



UTO-FCAN-CEAC



# SABERES LOCALES EN EL CULTIVO DE QUINUA (*Chenopodium quinoa Willd.*)

Marcelo Gonzales Torrico



## ANTECEDENTE DE PRODUCCIÓN DE QUINUA

### CULTIVO ANCESTRAL DEL DEPARTAMENTO

Según estimaciones, hacia el 2.000 a.C. se cultivaría la Quinua(Montaño, sin año: 4-5). También sobre la evolución de la especie que Quinua Real indica que “se debe presumir que alguna migración humana, tipo **Wankarani**, hábil en el manejo de vegetales, hubiese llegado a dicho territorio (altiplano sur actual) iniciando el cultivo de la Quinua de manera sistemática y productiva mejorando la especie hasta la hoy conocida Quinua Real”. Hay que aclarar que el autor se refiere a un periodo denominado por él como “Neolítico agrícola”  
Fuente: Zoraide 2011 “La quinua real en el altiplano sur de Bolivia”

Alcaya, Salinas -Oruro



# OBJETIVOS

- Describir la variabilidad y el cambio climático en los agroecosistemas del altiplano sur y su influencia en los sistemas de producción.
- Identificar y caracterizar las técnicas y estrategias locales de respuesta a factores adversos de la variabilidad y cambio climático aplicados por productores
- Evaluar la efectividad de las técnicas y estrategias locales

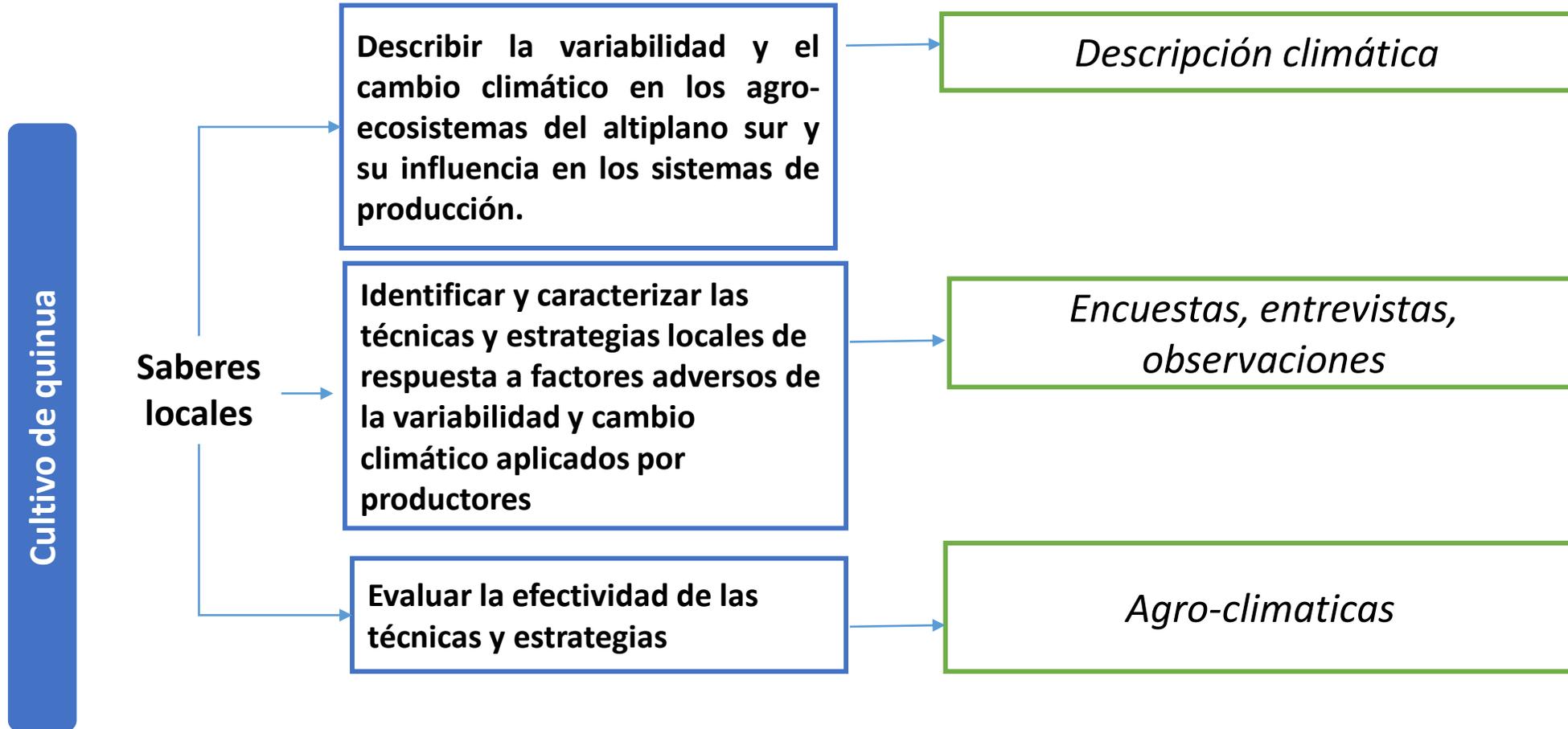
# METODOLOGIA

## **Localización:**

El presente estudio se realizó en dos comunidades representativas del altiplano sur del departamento de Oruro, la comunidad de Kaini se encuentra ubicado en el municipio de Quillacas de la provincia Abaroa, la comunidad de Cerro Grande del municipio de Salinas G.M. de la provincia Ladislao Cabrera

## 4. METODOLOGÍA

---



# PHISNADO



**Amenaza climática** Sequia

## **Descripción de la tecnología**

Se realiza con especies vegetales y piedras

Se realiza después de la germinación

Protege contra plagas (ratón, aves, que comen a la planta)

