

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
TINGO MARÍA**

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN AGROECOLOGÍA

**MENCIÓN EN BIODIVERSIDAD Y AGRICULTURA CAMPESINA
ANDINO AMAZONICA**



**SEÑAS AGROCLIMÁTICAS ANDINAS EN LA CRIANZA DE LA
AGROBIODIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KORIÑAHUI
DEL DISTRITO DE PUKARA, PROVINCIA DE LAMPA, REGIÓN PUNO.**

TESIS

Para optar al Grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS

ZENÓN PORFIDIO GOMEL APAZA

TINGO MARÍA – PERÚ

2008



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
ESCUELA DE POSGRADO
DIRECCION

Av. Universitaria Km. 1.5 – Telefax: 062-561070 Email: epgunas@hotmail.com
Tingo María – Perú



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad universitaria a los veintiséis días del mes de octubre de 2007, siendo las 2:00 p.m. reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la UNAS, se instaló el Jurado Calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada:

“Señas Agroclimáticas Andinas en la Crianza de la Agrobiodiversidad en la Comunidad Campesina de koriñahui del Distrito de Pukara, Provincia de Lampa, Puno”

A cargo del candidato al Grado de Maestro en Agroecología, mención: Biodiversidad y Agricultura Campesina Andino – Amazónica, **ZENÓN PORFIDIO GOMEL APAZA**. Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el jurado procedió a emitir su fallo declarando **APROBADO** con el calificativo de **BUENO**.

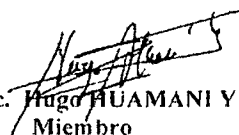
Acto seguido, siendo a horas 4:30 p.m. el presidente dio por levantado el acto procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros integrantes del jurado, quienes dejan constancia de su firma y rúbrica en señal de conformidad.



M.Sc. Wilfredo ZAVALA SOLORZANO
Presidente



M. Sc. Lucio MANRIQUE DE LARA SUAREZ
Miembro



M. Sc. Hugo HUAMANI YUPANQUI
Miembro

M.Sc. Casiano AGUIRRE ESCALANTE
Miembro (Ausente)



DEDICATORIA

Con el cariño imperecedero a mis queridos padres, Zenón y Basilia, por brindarme la vida y la dicha de tenerlos hasta hoy.

En memoria eterna de mis ancestros: Marcelino, Mariano, Leonardo, Vicente, Igidia, Bárbara y Modesto.

Para mis adorados tesoros, Vicenta Nicéfora, Luly Gabriela y Nephtaly Adoniran, motivos de fuerza permanente por la vida.

De todo corazón para Marcelina, complemento divino y compañera eterna, por su dulce comprensión, por compartir la vida y los sueños.

Con todo afecto a mis queridos hermanos Víctor Lidovino, Odón Crisencio y María.

Para mis sobrinos: Maria Elizabeth, Juana Yudith, Mirian Guadalupe, Juilmer Odón, Ruth Anali, Shirley Abigail, Bill Noe, Maria Bedit, Harol Daniel, Ana Mireya y Andrew Jhinmark.

A los amigos y compañeros estudiantes de todos los tiempos.

AGRADECIMIENTOS

- Al Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC) en la persona de sus miembros, maestros: Grimaldo Rengifo, Julio Valladolid y Jorge Ishizawa, y a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por la formación recibida en la maestría.
- A los hermanos agricultores curiosos que apuntalaron al proyecto In Situ en la UE Pukara, durante los años 2001 a 2005; especialmente a don Zenón Gomel Mamani, don Julián Apaza y Basilia Apaza; por hacer posible el acompañamiento y aprendizaje de la cultura y agricultura campesina, por la cooperación y entrega absoluta en el logro de esta investigación.
- Al Ing. Andrés Valladolid Cavero M. Sc. por su acertado asesoramiento en la presente investigación.
- A los Ingenieros Mario Ydme Idme y Wilber Ramos Quispe, promotores del proyecto In Situ en la UE Pukara, por su colaboración incondicional y su aliento permanente en la presente investigación.
- A los colegas y compañeros de otras instituciones a nivel nacional, especialmente a Walter Chambi, Nestor Chambi, Sabino Cutipa, Francisco Tito y Enrique Ruiz por compartir preocupaciones comunes en torno a la biocultura andina. En forma especial al Dr. Ángel Mujica por su acompañamiento y orientación en las acciones de campo.
- Con deferencia y devoción especial a las divinidades del pacha andino que guiaron mis pasos en estos últimos años, especialmente en el proceso de esta investigación.

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES Y REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. La meteorología y la agrometeorología	5
2.1.1. Enfoques y conceptos sobre factores climatológicos y meteorológicos	5
2.1.2. Modelos genéricos de clima	14
2.1.3. Conceptos de agrometeorología	17
2.1.4. El clima en el altiplano	18
2.2. Visión del clima y señas en los andes	23
2.3. Aproximación a la situación productiva	37
III. MATERIALES Y MÉTODOS	40
3.1. Reconocimiento de la zona de estudio	40
3.1.1. Ubicación	40
3.1.2. Características geográficas, ecológicas y productivas del distrito de Pucará y de la comunidad de Koriñahui	40
3.2. Clima	43
3.3. La comunidad campesina de Koriñahui	44
3.4. El Ayllu de Zenón Gomel Mamani	46
3.5. Metodología	48
3.5.1. Técnicas e instrumentos de recolección de información	48
IV. RESULTADOS	52
4.1. Conversación con las señas en la comunidad campesina de Koriñahui	52
4.1.1. Señas animales	52
4.1.2. Señas meteorológicas	79
4.1.3. Señas acústicas	87
4.1.4. Señas luminiscentes	88

