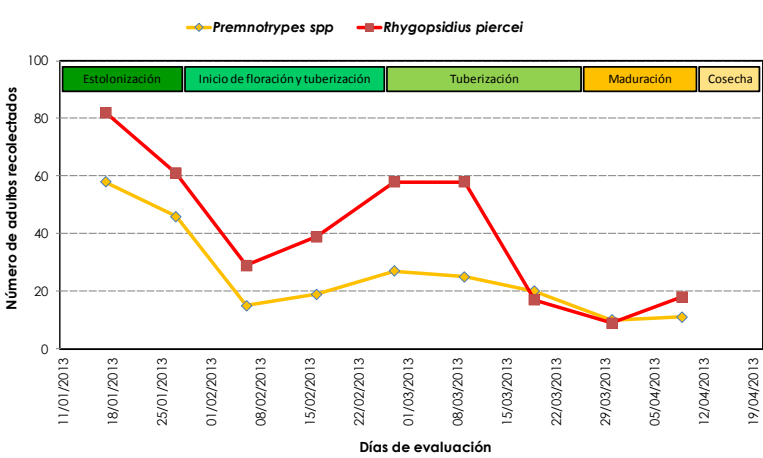
Cuadro 1. Fluctuación poblacional *Premnotypes spp* y *Rhygopsidius piercei* en relación con la etapa fenológica del cultivo en comunidades F-UNAPA y JSP (gestión 2012 – 2013)



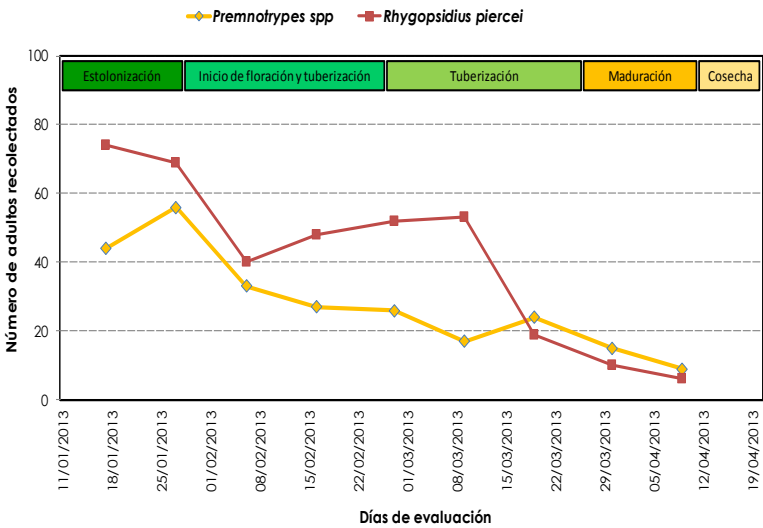
FUNAPA: comunidad Chococopa Chico



FUNAPA: comunidad Sullulluni



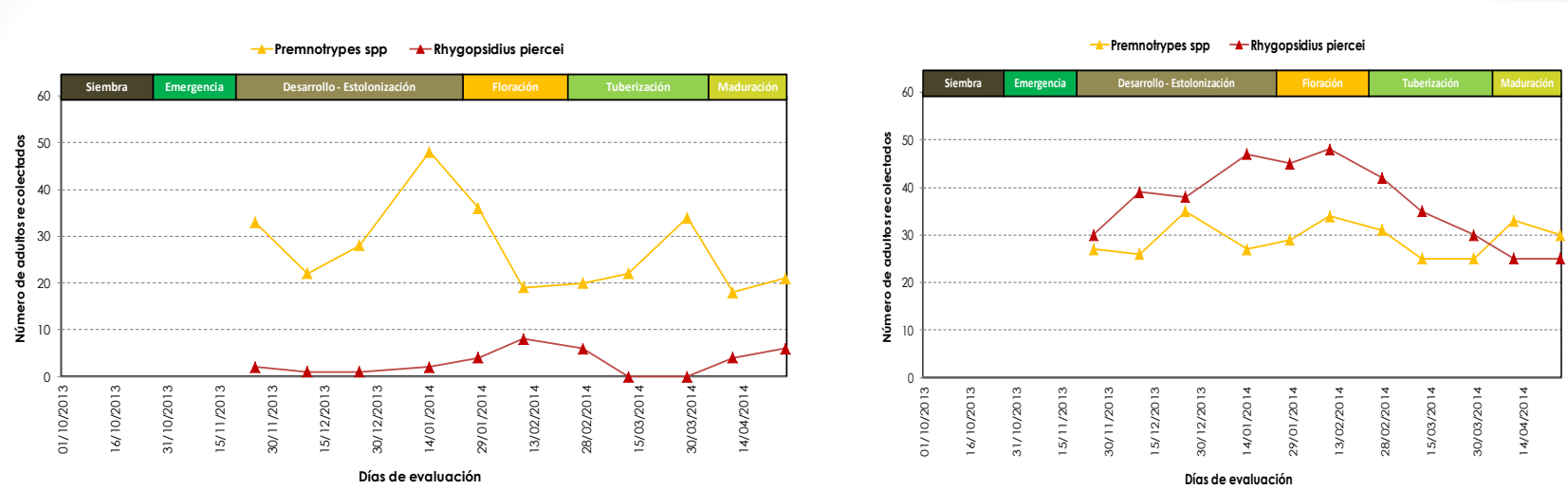
JSP: comunidad Kallaramaya



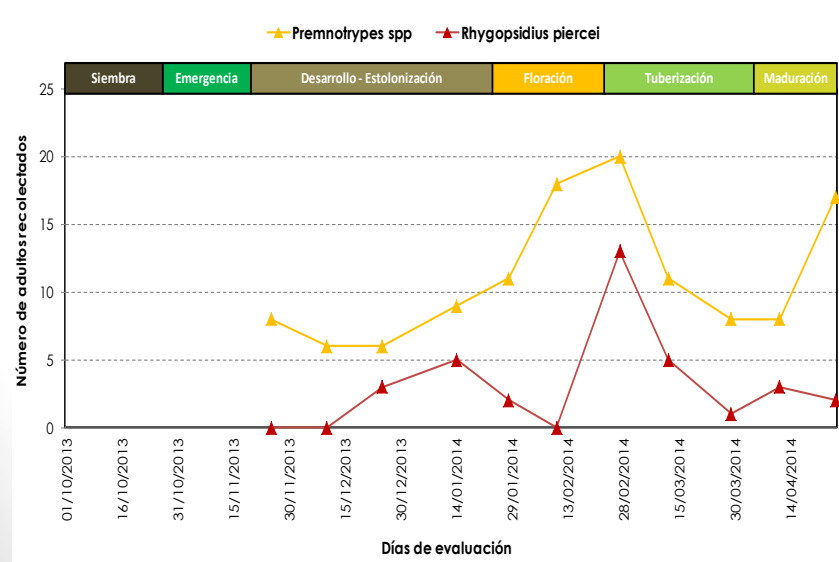
JSP: comunidad Huallatiri

Colaboración técnica en el procesamiento de datos:

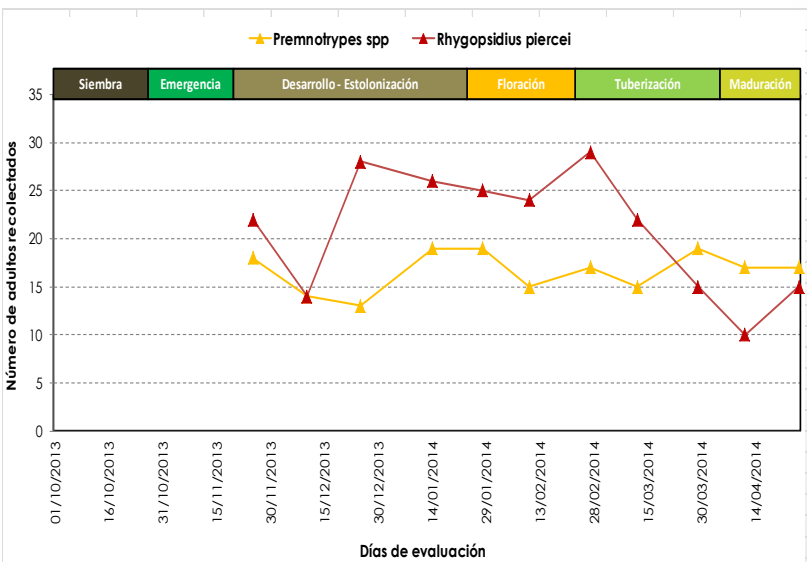
Cuadro 1. Fluctuación poblacional *Premnotypes spp* y *Rhygopsidius piercei* en relación con la etapa fenológica del cultivo en comunidades F-UNAPA y JSP (gestión 2013-2014)