Protege de la temperatura

Mantiene la humedad edáfica del suelo

**Limitaciones de la tecnología**

La mano de obra

Los costos de producción

# Eficiencia de la tecnología

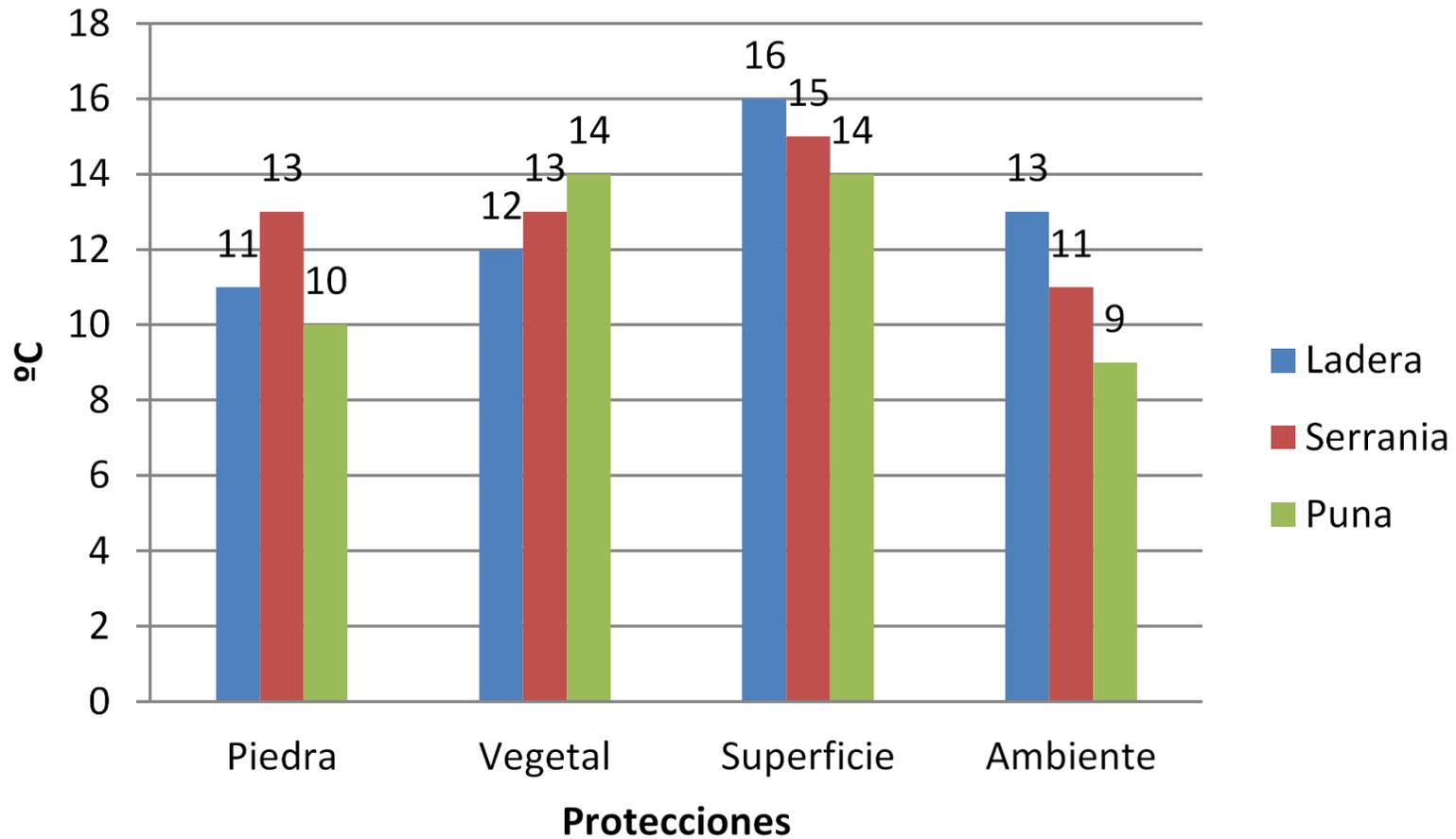


Figura 1 Temperatura promedio del suelo con diferentes protecciones 8:00 am en el altiplano sur de Bolivia (2013) en base a evaluaciones propias