4.1.5.	Señas plantas	90
4.1.6.	Señas geológicas	105
4.1.7.	Señas antrópicas	106
4.1.8.	Señas fechas festivas	109
4.1.9.	Señas astros	117
4.1.10.	Otras señas	121
4.2.	Señas con las que converso Zenón Gomel- campaña 2006- 2007	124
4.3.	Caracterización campesina de la campaña 2006 – 2007	153
4.4.	Observación agrometeorológica	153
4.4.1.	Entrevistas con el Ingeniero Hernán Savedra Director Regional de Senamhi	154
V.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	157
VI.	CONCLUSIONES	175
VII.	RECOMENDACIONES	179
VIII.	ABSTRACT	181
IX.	BIBLIOGRAFÍA	184
X.	ANEXO	187

ÍNDICE DE CUADROS

		Página
1	Señas observadas por Don Zenón Gomel Mamani, campaña 2006 2007.	124
2	Señas de la categoría animales conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	158
3	Señas de la categoría meteorológicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	159
4	Señas de la categoría acústicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	160
5	Señas de la categoría luminiscentes conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	160
6	Señas de la categoría plantas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	160
7	Señas de la categoría geológicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	161
8	Señas de la categoría antrópicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	162
9	Señas de la categoría astros conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	162
10	Señas de la categoría fechas festivas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.	162
11	Señas de la categoría otras conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de	163

	caso durante la campaña 2006 2007.	
12	Tipos de proyección por categorías de señas en la comunidad de Koriñahui, campaña 2006 2007.	165
13	Análisis del caso de Don Zenón Gomel en la campaña 2006 2007.	166
14	Determinación de la condición del clima conversando con categorías de proyección por factores climáticos mas considerados en el caso de Don Zenón Gomel, campaña 2006 2007.	167
15	Determinación de la condición de la campaña por cultivos y por categorías de señas, caso Zenón Gomel, campaña 2006 2007.	168
16	Determinación de la condición de chacu o irregular del clima y cultivo por cantidad de señas, caso de Zenón Gomel, campaña 2006 2007.	169
17	Determinación de la situación de cultivo por cantidad de señas, caso Zenón Gomel, campaña 2006 2007.	169

ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
1	Estrategias andinas para minimizar el riesgo	30
2	Indicadores del modelo de campesino exitoso comparado con los de extrema pobreza.	30
3	Mishito (<i>Passer spp.</i>) seña de largo y corto plazo.	80
4	Nube haciendo pie, seña de corto plazo.	80
5	Sank'ayo (<i>Lobivia spp.</i>) seña de la papa dulce.	93
6	Brote de papa (<i>Solanum spp.</i>) seña de mediano plazo.	93
7	Incendios frecuentes en la pradera, seña de mediano plazo.	108
8	Nube en los picachos, seña de corto plazo.	108
9	Temperatura media mensual en la campaña 2006 2007.	153
10	Precipitación total mensual campaña 2006 2007.	154

ANEXOS

	Página
10.1 Agrobiodiversidad de Zenón Gomel Mamani campaña 2005 – 2006.	188
10.2 Agrobiodiversidad de Zenón Gomel Mamani campaña 2006 – 2007.	181
10.3 Agrobiodiversidad de Florencia Díaz Jara, comunidad campesina de Koriñahui, campaña 2004 – 2005.	195
10.4 Agrobiodiversidad de Bruno Hallasi Barrantes, Comunidad Campesina de Tuni Grande, campaña 2004 – 2005.	198
10.5 Fotografía de la agrobiodiversidad.	201

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la comunidad campesina de Koriñahui, distrito de Pukara, provincia de Lampa, en la región Puno. Es una aproximación cualitativa, se ha utilizado la investigación acción en contexto comunitario para recopilar las señas a nivel de Koriñahui y para el seguimiento de caso se aplicó la entrevista semi estructurada. Previamente se hizo un inventario de todas las señas agroclimáticas que conoce la comunidad, se continuó con el estudio de caso del agricultor Zenón Gomel Mamani y su grupo de referencia durante la campaña agrícola 2006 – 2007 en las estancias Siccirani y Huancarani. Se tuvo la intención de hacer un contraste con la información agrometeorológica generada por el SENAMHI, lo cual fue imposible por la inexistencia de esa información aplicable a procesos concretos sino solo a nivel de investigación especializada.

Es una investigación que pretende mostrar la existencia de los procesos de conversación con las diferentes señas de importancia climática y agrícola, que contribuyen notablemente en la toma de decisiones del agricultor.

Entre los resultados mas resaltantes se tienen los siguientes:

- Para la comunidad de Koriñahui las cantidades de señas son: (animales 37), (meteorológicas 5), (acústicas 3), (luminiscentes 5), (plantas 14), (geológica 1), (antrópicas 5), (astros 7), y (otros 5); totalizan 117. De todas

necesitan instrumentos artificiales que faciliten el conocimiento y control desde un observador (sujeto) hacia un elemento a observar: los factores climatológicos (objeto). El otro modo es desde la propia visión campesina local, para ello no se requiere del concurso de un medio académico ni aparatos que intermedien sino la vivencia cotidiana. El relacionamiento no es instrumental sino afectivo en el marco del sentimiento sin separatividad alguna, considerando a los factores meteorológicos como un conjunto de personas más en el universo particular, con quienes los agricultores se sintonizan directamente para saber las tendencias de la campaña agrícola venidera para criar la diversidad de cultivos.

Ambos modos tienen incidencia en la mayor o menor expresión de la agrobiodiversidad, se hallan sujetos a formas de concepción con arraigos culturales particulares que los hacen diferentes, por tanto poseen un origen, actores involucrados y un escenario de realización que condicionan la continuidad o discontinuidad de cada uno ellos.

En consecuencia estos dos modos de relacionamiento con los factores climatológicos, que influyen en la expresión de la agrobiodiversidad, están presentes en el altiplano particularmente en la comunidad campesina de Koriñahui y aledaños del distrito de Pukara. El primer modo promovido desde las instituciones estatales y no estatales, a través de la investigación en espacios reducidos, y los resultados desde allí recomendados para ser aplicados a espacios mayores; particularmente en Pukara estudios de esta naturaleza no existen, sin embargo se aplican allí las recomendaciones hechas para el

Altiplano, los resultados no siempre fueron satisfactorios v. gr. lo relacionado con el fenómeno del niño. El segundo modo, siempre presente, pero oficialmente no tomado en cuenta, que ha contribuido a la conservación de la agrobiodiversidad en el tiempo y espacio, requiere ser visualizado y valorado en la zona.