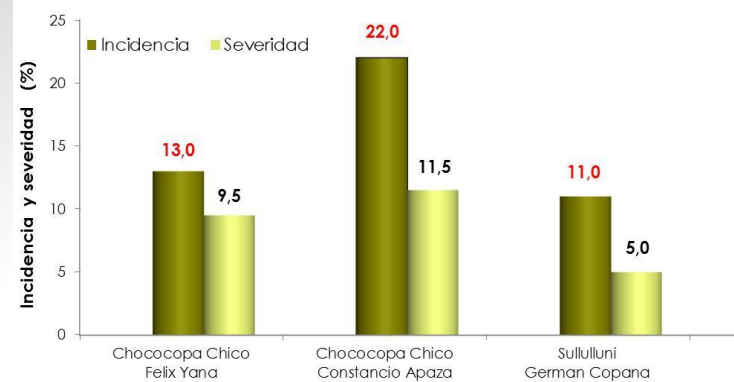
FUNAPA: comunidad Chococopa Chico



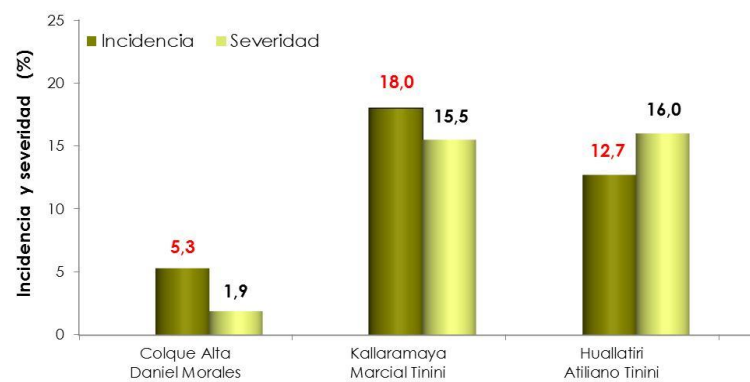
FUNAPA: comunidad Sullulluni



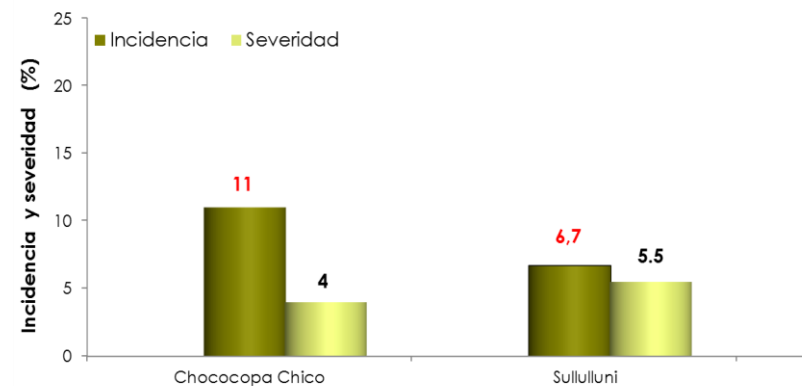
JSP: comunidad Colque Alta



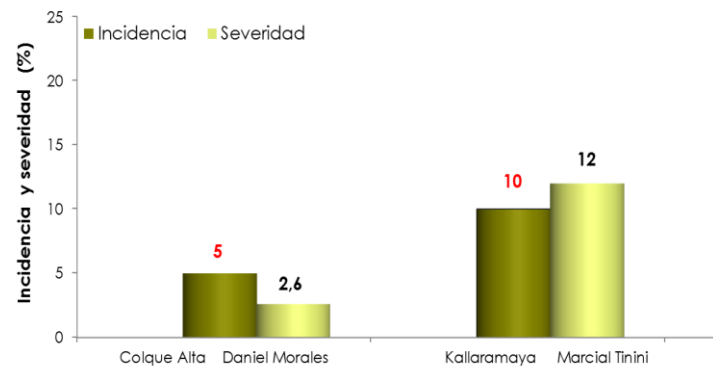
Comunidades - Provincia Omasuyos



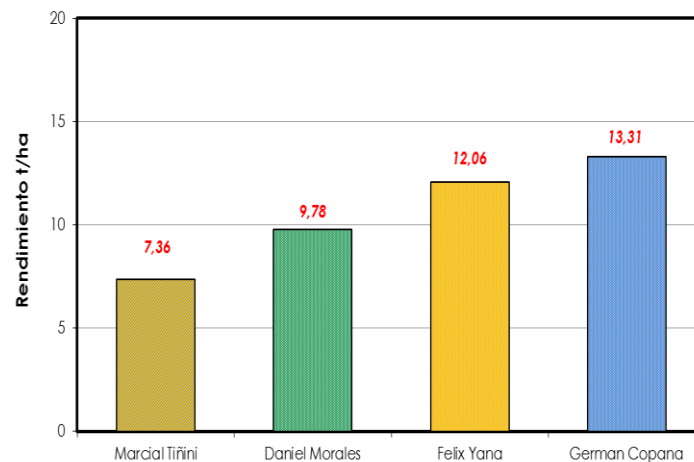
Comunidades - Provincia Pacajes



Comunidades - Provincia Omasuyos

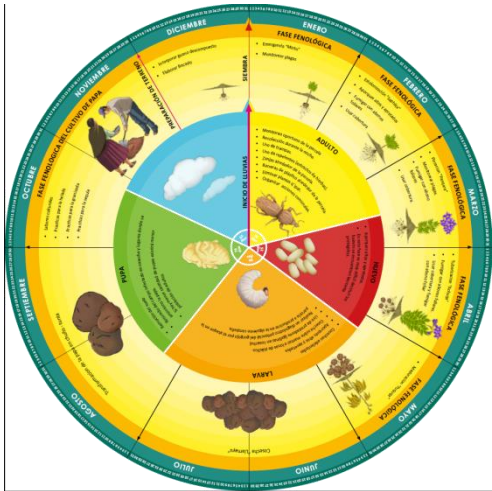
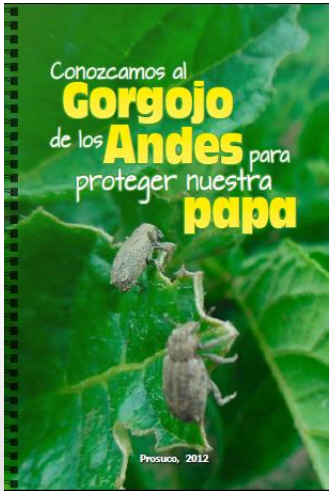


Comunidades - Provincia Pacajes



Núcleo de innovación: Conociendo a los gorgojos, validando prácticas de control y construyendo materiales de difusión

- Talleres sobre tipos de gorgojos, etapas de desarrollo y aplicación de prácticas.
- Elaboración materiales didácticos para el Manejo Integrado de Plagas (MIP): dibujos, muestrarios de gorgojos , fotografías de su comportamiento, cartillas, dípticos y disco de planificación.
- Difusión de materiales y prácticas.



Recomendaciones del núcleo:



F. Yana - comunidad Chococopa Chico:

“Se recomienda hacer recolección de gorgojos cuando hay mucha humedad o después que llueva también por las noches recolectar gorgojos nativos”.

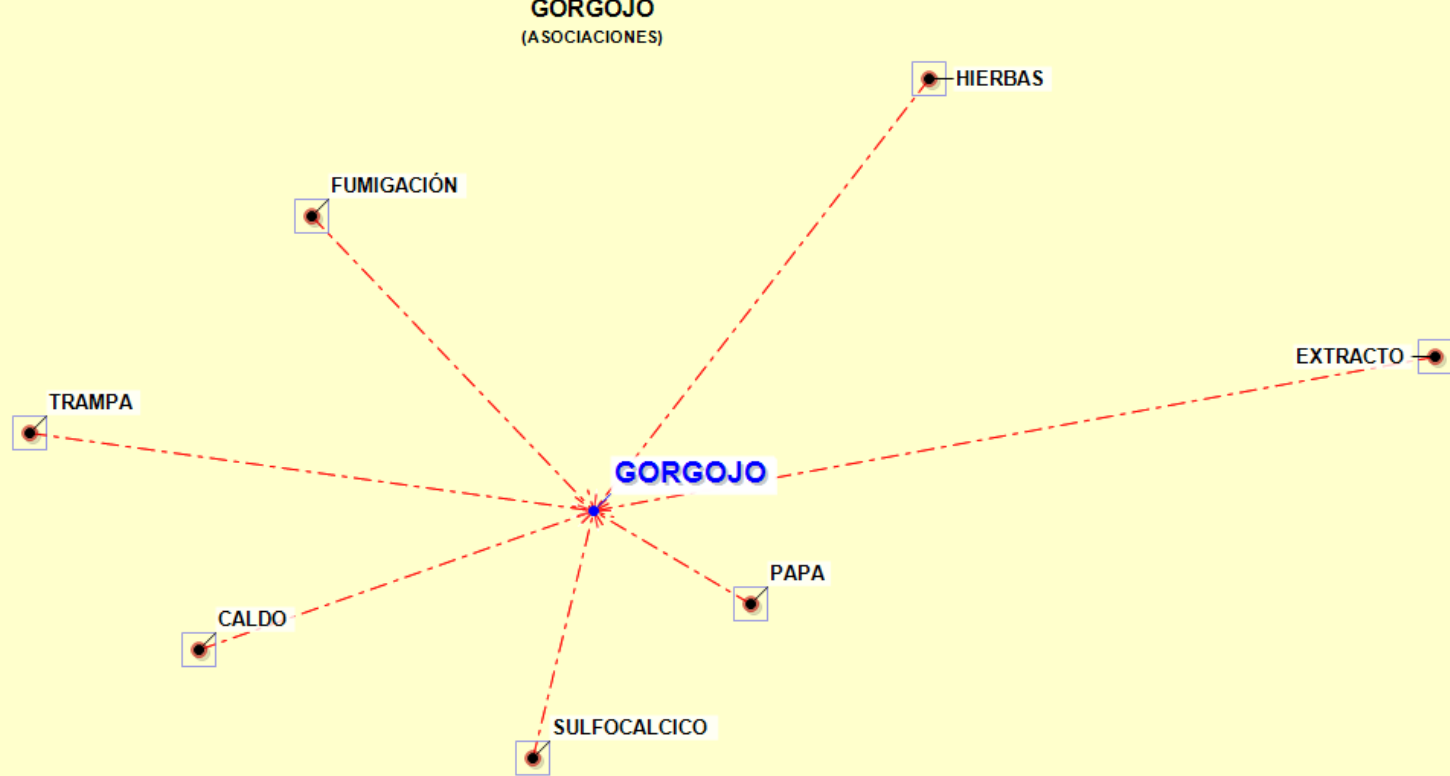
Para la especie introducido hacer buena selección de semilla, porque no salen de la papa.