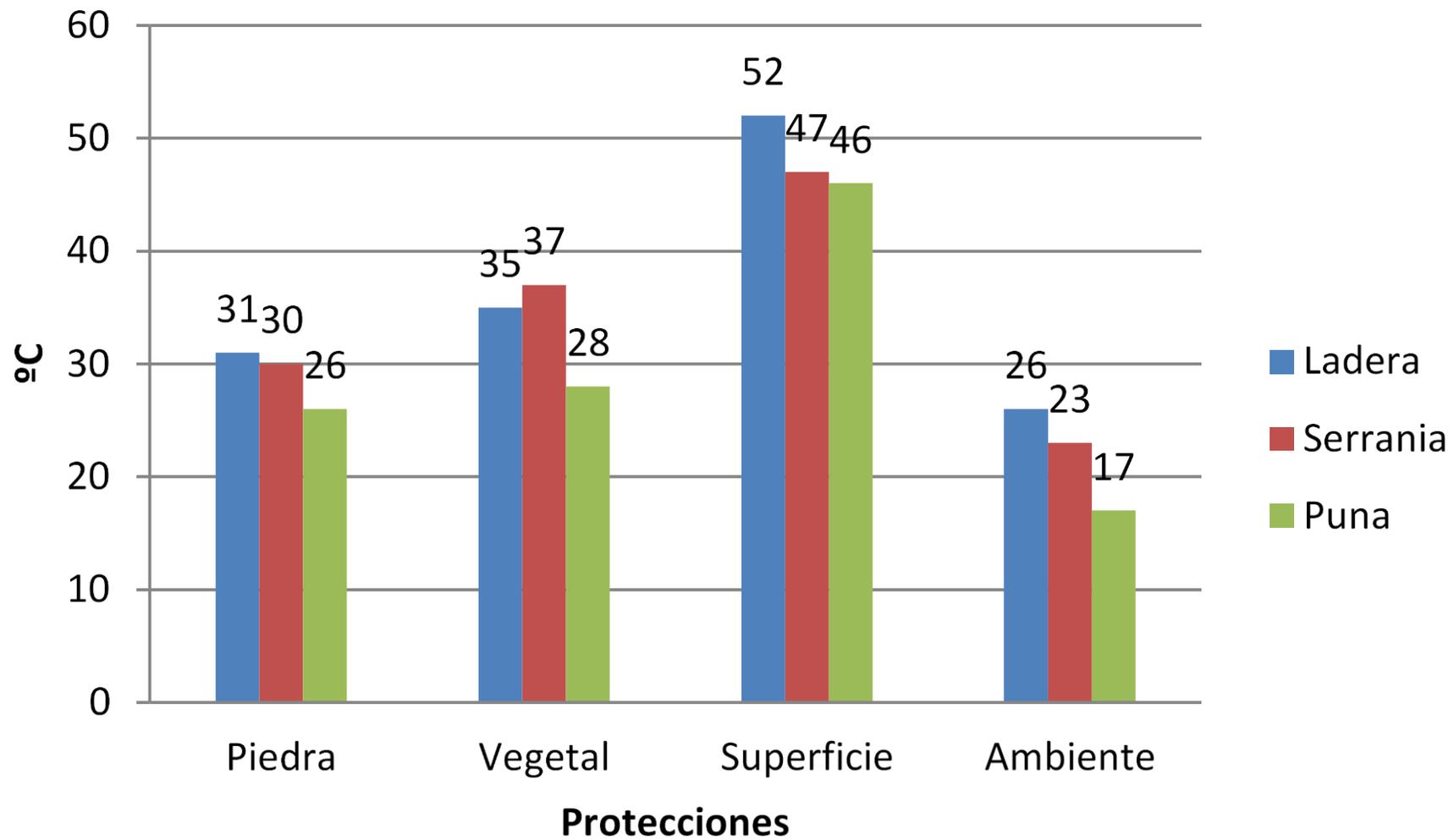


Figura 1 Temperatura promedio del suelo con diferentes protecciones 2:00 pm en el altiplano sur de Bolivia (2013) en base a evaluaciones propias