El problema -tanto en la comunidad campesina de Koriñahui y otras comunidades de Pukara y de la región de Puno- es como el modo tecnocientífico, viabilizado en un proyecto transformativo, se propone ser la única alternativa en el tratamiento climático en relación a la toma de decisiones en la agricultura, considerando al clima del altiplano como agreste y limitante para una agricultura exitosa; hecho que requeriría de un instrumental meteorológico sofisticado para pronosticar el clima tan variable. Por otro lado el modo campesino de relacionamiento con el clima en Koriñahui pasa inadvertido y se halla subestimado por el sistema oficial. Este modo campesino contribuye al mantenimiento de la agrobiodiversidad y por tanto aporta a la seguridad alimentaria de las familias campesinas y otros sectores sociales. Consecuentemente esta investigación pretende mostrar el proceso de cada uno de los modos descritos y persiguen los siguientes objetivos.

GENERALES:

- Mostrar las maneras como se relacionan con el clima tanto los campesinos criadores de agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Koriñahui y otras aldeañas en el distrito de Pukara, provincia de Lampa, región Puno y los técnicos agrícolas para el manejo de los cultivos de esa zona.

- Contribuir con conocimientos para la mejora de la situación alimentaria en las comunidades campesinas en base a sus potencialidades locales.

ESPECÍFICOS:

- a) Poner en evidencia en la comunidad campesina de Koriñahui y aledañas de Pukara, lampa, Puno los saberes campesinos relacionados con el clima, mediante las señas, para la crianza de la agrobiodiversidad.
- b) Revelar las características de los saberes campesinos en relación con los conocimientos de la ciencia agrometeorológica.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. La meteorología y agrometeorología

2.1.1. Enfoques y conceptos de factores climáticos y meteorológicos

HILDRETH (1945) indica que el clima determina en gran parte el tipo de vegetación que crece en condiciones naturales y las clases de producción agrícola posibles de efectuar en cualquier parte del mundo. Según el autor los factores climatológicos que determinan la respuesta de la planta son: la temperatura, abastecimiento de agua y luz.

LEDESMA (2000) dice La meteorología agrícola es la ciencia que trata de cierta parte del entorno físico que rodea a las plantas, animales y peces, moluscos, etc. En otras palabras, estudia las variaciones periódicas y no periódicas del medio en que viven y la influencia de estas variaciones en su desarrollo.

El objetivo de la meteorología agrícola es establecer con claridad como influyen las variaciones de tiempo y clima en las tareas del campo, así como los medios para mejorar la calidad de la producción y obtener a los precios mas bajos posibles las mayores cantidades precisas para el consumo humano, sin olvidar en ningún caso la economía ecológica. Excusado es señalar la importancia económica de las plantas.

El tiempo, el clima y las características del suelo son los factores predominantes. Sobre ellos influyen la radiación solar, el régimen de precipitaciones, temperatura, humedad, viento, periodos climáticos normales, buenos y malos, las inundaciones, sequías, contaminación y en suma todos los fenómenos de la atmósfera que puedan afectar a los cultivos, a los animales, e incluso el hombre.

FACTORES METEOROLÓGICOS Y CLIMATOLÓGICOS

RADIACIÓN

La energía electromagnética se transmite en forma ondulatoria y la radiación es precisamente la emisión de esas ondas por cuerpos en cualquier estado físico, a la vez que la energía radiante se transfiere de unos a otros. De acuerdo con la ley de la conservación de la energía, la energía de radiación térmica se origina a expensas de otras formas de energía ya sea calor, electricidad, procesos químicos, etc.

Leyes fundamentales

Ley de Kirchoff. "Todo cuerpo a la misma temperatura absorbe exactamente la misma clase de rayos que emite". El cuerpo que emite bien, absorbe bien. El aire seco es totalmente transparente para toda clase de radiaciones, en cambio el aire húmedo, impregnado en el vapor de agua, deja pasar la radiación de onda corta pero absorbe las ondas largas. Es el caso de la atmósfera.

Ley de Planck. Esta ley expresa la distribución de energía en el espectro de emisión de un cuerpo negro. Que el espectro es el resultado de la dispersión de un conjunto de radiaciones ondulatorias, dando lugar a una separación, según la longitud de onda. En el caso de un espectro luminoso, la luz blanca queda dispersada en los colores del iris. Planck en su ley introdujo un concepto nuevo al que llamó "cuanto de la energía" q , para expresar las discontinuidades de la energía radiante y que depende de una constante y de la longitud de onda. Sin entrar en detalles, de la ley de Plack se deduce que la energía radiada aumenta con la temperatura, al mismo tiempo disminuye la longitud de onda apropiada.

Ley de Wien. Partiendo de las ideas de Plack. Wien dedujo que la energía emitida por un cuerpo negro a una cierta temperatura alcanza su máxima intensidad a cierta onda. Cuanto mas alta es la temperatura del cuerpo negro, mas pequeña es la longitud de onda que corresponde a la máxima intensidad de radiación y mayor es la propia intensidad máxima.

EL SUELO Y SU TEMPERATURA

En agricultura el suelo está constituido simplemente por el estrato de la corteza terrestre donde se desarrollan las plantas. La vida de las plantas no perennes depende en gran manera de la temperatura del suelo en los periodos vitales de nacimiento, desarrollo y madurez, especialmente durante el crecimiento. Todo el maravilloso proceso físico-químico y biológico se verifica en función de la temperatura del suelo. Podemos señalar la transferencia de CO_2 desde el aire a las plantas, la descomposición de la materia orgánica, el

engrosamiento de los tubérculos de los tallos o raíces donde se acumula una gran cantidad de sustancias de reserva y en suma el desarrollo de las semillas que contienen el germen de una nueva planta. Todo ello depende, en gran medida, de la temperatura del suelo, que debe estar comprendida dentro de los márgenes adecuados para cada clase de cultivo.