M. Tiñini – comunidad Kallaramaya Caquiaviri:

“Se recomienda hacer otras prácticas como remover la tierra en época de heladas o también se puede eliminar a los gorgojos en época de cosecha, hacer comer con gallinas a los gusanos”.

G. Copana – comunidad Sullulluni:

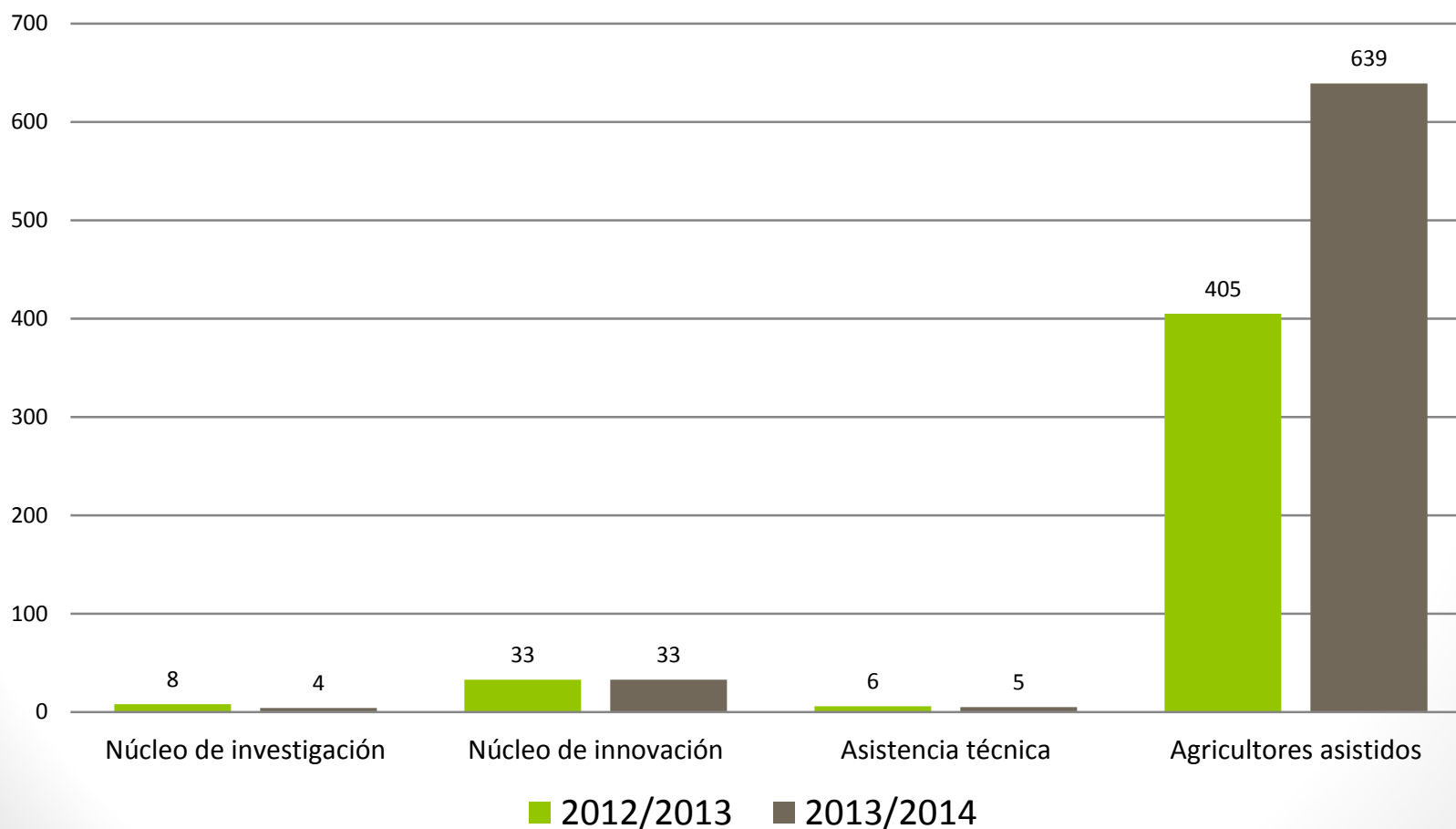
“se recomienda fumigar en la parcela con extracto de hierbas y recolectar en la noche, también seleccionar bien la semilla de papa para sembrar”.



Resultados de una encuesta a 42 agricultores con AT Yapuchiri (Mayo 2014) y de acuerdo al análisis cualitativo de asociación de palabras (T-LAB), respecto del uso de prácticas de control del gorgojo de la papa difundidas en los contextos de la FUNAPA y el JSP, se observa que las prácticas utilizadas o nucleadas comúnmente son: fumigación con caldo sulfocálcico, trampas y extractos de hierbas.

Dinámica de la AT: Difusión de las prácticas de control del Gorgojo de los Andes en los territorios del Jach'a Suyu Pakajaqi y la F-UNAPA:

Dinámica de los núcleos y la asistencia técnica en el campo plagas-gorgojo

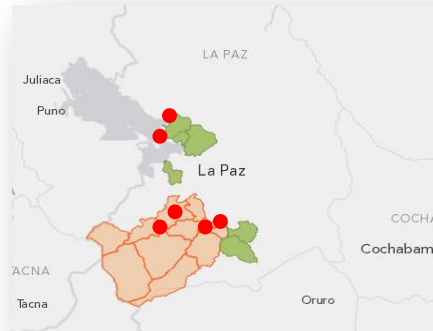


Núcleo de investigación: Evaluación de la calidad de los biofertilizantes (biofoliares y bioles) en los centros de producción del Jach'a Suyu Pakajaqi y la F-UNAPA:

Objetivo: Eliminar incertidumbres sobre procesos, principios, criterios, efectividad y usos de bioinsumos a través de métodos prácticos para evaluar la calidad de los bioles

Procedimiento:

- Núcleo de 6 Yapuchiris productores de biofoliares y bioles.
- Investigación colaborativa con un actor externo para testear métodos prácticos para evaluar efectividad y calidad:
 - Aplicación de tratamiento simple de una dosis vs testigo en surcos y en macetas (método BIOTEST) en dos momentos antes de la floración, para ver efectividad de dosis (en cultivos de papa, quinua, cebada, maíz).