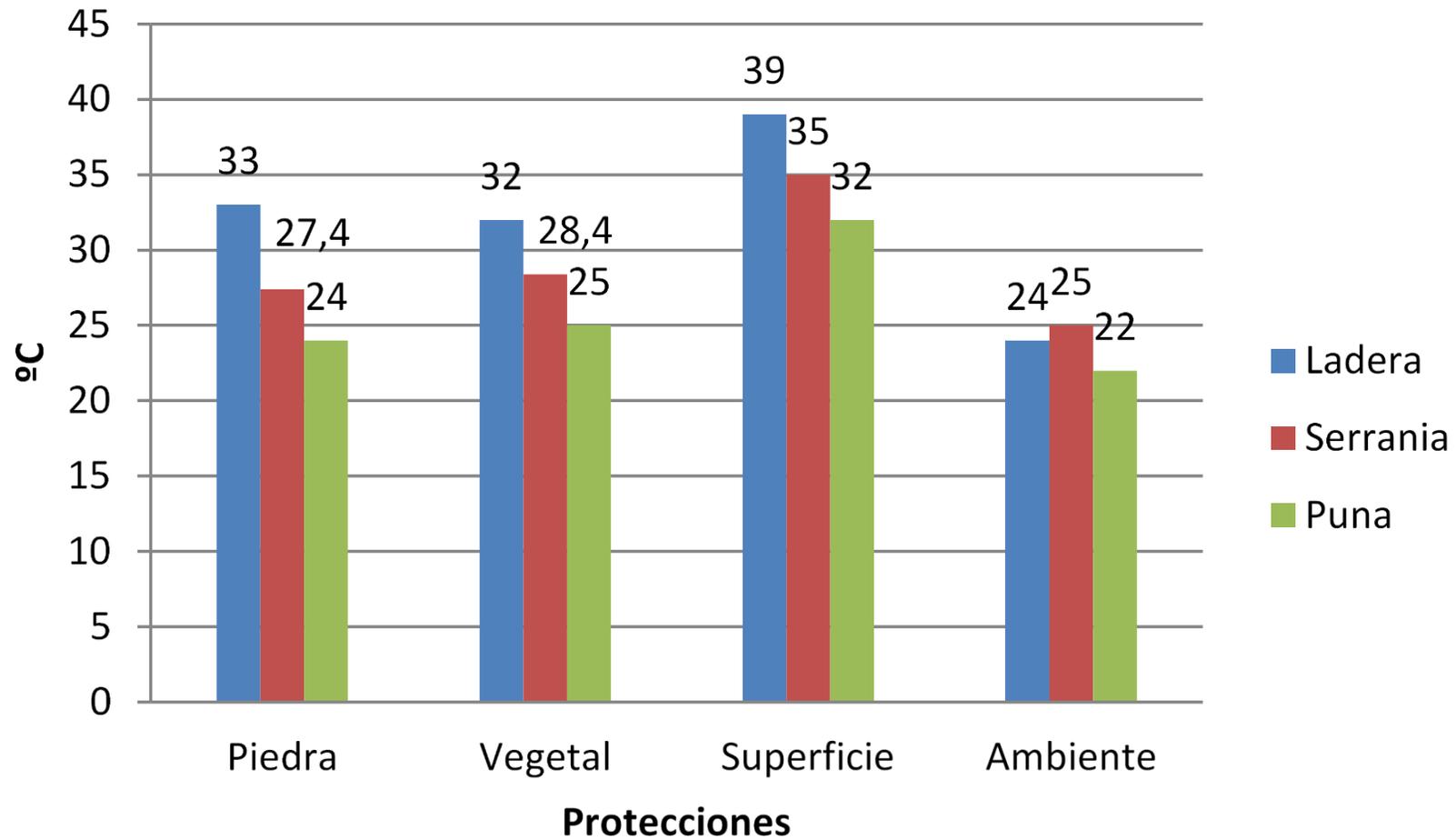
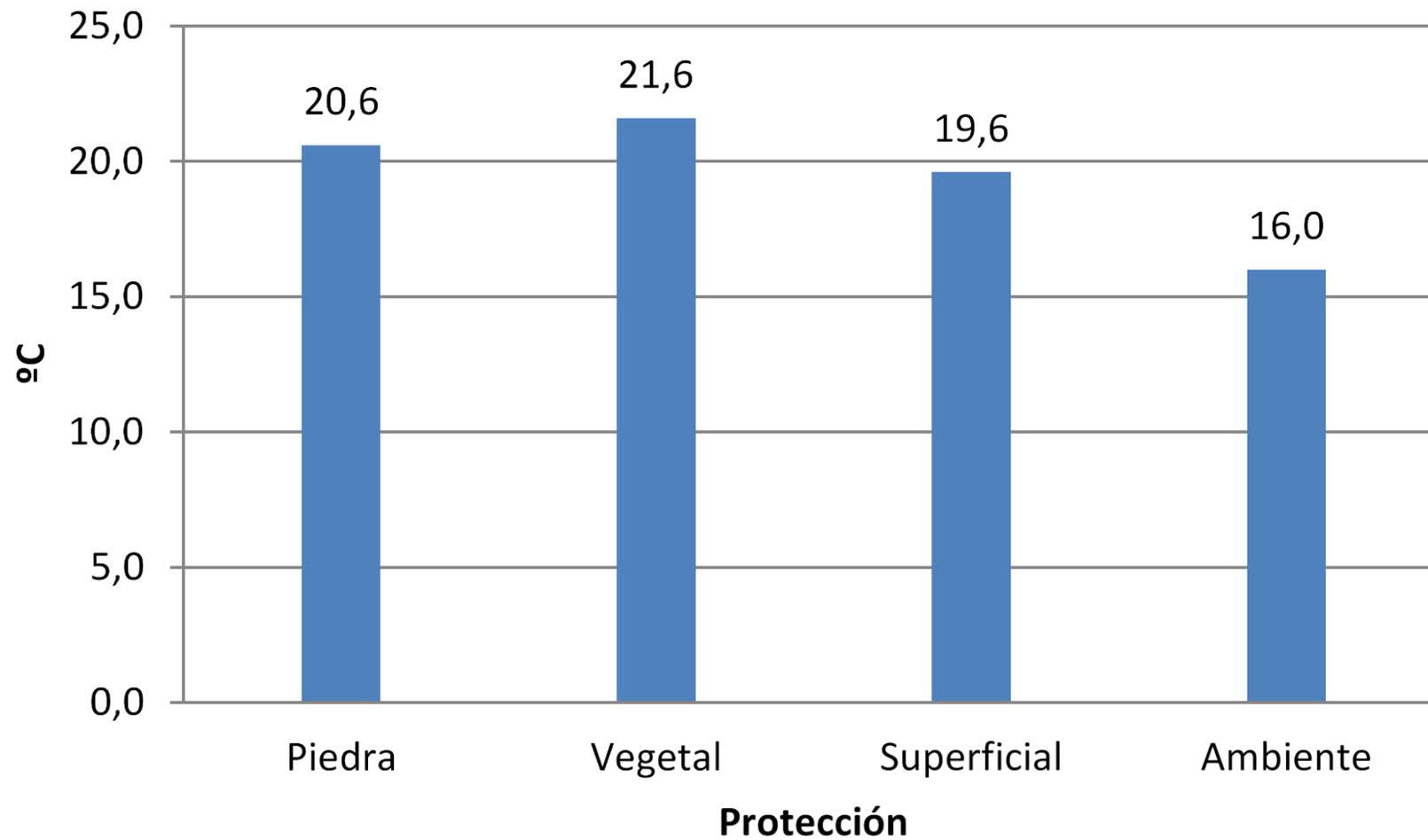


Figura 1 Temperatura promedio del suelo con diferentes protecciones 5:00 en el altiplano sur de Bolivia (2013) en base a evaluaciones propias



**Figura 1** Temperatura promedio del hoyo a las 6:30 pm en el altiplano sur de Bolivia (2013) en base a evaluaciones propias