TEMPERATURA DEL AIRE

Es un hecho experimental perfectamente conocido la influencia de la temperatura en el crecimiento y desarrollo de las plantas. A diferencia del hombre, cuyo metabolismo le permite mantenerse a una temperatura de 36.5 °C independientemente de la temperatura exterior, las plantas, seres vivos más elementales, tienen una temperatura variable ajustada al aire que les rodea y cada especie vive dentro de ciertos límites que cuando se sobrepasan se marchitan y mueren. Esto se produce en cualquier estado de su evolución y tanto para temperaturas excesivamente altas como bajas.

La temperatura depende fundamentalmente de tres factores: latitud, longitud y altitud. De la latitud, debido a que como la inclinación de los rayos solares aumenta con ella, la temperatura disminuye del Ecuador a los Polos. De la longitud, aunque la inclinación de la misma para todos los puntos de una misma latitud, la distribución de tierras y mares, las diferentes características del terreno y las corrientes oceánicas dan lugar a importantes variaciones. De la altitud, pues es bien sabido que la temperatura disminuye con la altura.

Por otro lado la temperatura experimenta grandes variaciones diurnas y anuales. Durante el día se produce un calentamiento y durante la noche un

enfriamiento. La temperatura máxima no se alcanza en la hora meridiana a las 1200 Z si no que experimenta un cierto retraso, mayor en verano que en invierno, alcanzando su valor mas alto a media tarde. La mínima nocturna tampoco se mide a media noche sino mas bien al amanecer.

HUMEDAD

La atmósfera que rodea la tierra tiene algo peculiar y único, que es el vapor de agua. Es cierto que las cantidades son pequeñas pues varía desde 0,2 a 3 volúmenes por ciento, pero aún así ejerce un papel decisivo en todos los procesos químicos de la vida de las plantas, ya que es el vehículo de solución y absorción de sales y participa en la fotosíntesis. Es el único componente del aire capaz de cambiar de estado bajo condiciones naturales y transformarse en innumerables gotitas de agua o finos cristales de hielo.

Este ligero y escaso vapor de agua flotando en la atmósfera es invisible mientras se mantiene en forma gaseosa, pero es capaz de matizar la luz al refractarla y añadir brillantes colores evitando el cegador resplandor blanco que llegaría a la Tierra en su ausencia. Además si no existiera, no habría crepúsculo y el paso del día a la noche se produciría bruscamente y sin transición. Pero lo mas importante es su necesidad vital, hasta el punto que aproximadamente las $\frac{3}{4}$ partes de todos los organismos vivos son simplemente agua.

PRECIPITACIÓN

Es un hecho universal que para que las plantas crezcan y se desarrollen el suelo tiene que contener agua, pues si está seco ya puede tener la mejor estructura y composición que al final las plantas se marchitaran y morirán.

Se llama precipitación al agua ya sea en forma líquida o sólida que procedente de las nubes alcanza el suelo. Para que se formen las nubes es preciso que haya en la atmósfera un acierta cantidad de vapor de agua susceptible de ser condensado o congelado. Este vapor de agua procede fundamentalmente de la evaporación del agua de mar. Como el nivel del mar permanece constante, esto significa que las pérdidas por evaporación son compensadas por las aportaciones de la precipitación.

El proceso exacto que conduce a la precipitación todavía no se conoce bien. Las gotitas de agua en una nube tiene un diámetro medio de 0,01 mm. y están separadas unas de otras por enormes distancias relativas. No se comprende como va a ser posible que llegue a formarse una gota que tiene un diámetro superior a 0,5 mm.

TIPOS DE PRECIPITACIÓN

Llovizna

Es una precipitación procedente de las nubes bajas estratificadas o de la niebla. Está constituida por gotas diminutas cuyo diámetro apenas supera los 0,5 mm. A pesar de su pequeñez las gotas de la llovizna pueden ser extraordinariamente beneficiosas para el campo pues, aparte de no causar

erosión, empapa el suelo muy efectivamente llegando a registrarse valores superiores a los 3 a 4 mm por hora.

Lluvia

Es una precipitación líquida donde el tamaño de las gotas es superior a 0,5 mm y muy frecuentemente de 3 a 6 mm. Procede de espesas nubes que cubren el cielo. Durante muchas horas cae la lluvia mansa y continua impregnando el suelo y se cae en las épocas favorables de la primavera y otoño constituye una verdadera bendición. En casos extremos pueden registrarse hasta 25 mm por hora.

Chubascos

Proceden de nubes convectivas de desarrollo vertical que a veces ocasiona tormentas. Las gotas son grandes o goterones. La precipitación es intensa, discontinua, ocasional de vez en cuando. Si es torrencial puede provocar inundaciones que dañan gravemente a los cultivos. Otra característica peculiar de los chubascos es su alta variabilidad. Puede darse el caso de registrarse una gran cantidad de precipitación en una área y en otra cercana no.

Granizo

Cuando en las nubes tormentosas las gotas de agua son arrasadas hacia arriba por fuertes corrientes verticales se hielan aumentando de tamaño hasta que se caen por gravedad. El granizo es ocasional y de muy irregular distribución. Una finca puede quedar arrasada por la granizada mientras otra inmediatamente próxima en su vecindad queda indemne. Cuando las piedras son superiores a 2,4 cm de diámetro la precipitación se llama pedrisco llegando

en ocasiones indeseables a superar el tamaño de huevos de gallina. El granizo está constituido por granos de hielo translúcido irregular, formado por un núcleo de granizo blanco recubierta por una fina capa de hielo. Cubren el suelo sin rebotar apenas y son de breve duración. Antes de iniciarse la pedrea se oye como un rumor sordo dentro de la nube producido, según parece por la colisión de unos granizos con otros zarandeados violentamente por las corrientes dentro de la nube, engrosando de tamaño hasta una violenta corriente descendente los impulsa contra el suelo.