Núcleo de investigación: Evaluación de la calidad de los biofertilizantes (biofoliares y bioles) en los centros de producción del Jach'a Suyu Pakajaqi y la F-UNAPA:

- Análisis de laboratorio biofertilizantes. Muestreo de bioles preparados en los centros de bioinsumos en las comunidades de FUNAPA y JSP: Cutusuma, Chococopa Chico, Kallaramaya, Huallatiri, Viloco y Viluyo en colaboración con el IIDEPROQ.
- Prueba alcohol para evaluar calidad biofertilizantes.
- Diálogo y construcción de conocimiento conjunto sobre calidad de bioles.



Núcleo de investigación: Evaluación de la calidad de los bioinsumos biofoliares y bioles en los centros de producción del Jach'a Suyu Pakajaqi y la F-UNAPA:

- Muestreo de bioles preparados en los centros de bioinsumos en las comunidades de FUNAPA y JSP: Cutusuma, Chococopa Chico, Kallaramaya, Huallatiri, Viloco y Viluyo en colaboración con el IIDEPROQ.
- Muestreo y análisis de los bioles a través de la prueba del alcohol (reacción de sólidos totales).
- Diálogo y construcción de conocimiento conjunto sobre calidad de bioles.



Hallazgos del núcleo:

Cualidades:

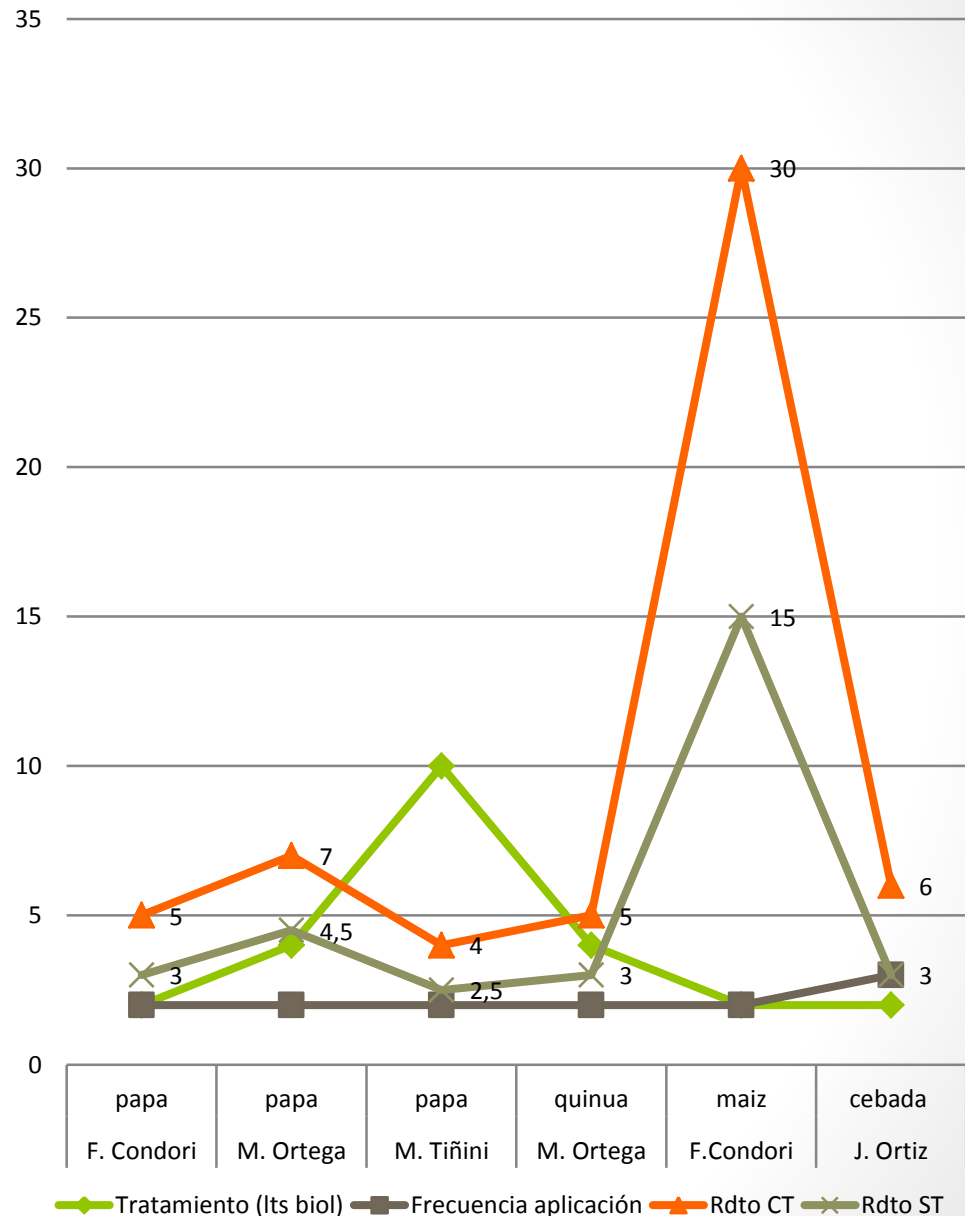
En papa y quinua: incremento en follaje, rápido crecimiento, tallos gruesos, hojas mas gruesas y verdes en relación al testigo.

En maíz: mayor crecimiento, hojas mas gruesas, mazorcas mas grandes respecto al testigo.

Forraje: Mayor altura y follaje.

Criterios de evaluación		Calificación del biofoliar	Explicación:
Calor al tacto	Caliente	Bueno	Biofoliar con uso de mayores insumos en la preparación.
	Tibio	Regular	Biofoliar con uso de pocos insumos en la preparación.
Formación de grumos	Mucho	Bueno	Biofoliar con tiempo de fermentación adecuada. Un mes en invernadero o 3 meses en otro ambiente.
	Poco	Regular	Biofoliar con tiempo de fermentación inadecuado, menor a un mes en invernadero o menor 3 meses en otro ambiente.
	Casi nada	Pobre	Biofoliar con tiempo de fermentación menores a 1 mes.