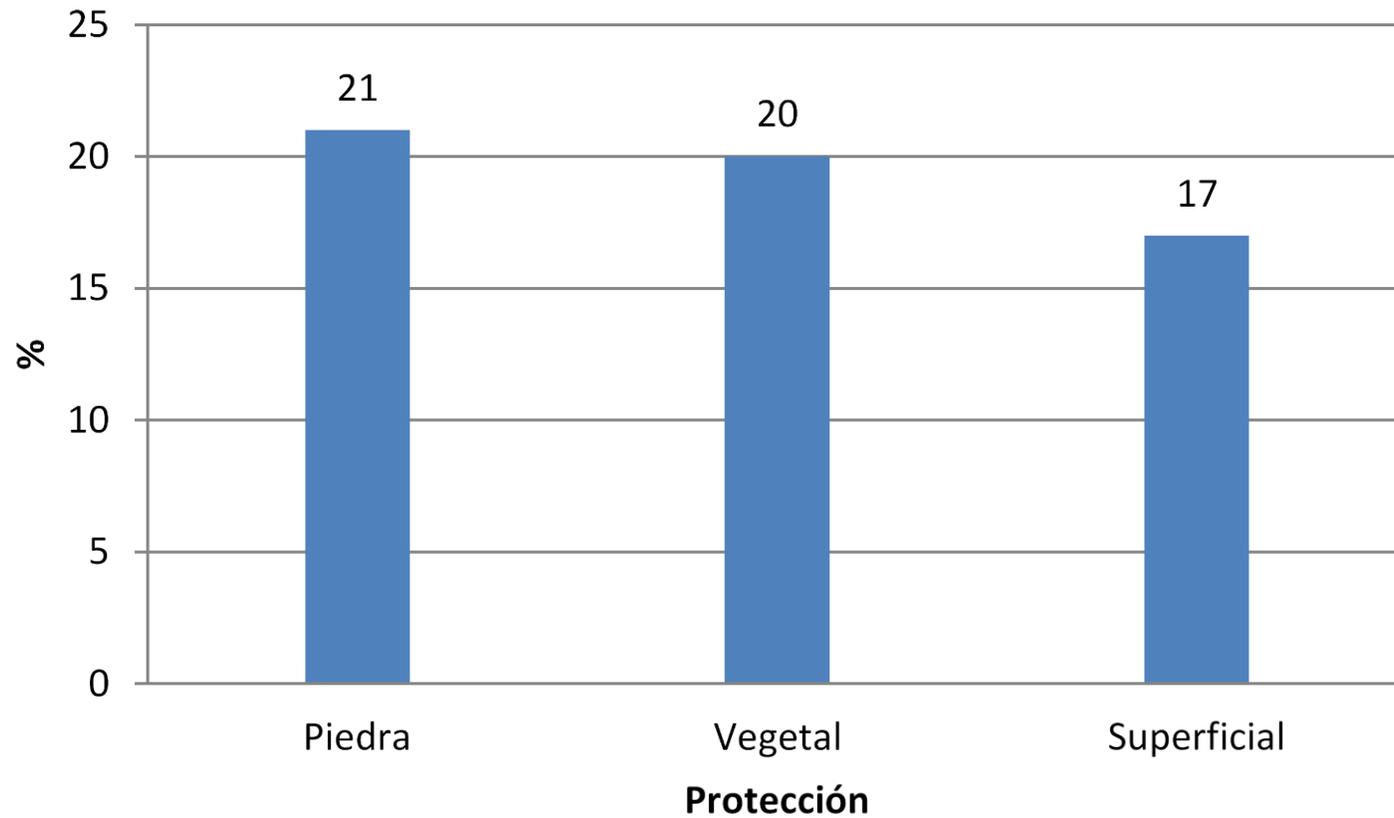
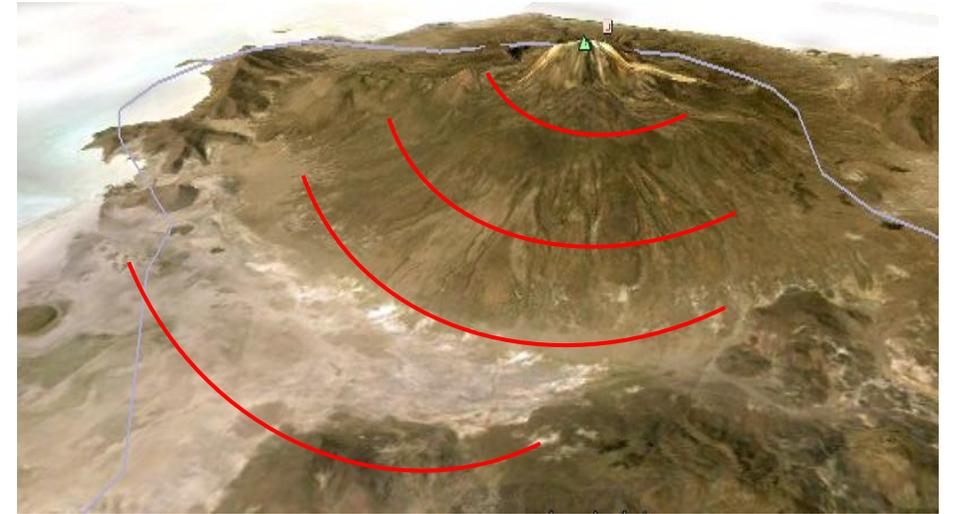


Figura 1 Porcentaje de humedad con diferentes protecciones en el altiplano sur de Bolivia (2013) en base a evaluaciones propias

# MANEJO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

CROQUIS. MAPA DE LA COMUNIDAD DE CERRO GRANDE



## Amenaza climática Heladas

### Descripción de la tecnología

**Puna.**- Se caracteriza por ser un suelo rocoso, existe mucha presencia de helada encontrándose a una altura de 4223 msnm la siembra de quinua no se realiza

**Serranía.** En esta el suelo es franco arenoso arcilloso, la producción es buena casi todo los años, el problema es la proliferación de plagas y la mayor presencia de malezas en el proceso de producción. La producción es al 100 %, la altura que se encuentra es 3904 msnm.