Nieve

Es una precipitación de agua sólida cristalizada en forma de estrellas hexagonales y mezclada a veces con cristales de hielo. Vista al microscopio presente artísticas combinaciones de gran belleza. Si la temperatura no es demasiada baja los cristales se sueldan formando copos de estructura esponjosa o porosa. La nevada es un maravilloso espectáculo de la naturaleza, lleno de calma, sosiego y melancolía. Beneficia a todos pues constituye una reserva de agua que al fundirse al subir la temperatura favorecerá decisivamente el crecimiento y desarrollo de las plantas. Al llegar al suelo si encuentra el medio adecuado, cuaja y aumenta de espesor o bien se funde. A veces la nieve viene mezclada con lluvia y la precipitación es de aguanieve. Un tipo particular de nieve es la nieve granular. Procede de masas de aire cálido pero con temperaturas inferiores a cero grados y nubosidad estratificada. Está formada por pequeños granos blancos opacos de diámetro inferior a 1 mm. Cuando caen en suelo duro ni rebotan ni se rompen.

Nubes

La nube es un conjunto visible de diminutas gotitas de agua, ya sean líquidas o sólidas, en suspensión en el seno de la atmósfera. Los campesinos de todos los tiempos están familiarizados con las nubes que son la cara del tiempo y les revelan, si saben observarlas con atención, las consecuencias y efectos que pueden ocasionar en los cultivos. Para que se formen las nubes es preciso que el vapor de agua que contiene la atmósfera se condense y ya hemos visto que para que eso suceda es preciso que la masa de aire se enriquezca con mas vapor de agua o bien se enfríe lo suficiente para alcanzar la saturación, aunque lo ideal sería que se produjesen simultáneamente ambos procesos. La disipación de la nube se verifica a la inversa, es decir por calentamiento, reducción de la cantidad de vapor o por las dos causas ala vez.

Rocio

En las noches claras especialmente en otoño y primavera la superficie del suelo se enfría y enfría al aire que está en su contacto. Si la temperatura desciende al amanecer por debajo del punto de rocío, el vapor de agua contenido en el aire se condensa formando gotitas de agua sobre la vegetación, hojas de los árboles, césped, piedras, suelo, etc.

El fenómeno del rocío, que ya fue interpretado correctamente por Aristóteles hace mas de 2300 años al observar en las noches serenas y claras de Atenas, se produce cuando el punto de rocío es positivo y naturalmente las gotitas están en estado líquido. No debe confundirse el rocío con el “relente”

que consiste en una llovizna finísima ocasionada por enfriamiento del vapor de agua durante la noche sin formación previa de nubes.

Niebla

La niebla es una nube estratiforme en contacto con el suelo o a poca altura que envuelve al observador y reduce la visibilidad a menos de 1000 m.

Si la niebla es mas tenue y la visibilidad está comprendida entre 1 y 2 kilómetros se llama neblina. En los mensajes meteorológicos se indican también otras reducciones de visibilidad superiores a 2 kilómetros que apenas tienen interés agrícola, tales como el humo en las proximidades de las zonas industriales, la calina o calima formada por diminutas partículas de polvo que hace desaparecer el azul del cielo dándole un aspecto turbio, sucio y opalescente y la bruma de las zonas costeras.

El proceso de formación de la niebla es muy simple pues e forma cuando el vapor de agua se condensa, ya por enfriamiento o por aporte de la humedad a la masa de aire. La disipación se verifica por un proceso inverso es decir, por calentamiento de la masa de aire o por pérdida de humedad.

2.1.2. Modelos genéricos de clima

GARDUÑO (1994) dice que especular significa sacar conclusiones por medio de razonamientos simples, reduccionistas, generalmente cualitativos y frecuentemente infundados. Tratar de explicar y predecir el clima de esta manera es casi perder el tiempo. Queda claro que el sistema climático es muy complejo, pues en el participa gran cantidad de **parámetros, variables** e

interacciones. Es decir, el clima es la combinación de muchos procesos acoplados, los cuales son principalmente físicos, pero también los hay químicos, biológicos, sociales, etcétera.

Las deducciones simplistas también confunden causa y efecto: es común que donde llueve mucho haya vegetación exuberante; pero no es claro que si en un sitio particular hay árboles por que llueve o llueve por que hay árboles. Es bien conocido de que en el Sahel (margen meridional del Sahara) hay sequía desde hace varios años, junto con ella hay deforestación, causada principalmente por pueblos nómadas que se desplazan hacia el sur con sus rebaños en busca de pastura. Comúnmente se achaca a los pastores la culpa de la sequía (... a mas de corneados apaleados); se supone que acabar con las plantas da al traste con la lluvia. Sin embargo, y yo le voy a esta versión de los hechos, recientes investigaciones apuntan en sentido contrario: la sequía (una fluctuación) persistente del clima a gran escala) obliga a los sahelianos emigrar al sur tras la vegetación, la cual es arrasada por sus ganados y por lo tanto el desierto crece. Como reza un antiguo aforismo: "sequía genera sequía."

GARDUÑO (1994) continua continúa diciendo que debido a la complejidad del sistema climático, su estudio científico (racional, objetivo y cuantitativo) solo es posible por medio de modelos fisicomatemáticos.

En el aeromodelismo, un avión a escala de ningún modo tiene, en chiquito, todas las características del verdadero avión; de hecho, solo se reproducen algunos componentes y funciones, según el fin buscado. Un avioncito con fines decorativos únicamente copia del original su aspecto (el fuselaje, a lo mejor

también el interior, incluso con puertitas, que se abran, etc.); en cambio un avioncito destinado para volar, imita del avión real algunas funciones (principalmente elevarse con motor propio), además de la apariencia; pero aún el mas refinado modelo carece de un piloto inteligente dentro del avioncito. Otro tipo de modelo de un avión es el proyecto del mismo, previo a su construcción; éste incluye simulación computacional, planos e incluso una maqueta con fuselaje de tamaño natural; pero de ninguna manera el proyecto es el autentico avión.