Rendimientos



Resultados Análisis de bioles (IIDEPROQ)

Nº	COMUNIDAD	Nº de Muestra	Solidos totales (ppm)	Solidos volátiles (ppm)	N (ppm)	P (ppm)	K (ppm)	PH
1	KALLARAMAY A	M1-B	3344	1496	162	42	464,9	7,5
2	KALLARAMAY A	M1-D	6389	6079	126	108	362,6	7,4
3	HUALLATIRI	M1-D	7386	7028	12	106	343,3	6,3
4	HUALLATIRI	M1-B	3344	1496	162	42	646,4	7,5
5	CHOQUENAI RA	M1-B	6632	5363	275	97,5	1150,30	7,0
6	ACHACACHI	M1-D	39200	28385	201,2	6,2	1235,1	7,5
7	VILUYO	M1-B	10900	6565	330	107,5	392,4	5,1
8	VILOCO	M1-D	10315	6690	37,5	22,5	319,3	4,7
9	VILOCO	M1-B	5910	4240	107,5	18,7	292,1	6,5

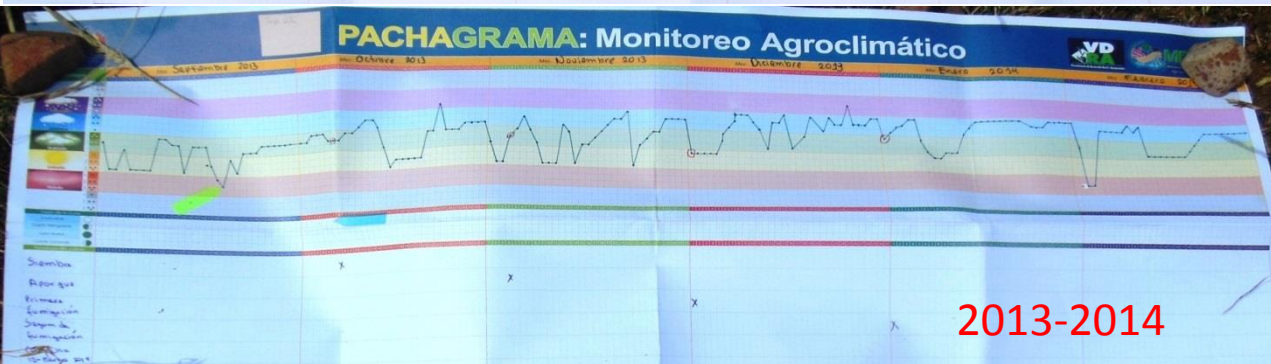
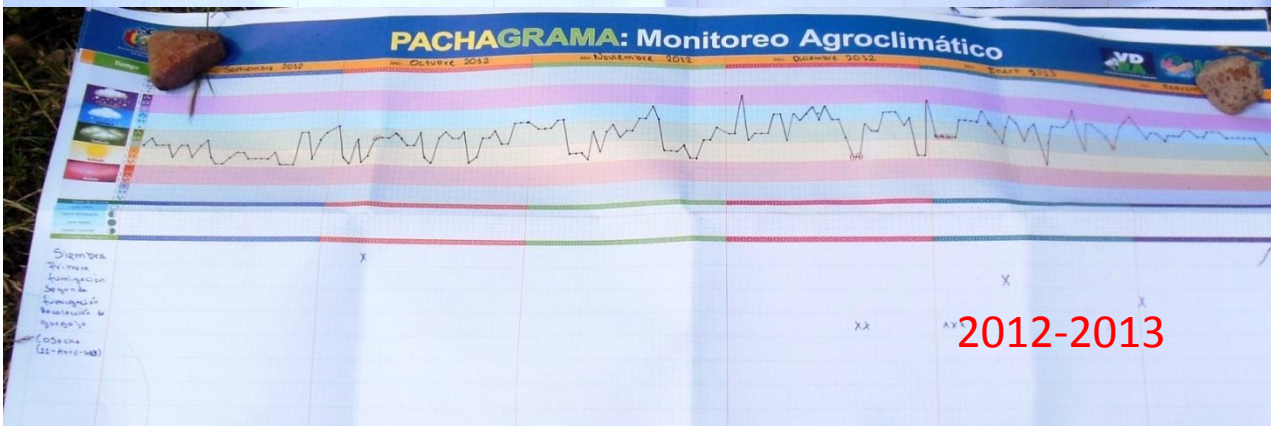
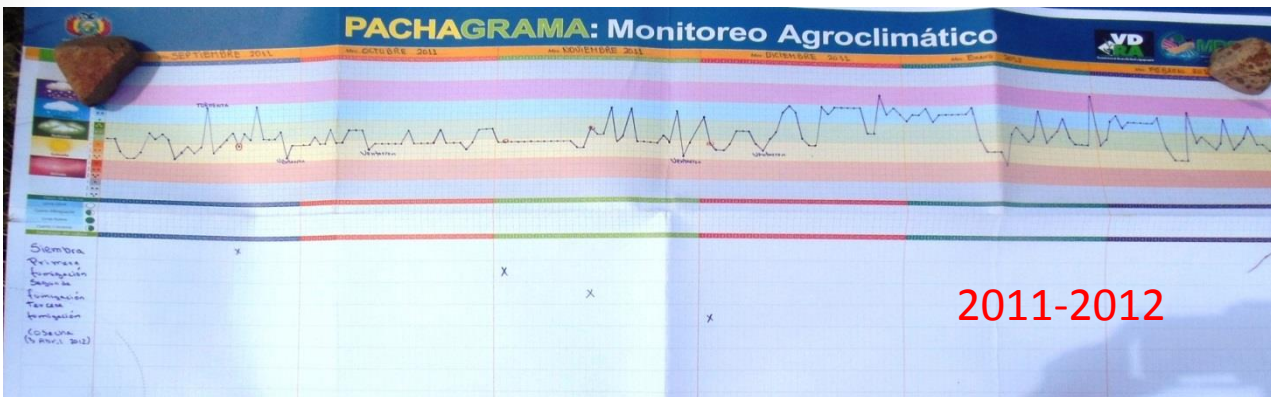
En macronutrientes existe una relativa alta concentración de N, P y K, el biol producido en biodigestores tienen contenidos mayores de nitrógeno.

Núcleo de investigación: Evaluación del estado de los suelos en comunidades del Jach'a Suyu Pakajaqi y la F-UNAPA:

- **Objetivo:** Caracterizar y determinar los tipos de suelos localmente en las comunidades de la FUNAPA y el JSP para fines de recomendación de opciones de manejo de fertilidad de suelos a partir de BPA.
 - Determinar las condiciones de los suelos con prácticas y metodologías accesibles para caracterizar los suelos de las parcelas a evaluar.
 - Mapear localmente las características de los suelos.
 - Elaborar un plan de manejo de la fertilización orgánica función de las características de los suelos según su capacidad de uso por comunidad.