**Ladera.**- el suelo existe presencia de arcilla con poca presencia de materia orgánica, el comportamiento climático es adecuado. para la producción de quinua, la producción es de un 70 %, la altura que se encuentra es de 3752 msnm.

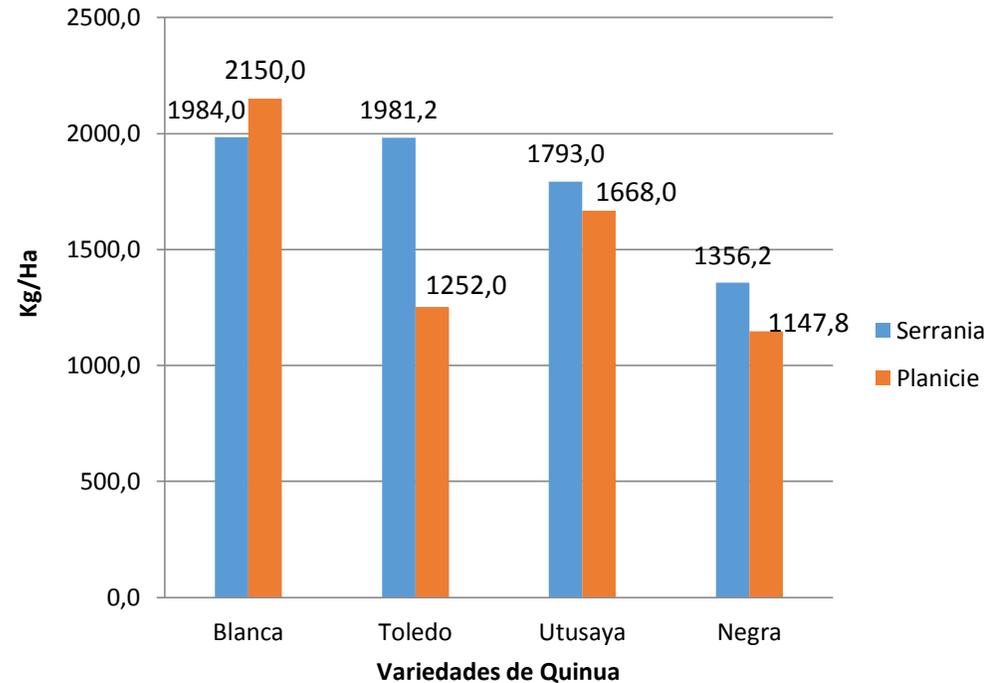
**Pampa.** El suelo es arenoso frágil, y apto para la producción de quinua, pero el problema más grande es las presencia de heladas en la época de desarrollo de la planta, la producción es en un 10 %, a una altura de 3700 msnm.

## Limitaciones de la tecnología

La mano de obra

Disponibilidad de terrenos

## Eficiencia de la tecnología



Variables agronómicas	Serranía		Planicie	
Días a la madurez fisiológica	190,0	a	184,0	b
Nº días a la madurez de la cosecha	203,0	a	193,0	b
Diámetro Panoja mm	71,1	a	63,0	b
Peso de 1000 semillas gr	5,0	a	4,3	b

Variables agronómicas	Serranía		Planicie	
Altura planta cm	91	a	84	b
Días a la madurez fisiológica	190	a	184	b
Nº días a la madurez de la cosecha	203	a	193	b
Diámetro Panoja mm	71,1	a	63	b
Peso de 1000 semillas gr	5	a	4,3	b
Longitud panoja cm	33,8	a	33,4	a
Dimetro panoja mm	70,6	a	63,4	b
Peso panoja gr.	118,4	a	95,2	b

# BARBECHOS OPORTUNOS



**Amenaza climática** Sequia

## **Descripción de la tecnología**

El barbecho es una actividad muy determinante en evaluar **la fertilidad del suelo** y al mismo tiempo esta actividad si se lo realiza en su momento oportuno **definirá la buena humedad** para la época de siembra

**Sacar todas las yerbas** que hay iniciado con el brote (mara kora = perennes) y que hayan emergido (temporales= anuales)

Aflojar el suelo con la finalidad de permitir a que entre la **humedad y aire**.

**Incorporar la materia orgánica** (palitos, pajitas, las yerbas y otras materias orgánicas que esta sobre el suelo.

Después de que barbechemos caiga lluvia con la finalidad de que se **crea una costra** y esto se convierta a que no se evapore el agua del suelo.

Mineralización de los nutrientes.