Análogamente, un modelo del clima no incluye todos los parámetros, variables e interacciones del sistema climático. Se trata de una representación, resultado de un trabajo de abstracción, de algunos de los componentes y funciones del sistema. Consiste en un conjunto de leyes y relaciones físicas, expresadas por medio de ecuaciones matemáticas, las cuales configuran los mecanismos mas relevantes del clima.

Por lo tanto, la aptitud del modelador (creador del modelo) debe incluir una visión amplia del clima, conocimiento de las leyes físicas pertinentes, intuición para escoger unos cuantos procesos para ser incluidos y habilidad matemática para manejar y resolver las ecuaciones.

Aun un modelo simple es matemáticamente complejo. Las ecuaciones deben resolverse numéricamente, alimentadas con gran cantidad de cifras, resultantes de observaciones climáticas; esto constituye un problema formidable de procesamiento de datos.

2.1.3 Concepto de agrometeorología

Según Gloyne (1980), citado por GARCIA (1992), Meteorología Agrícola es aquella que trata de la interacción , por un lado, entre aspectos meteorológicos e hidrológicos y, por otro lado, la agricultura en su sentido mas amplio, esto es, actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Su objetivo es descubrir y definir sus efectos y aplicar los conocimientos a prácticas agronómicas en uso. Su campo de interés se extiende la capacidad del suelo hasta donde penetran las raíces de las plantas y la capa de aire en contacto con el suelo hasta la altura donde los cultivos, arbustos y árboles crecen, y donde los animales viven.

Según Robertson (1980), citado por GARCIA (1992), en términos más simples y generales, Agrometeorología es la aplicación de los conocimientos de Meteorología, informaciones y datos a problemas de tiempo atmosférico concerniente con la agricultura. Entre otras cosas esta incluye problemas relacionados con los efectos del tiempo, clima y su variabilidad, sobre el uso de la tierra, zonificación de cultivos y sobre la producción de la agricultura, como también sobre operación y control de proyectos agrícolas. El agrometeorologo debe tener una preparación académica tanto en ciencias físicas como biológicas y experiencia práctica con los problemas meteorológicos en sus diversas facetas de la agricultura. Sus servicios son esenciales en toda aplicación agrícola ligada al tiempo y clima, si se trata de reducir al mínimo los altos costos de los ensayos o experimentos y errores de métodos.

Según Motta (1975), citado por GARCIA (1992), la Meteorología Agrícola en su sentido mas amplio es la rama de la meteorología aplicada que investiga las respuestas del ser vivo al medio atmosférico. El objetivo principal es mejorar la producción agrícola mediante los pronósticos mas adecuados y por el control del medio ambiente atmosférico. El pronóstico puede variar desde la estimación de los rendimientos de los cultivos, hasta la estimación de la producción pecuaria y de los desastres climáticos; podemos realizar control de inundaciones y regulación de la temperatura de los establos y otras instalaciones para los animales. En el sentido estricto, La meteorología agrícola puede ser definida como el estudio de los procesos físicos atmosféricos que producen el tiempo que se relaciona con la producción agrícola. Es una ciencia que aplica la ciencia del aire y del suelo en la agricultura. Muchos investigadores en este campo creen que las investigaciones sobre el microclima se las plantas y los animales, así como de las estadísticas de los elementos del tiempo son propios de la Meteorología agrícola. Pero debemos dar énfasis en su estudio amplio de su difusión.

2.1.4 El clima en el altiplano

Según ONERN (1965) el clima es el factor por excelencia que determina la formación y evolución del suelo, afectando el proceso edáfico en forma directa o a través de los elementos básicos, incluyendo la precipitación y la temperatura; y en forma indirecta controlando el medio biológico del suelo que determina el número de especies de plantas que pueden crecer y prosperar en un sitio.

El reporte de ONERN (1965) indica para el altiplano cuatro sub-tipos climáticos de acuerdo a la distribución de la altura a través del año, estos se suceden más o menos en forma concéntrica en función a la distancia del Lago Titicaca y a la altitud:

- a) Sub-tipo climático "A", con una oscilación de temperatura de 9.5 a 5.5 °C, con una precipitación de 725 mm y una altitud de 3812 a 3870 m.s.n.m., aproximadamente ocupa la ribera del Lago y áreas inmediatas.
- b) Sub-tipo climático "B" cuya temperatura oscila entre 13 a 6.5 °C, con una precipitación de 760 mm a una altitud de 3850 a 4100 m.s.n.m.
- c) Sub-tipo climático "C" con temperaturas de 13 a 3 °C, con 760 mm de precipitación y a una altitud de 3870 a 4100 m.s.n.m.
- d) Sub-tipo climático "D" la temperatura es de 6 a 0 °C, y la precipitación es de 500 a 900 mm, con altitudes que sobrepasan los 4100 m.s.n.m. constituyendo la zona más alejada del Lago.

GRACE (1988) en cuanto a sistemas climáticos señala que a diferencia de latitudes templadas, los sistemas climáticos no se trasladan o mueven a través del altiplano. Sin embargo la circulación atmosférica general sí tiene una influencia sobre el clima del departamento de Puno. La presencia de zonas de alta y baja presión en los trópicos y la posición fluctuante de la zona de convergencia intertropical cerca del ecuador producen patrones de precipitaciones pluviales, de nubosidad, y de viento. Una zona extensa de presión baja se centra sobre casi todo el Brasil durante los meses de verano de Diciembre, Enero y Febrero. Algunos autores sugieren que la zona de presión

baja es una parte integral la zona de convergencia intertropical, mientras que otras autoridades en la materia sostienen en ambas son claramente diferente. El resultado sin embargo es una zona de lluvia intensa sobre la cuenca amazónica. Estas lluvias también afectan las vertientes orientales de los Andes en el departamento de Puno en donde vientos de Este y Sur-Este causan la elevación de aire saturado. La formación de intensas precipitaciones orográficas tienen lugar en el en bajas altitudes (2000 a 2500 m.s.n.m.) a lo largo de la vertiente oriental. La mayor parte del contenido de la humedad del Sur, flujo Sur-Oriental, se pierde a bajas elevaciones antes que la masa de aire llegue al altiplano. Sin embargo, algo de humedad aún se conserva. El calentamiento extremo de la superficie del altiplano ocasiona que este aire húmedo se eleve en forma de células convectivas. Bultos de aire se elevan a una altura que es suficiente para su condensación y luego su precipitación.