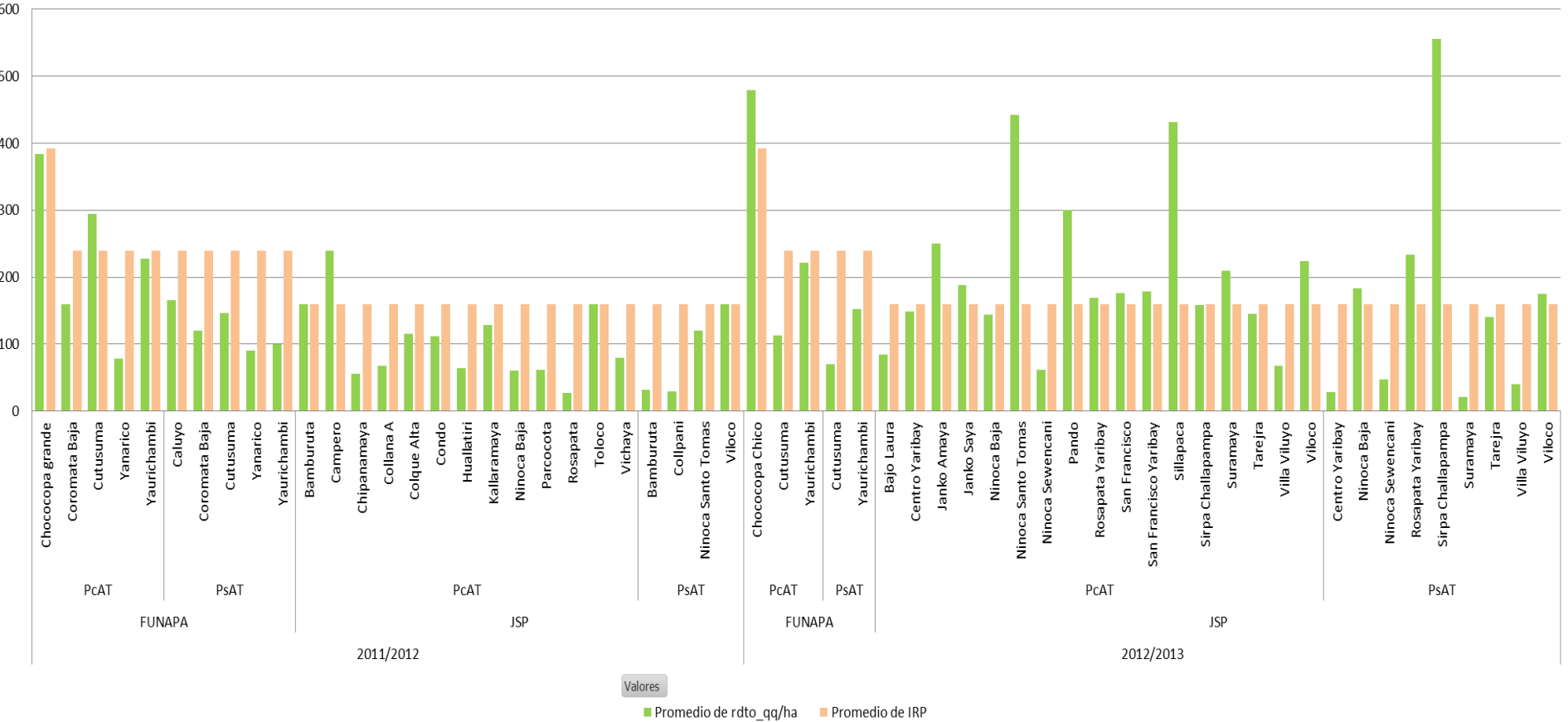


Núcleo de investigación: monitoreo agroclimático en comunidades del Jach'a Suyu Pakajaqi y la F-UNAPA:

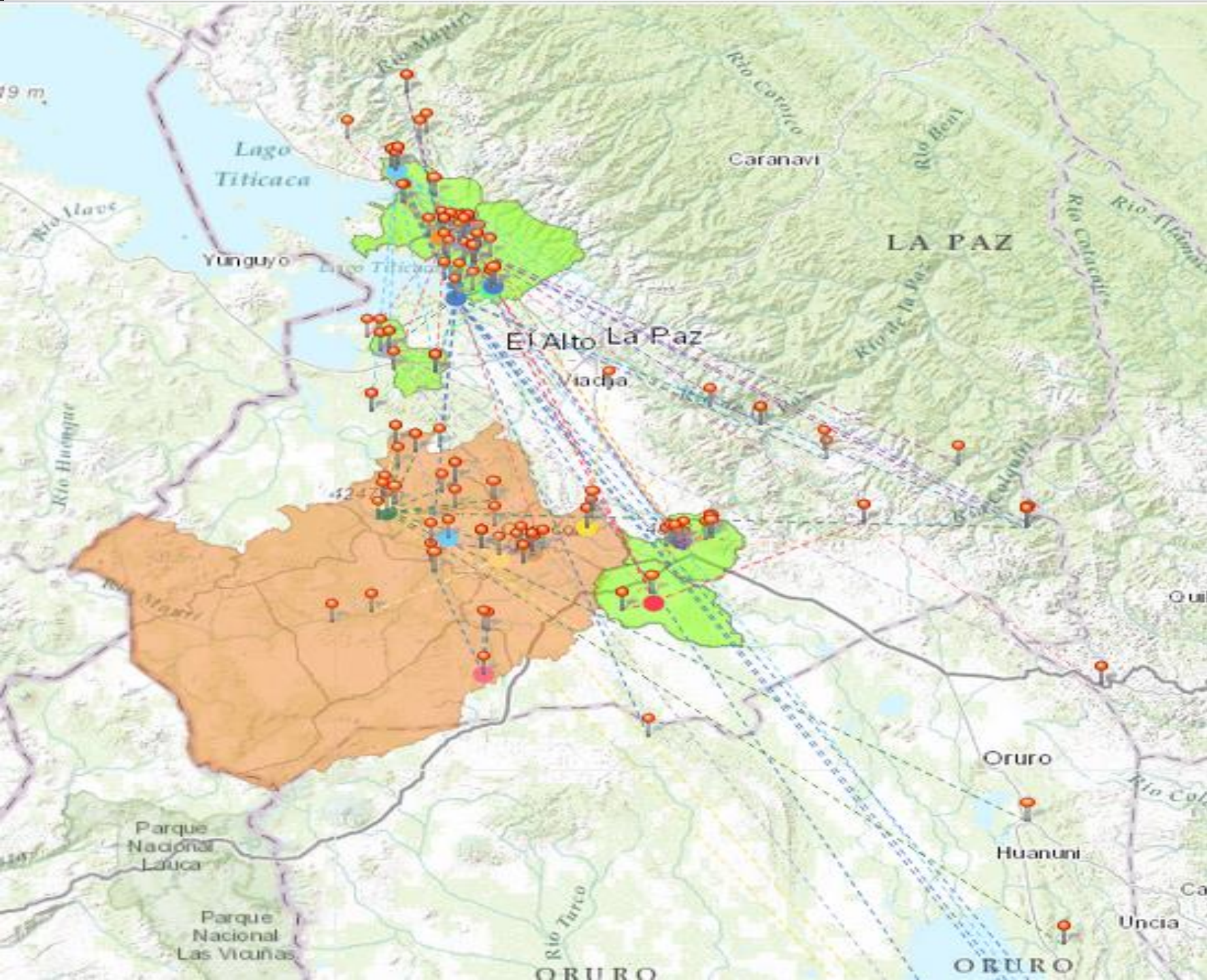


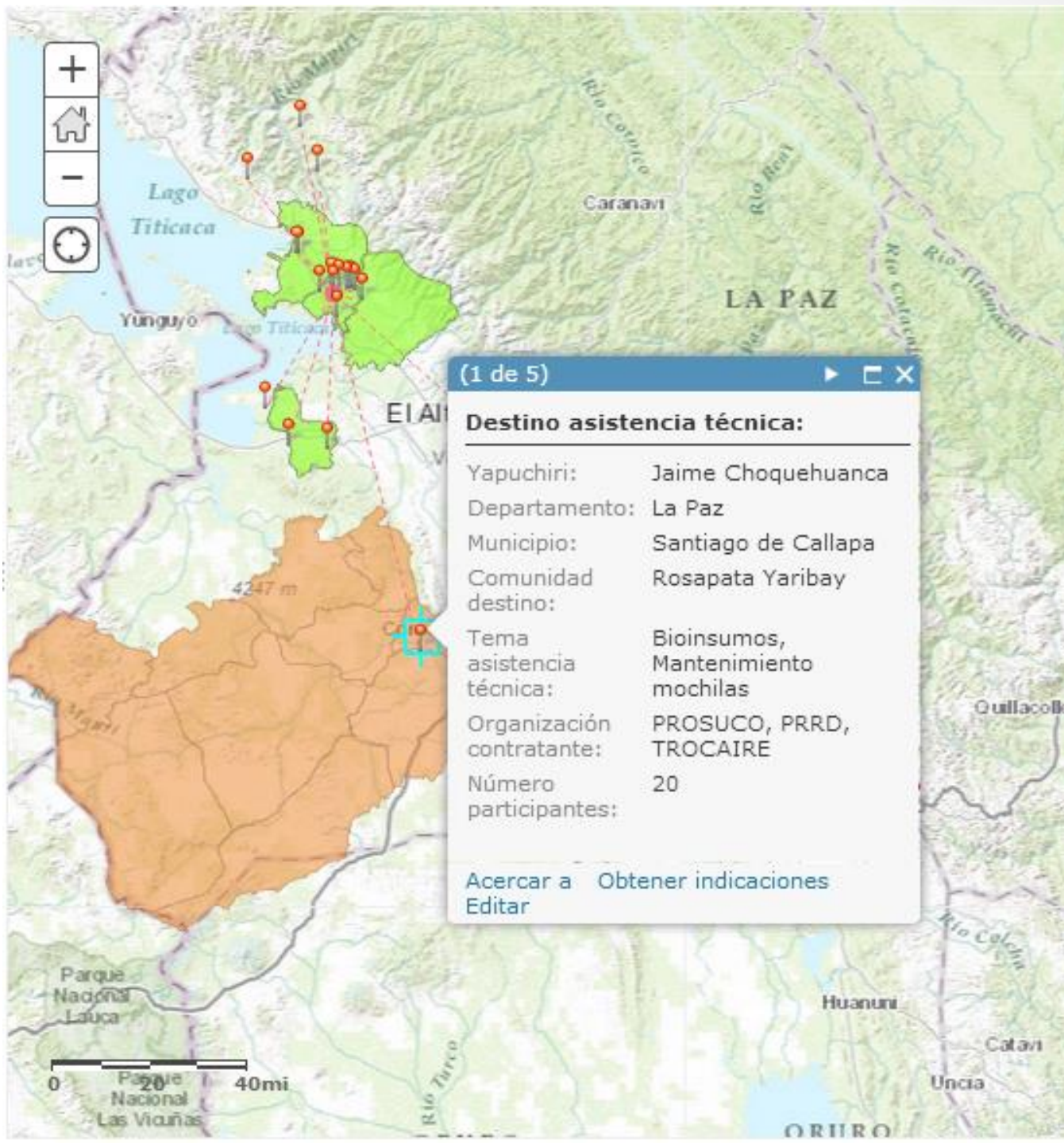
Promedio de rdto_qq/ha Promedio de IRP

Dinámica histórica de rendimientos en cultivo papa (qq/ha)



gestión organización tipo productor comunidad





Hallazgos del proyecto

- Aprender es una necesidad continua.
- Se requiere validar las investigaciones externas a los contextos locales, es decir, generar conocimiento por ellos mismos para una mejor comprensión y difusión.
- Agricultores: necesidad de contar con tecnologías prácticas para resolver problemas.
- Yapuchiris: necesidad de contar con herramientas y técnicas accesibles para sus investigaciones.
- Organizaciones reconocen debilidad en visiones y acciones.
- AT Yapuchiri alcanza promedio a 94 persona/Yapuchiri, AT local dentro de la comunidad llega a promedio de 20 persona por Yapuchiri reforzando la expresión “Nadie es profeta en su tierra”.
- Articulación con colaboradores externos en investigación es complejo, en AT es mas dinámico.

Aprendizajes

- La adopción al interior de una comunidad no necesariamente es masiva por razones sociales complejas que van desde procesos organizacionales, cohesión, visión hasta culturales.
- La asistencia técnica más accesible económicamente a los/as agricultores/as pertinente técnica y culturalmente, no sólo requiere el desarrollo de capacidades en los/as yapuchiris sino también de otros factores como las dinámicas organizacionales de las comunidades y sus principios culturales de redistribución y des-jerarquización, así como con los paradigmas de la asistencia técnica.
- Respecto a colaboradores externos, estas responden a agendas propias y determinadas por sus financiadores.
- Organizaciones externas, que reconocen la efectividad de Yapuchiris los contratan para otras zonas a un costo menor; indicios de articulación municipal por competencias específicas.
- Se constata que existe un proceso de inter-aprendizaje que genera nuevos conocimientos y prácticas que motiva cambios graduales en la cultura laboral y los procesos productivos de los/as yapuchiris y otros agricultores/as.



Gracias.