# Limitaciones de la tecnología

La mano de obra

# Eficiencia de la tecnología

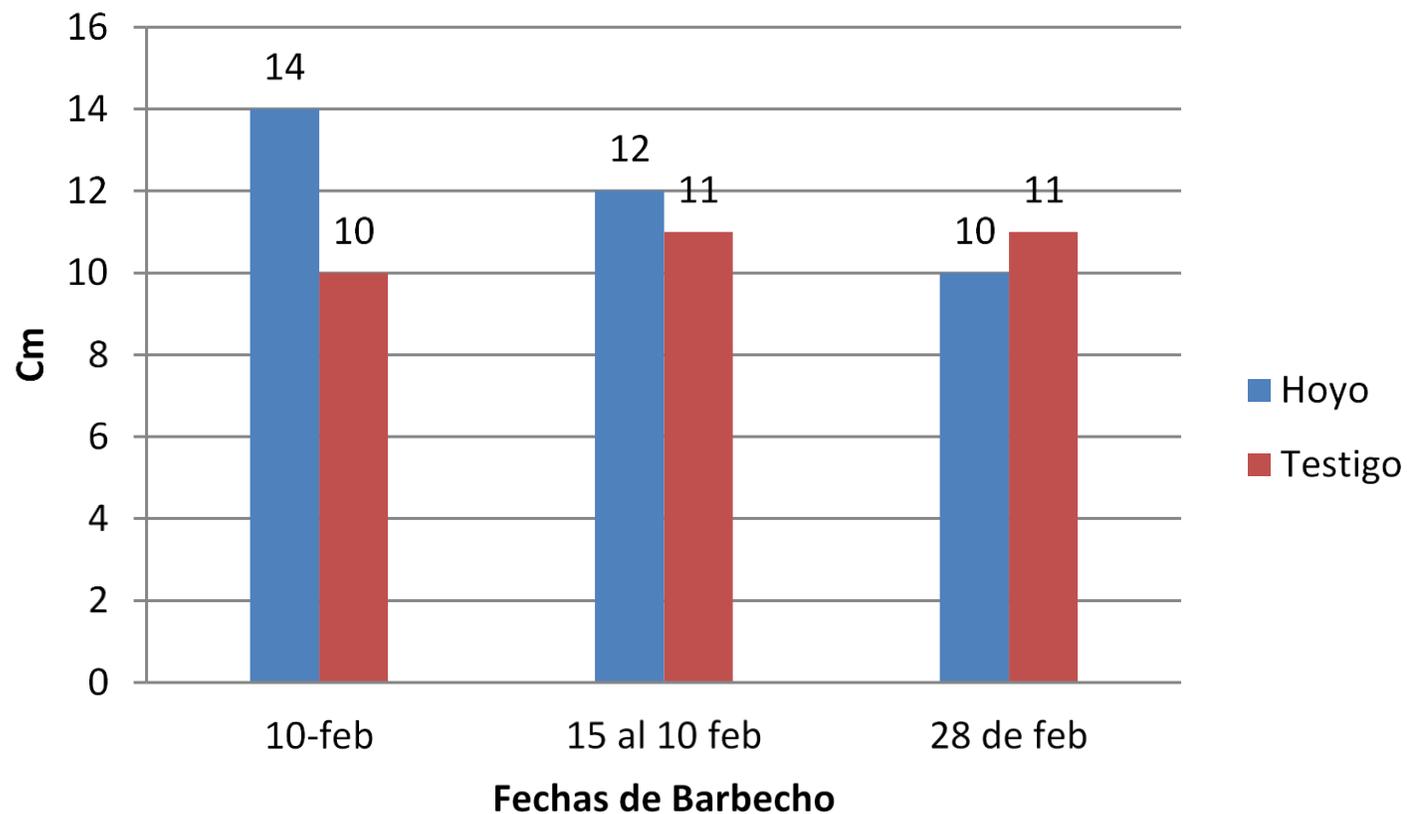
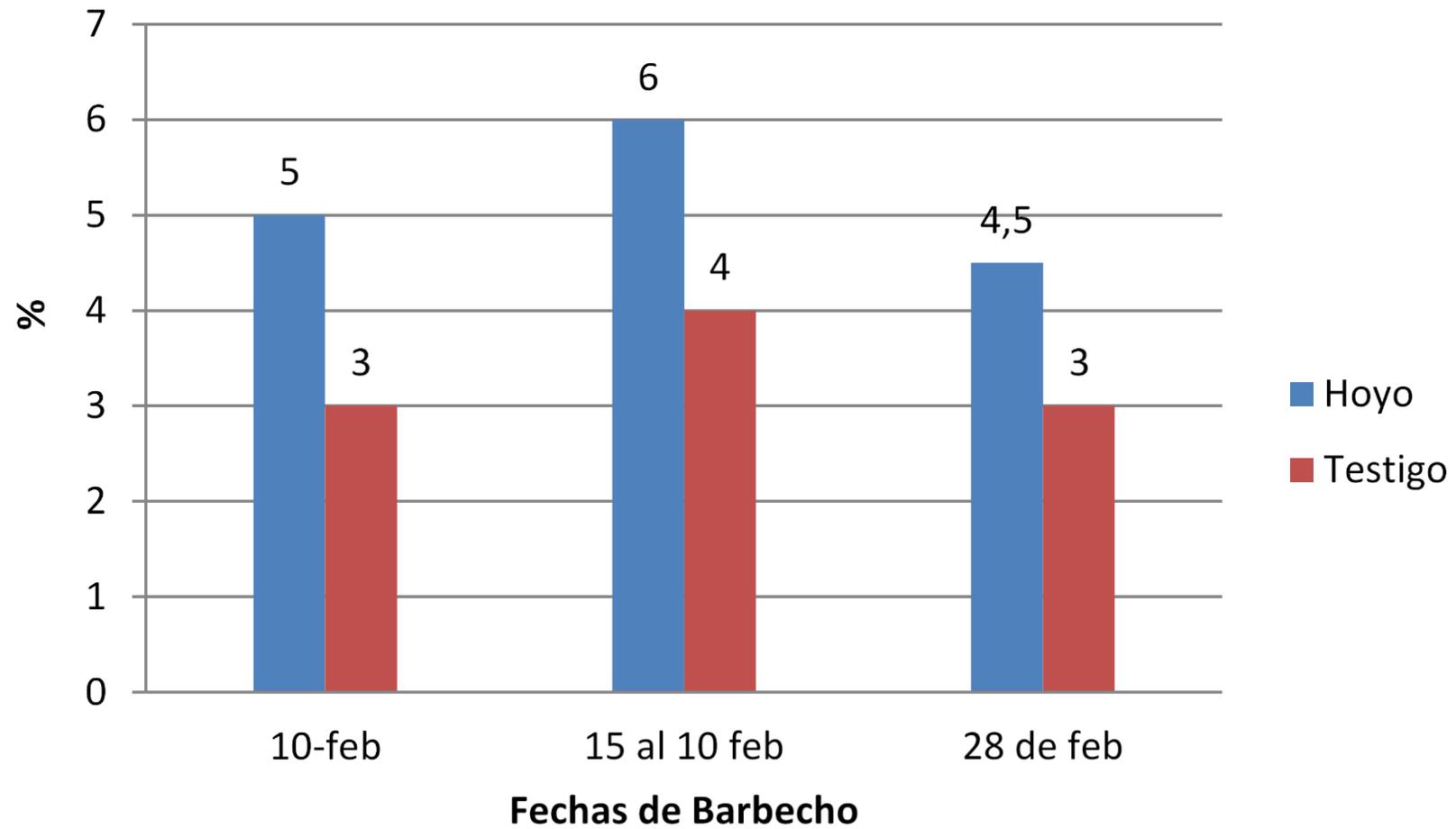