Por consiguiente, la “estación de lluvias” en el altiplano (de Diciembre a Marzo) está caracterizada por tormentas convectivas localizadas y altamente variables. Debido a que estas tormentas dependen del calentamiento de la superficie para producir turbulencia convectivas, las precipitaciones ocurren en la mayoría de los casos en las tardes o antes de caer el sol, luego que la superficie del terreno ha sido suficientemente calentada.

Durante los meses de invierno (Junio, Julio y Agosto) la zona de convergencia intertropical se entiende hacia el Sur hasta Colombia, Venezuela y las Guayanas. Al Sur este sistema en el Altiplano, hay poca humedad

disponible en el flujo del aire sobre el Departamento de Puno. El calentamiento extremo de la superficie en el Altiplano aún tiene lugar lo que resulta en la formación de células convectivas. Sin embargo debido al bajo contenido de humedad en el aire, se forma algunas nubes causando escasa o nula precipitación. Los fuertes vientos de la tarde y vespertino de los meses de invierno son resultado de una convección intensa.

Caracterizando el Altiplano CLAVERÍAS *et al.*, (2001) mencionan que Puno es uno de los departamentos más poblados del país (1'104,000 habitantes) de los cuales el 58,6% pertenece al sector rural. La esperanza de vida al nacer es baja (59.6 años); la tasa de mortalidad infantil es una de las más altas del país (86.2 por mil), mientras la tasa de fecundidad de la población es mayor (3.8) al promedio nacional (3.0); el porcentaje de analfabetismo es también alto (22.2%).

En el departamento de Puno existen varias zonas agroecológicas que se diferencian por el régimen de lluvias, la temperatura y por el predominio de especies ganaderas y cultivos. Para un plan de promoción y desarrollo, es necesario caracterizar éstas zonas:

- a) *Zona circunlacustre*, (ubicada entre los 3,810 y los 3,850 m.s.n.m.) tiene una mayor densidad poblacional que las demás zonas, concentra el 45% del total de la población rural de Puno así como la mayor parte de la actividad agrícola de la región; se especializa también en el engorde de

ganado vacuno, actividad que es facilitada por la existencia de forrajes que crecen en las orillas del Lago Titicaca. El principal problema de esta zona es el minifundio por lo cual la emigración a la costa es mayor.

b) *Zona suni*, (ubicada entre los 3,850 y 4,000 m.s.n.m.) tiene una densidad poblacional rural menor que la anterior y cuenta con mayores extensiones de tierras, pueblos y ciudades en el altiplano peruano. En esta zona se desarrolla, sobre todo, la ganadería y, en segundo lugar, la agricultura; el riesgo es mayor por las heladas que afectan la producción agrícola. El minifundio se desarrolla en menor grado que en la zona circunlacustre. Las empresas asociativas, creadas por Ley de Reforma Agraria en 1970, se han ubicado mayoritariamente en esta zona. A fines de la década del '80 estas empresas asociativas han pasado por un proceso legal de reestructuración, a través del cual la mayor parte de las tierras (más de un millón de hectáreas) son de propiedad de las comunidades campesinas.

c) *Zona de puna* (ubicada entre 4,000 y 5,000 m.s.n.m.) es de escasa población (18% del total de campesinos de Puno) dedicada principalmente a la ganadería de camélidos sudamericanos (alpacas y llamas). Aquí no se desarrolla la agricultura.

2.2. Visión del clima y las señas en los andes

VALLADOLID (1994), citando a KUSH (1962), dice que la concepción o visión andina es una manera de “ver” y “sentir” el mundo, en esta forma de vivir se considera que todo es vivo; el mundo es un organismo semejante a un animal salvaje por ejemplo un puma, capaz de responder con cariño al buen trato y ferozmente cuando se le arremete

En la cultura andina, continua VALLADOLID (1994), se siente el mundo como un todo. Este sentimiento de totalidad se manifiesta a través del sentido de la colectividad o comunidad que caracteriza a esta cultura.

El mundo es inmanente; es decir, la naturaleza es todo el mundo, no existe nada que esté fuera de la naturaleza. En esta concepción no existe lo sobrenatural. En este mundo inmanente todo es patente, visible, evidente. Nada está por demás, todo es importante y esto hace que todos sean considerados como personas equivalentes que se crían mutuamente con cariño y con respeto, constituyendo una gran familia o Ayllu por tanto todos son parientes.

Es un mundo que continuamente está cambiando; manifestaciones de este cambio son la gran diversidad y variabilidad que tipifican al mundo andino. La diversidad y la variabilidad dan lugar a una heterogeneidad de equivalentes.

En la concepción andina todo cuanto existe es sagrado –religiosidad panteista-, entendiéndose por sagrado al trato respetuoso y con cariño que se da a todos.

En los Andes, no se concibe al hombre al margen de la agricultura, desde siempre se ha considerado como chacarero. Guaman Poma (1615) dibujó a Adán, el primer hombre, trabajando la chacra con chaquitaclla. La chacra es el

lugar donde confluyen las comunidades de la sallqa o de la naturaleza con las comunidades de las Guacas o deidades y con las comunidades de los Runas o de los seres humanos

En la concepción andina el clima también es vivo y por lo tanto hay que conversar y reciprocarse continuamente con él.

El clima es parte es parte de un acontecer más totalizador, más integrador que en runa simi recibe el nombre de "Wata" y "Mara" en aymara, que comprende no solo a las condiciones atmosféricas sino a todo lo relacionado con él y que ocurre durante un año. Se puede decir también que para el andino, el clima es la forma como en cada año se presentan los ciclos cósmicos y telúricos en cada lugar en particular. No existe un clima para todos los Andes. Cada lugar tiene su clima que a su vez es diverso y variable.