Figura 1. Profundidad de la humedad en diferentes fechas de barbecho en el altiplano sur de Bolivia (2013) en base a evaluaciones propias



**Figura 1. Porcentaje de Materia Orgánica en diferentes fechas de Barbecho en el altiplano sur de Bolivia (2013) en base a evaluaciones propias**

# SIEMBRA EN HOYOS



**Amenaza climática** Sequia

## Descripción de la tecnología

Se cava la qoya (Hoyo) hasta encontrar la tierra húmeda

Se cava hasta 20 cm. Aprox o 10 cm depende de la humedad

Con la pala se hace una cabecera

Se tapa con la tierra húmedo luego se termina tapándola con la tierra seca

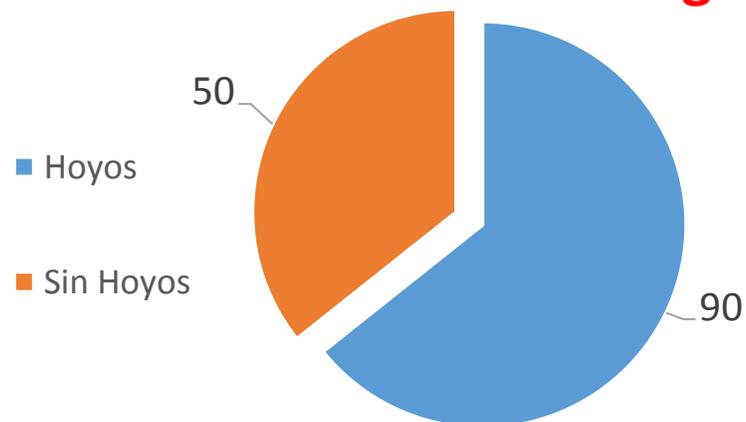
La finalidad del hoyo es el de proteger la plantita porque es bien débil,

Las corrientes de viento van depositando tierra y va afirmándose la quinua.

## Limitaciones de la tecnología

La mano de obra

## Eficiencia de la tecnología



Porcentaje de plántulas germinadas

# BARRERAS MUERTAS Y VIVAS



## Amenaza climática Viento

### Descripción de la tecnología

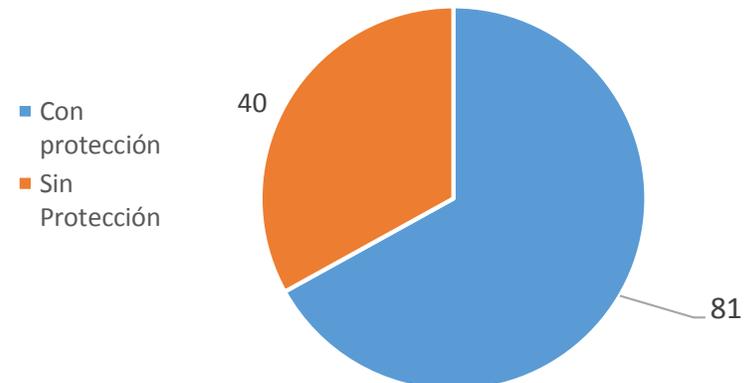
Esta actividad consiste en mejorar y/o arreglar el cerco de piedra, por lo general lo hace caer la pirca el viento, lluvias, o bien la gente haya habilitado paso para los animales, por otro lado en lugares donde no existe mucha piedra o bien el agua se lo haya llevado se construye portones con alambres y otros, con la finalidad de que no puedan pasar las llamas. La fecha del arreglado se lo realiza en el mes de julio y agosto

## Limitaciones de la tecnología

La mano de obra

La disponibilidad de piedras

## Eficiencia de la tecnología



Porcentaje de plántulas prendidas

# CRIANZA DE CAMELIDOS



**Amenaza climática** Fertilidad del suelo

## Descripción de la tecnología

En Salinas, el principal animales domésticos que se tiene es la llama, esto es desde tiempos prehistóricos, la finalidad de la crianza de camélidos fue principalmente como medio de transporte, fuente de materia prima para confeccionar vestimentas y otros objetos utilitarios. Pero durante la colonia hasta nuestros días se convierte como fuente de alimento, por su calidad de proteína y bajo contenido de colesterol. En estos últimos tiempos la crianza de la llama es complementario con la producción de quinua. Para mantener el equilibrio de abono y fertilidad del suelo.

## Limitaciones de la tecnología

La mano de obra

## Eficiencia de la tecnología

Nº total de llamas	Nº Adultos	Nº Jóvenes	Nº Crías	Kg est. 1ra NOCHE	Kg. est.2da. NOCHE
41	27	11	3	31	28

Requerimiento de Numero de llamas por Ha

Comunidad	Numero de llama
Aroma	11
Quillacas	14

MUCHAS GRACIAS