Como cada año tiene características de un ser vivo, éste es sensitivo, mudable, impredecible, caprichoso, es decir, cada año tiene su propia manera de ser, aquí no cabe el criterio de "año bueno" o "año malo", por que se va respondiendo de acuerdo a como viene el año; comprendiéndolo así, el campesino conversa y reciproca continuamente con él, sea este un año lluvioso seco o lluvioso, para convivir en una especie de simbiosis con las comunidades de la sallqa y de las guacas y obtener alimentos para todos incluso para la sallqa y las guacas.

El clima es pues un ser vivo más del ayllu, que conversa, camina, come.... la helada, el granizo son seres vivos que también necesitan comer, por eso que el campesino al sembrar una chacra destina unos cuantos surcos para la helada,

otros para el granizo, para que estos seres vivos tengan que "llevar" para que coman.

Sobre la Variabilidad Climática en los Andes CLAVERIAS (2000) dice la gran variabilidad climática de los Andes afecta la producción agropecuaria, haciendo de ella una actividad de alto riesgo. Por eso, se requiere de algún tipo de predicción para minimizar sus efectos, pues de ella depende la subsistencia de los pobladores dedicados a estas actividades.

Los conocimientos sobre los indicadores climáticos que utilizaron los campesinos de los Andes del sur del Perú (particularmente en Puno y en la región sur andina del Perú) son analizados, basados en la observación de diversos indicadores que están en su entorno (plantas, animales, astros, etc.), para predecir las características del clima en las campañas agrícola de 1989-90, 1990-91 -afectadas por sequías- y la campaña agrícola de 1997-98 año en que ocurrió el Fenómeno "El Niño". Igualmente, se muestra elementos que han utilizado los campesinos para la predicción de la última campaña 2002-003. En esta sistematización, se pretende avanzar en la verificación de los supuestos de los campesinos y el grado de error en sus predicciones climáticas, así como en el uso de estrategias tecnológicas, sociales y los procesos del conocimiento para predecir los cambios del tiempo climático, como actos de resiliencia (capacidad de resistencia y respuesta) para ser menos vulnerables en su producción.

Se parte por el supuesto que el conocimiento de la biodiversidad y los actos rituales celebrados a sus dioses locales constituyen su capital cultural, el cual aunado a su capital social comunal constituyen las estrategias básicas para fortalecer la capacidad de resiliencia y respuestas de los campesinos frente a las amenazas de su contexto climático. Es decir, las apreciaciones de estas sociedades andinas sobre la variabilidad climática, como amenaza permanente para la producción agropecuaria y para su calidad de vida, no es considerada como un factor de azar sino como una variable a la cual siempre se le debe tener presente en sus proyectos de vida y de planear, por lo tanto, en las estrategias preconcebidas para amortizar los efectos de los cambios climáticos bruscos.

VAN KESSEL y ENRÍQUEZ (2002) en relación al clima en los Andes dicen: el clima, que es variable y diversificado, es un factor que juega un papel muy importante en la crianza de la vida en el medio natural andino. A los ojos del agricultor local es un papel positivo y favorecedor. La variabilidad y diversidad que se acentúa mas aún con la presencia de las heladas, sequías, granizadas e inundaciones, no es un impedimento para criar la vida; por el contrario, contribuye a su mayor diversificación. Sin embargo, lo mas importante para el agricultor andino será saber criar la vida en ella, en armonía con todos los elementos de su pacha.

ALCANTARA (2002) en relación al clima dice: El tiempo en los Andes, es el acontecer cíclico de la experiencia humana y del cosmos. Es un

retorno permanente a los orígenes. Es el encuentro permanente del pasado, el presente y el futuro en el hoy y en el aquí (pacha). Los conceptos que configuran esta visión en un nivel cotidiano, son el "muyu" que al referirse al tiempo denota "dar la vuelta, estar amarrado, el encuentro permanente de las cosas, el dar vuelta de las aynoqas, el encuentro de la cosecha y la siembra"; y el "kuti" que hace referencia al trastorno del acontecer vital, cuyo búsqueda del equilibrio se realiza mediante los rituales de armonización. Mientras que en el nivel del macrocosmos, es el "Pachakuti", cuya implicancia es el trastorno total del orden de las cosas; pero que a la vez, implica la superación por un estadio de mayor sabiduría.

Esta comprensión integral y holística de la naturaleza y del tiempo, conlleva necesariamente a desarrollar una postura, una perspectiva de observación e interpretación de la realidad. Por lo que quechuas y aymaras, desarrollan una racionalidad en que la afectividad, el detalle (lo específico) y la diversidad de la naturaleza y el comportamiento vital; les permite poseer una visión intuitiva y predictiva de los acontecimientos temporales.

Los mecanismos que les posibilita desarrollar esta racionalidad son la mitología, la ritualidad y el comportamiento de los elementos de la naturaleza: fenómenos estelares y climáticos, elementos de la biomasa andina, acontecimientos festivos y rituales y los hechos oníricos; que en su conjunto son denominadas "señas" y "Lomasas", formando para el hombre andino, el lenguaje simbólico de conversación con la naturaleza y sus deidades tutelares.

El marco conceptual y la perspectiva interpretativa descrita, es la clave básica para comprender el sentido de la vida en los Andes basada en la alta valoración del pasado y la tradición; entender el comportamiento de los ciclos temporales de la naturaleza andina, caracterizado por su gran variabilidad en cuanto a temperaturas, altitudes y ocurrencias climáticas; y planificar el comportamiento tecnológico que asumirá el ciclo productivo agropecuario anual. Veamos como se estructura esta visión en el siguiente discurso: "En mi zona tengo dos ancianos de mas de 100 años, a ellos les consulto permanentemente sobre los diferentes indicadores del año agrícola. Sobre este año me han dicho que va a ser un año mas lluvioso que el anterior, me dicen siembra en lugares donde no existan problemas de inundación, procura sembrar ni muy adelantado ni muy tarde, además es año de buenas cosechas de papa, posiblemente no sea año de avena y cebadas.

Yo consulto desde hace cinco años, ningún año me han fallado. Ellos viven a la orilla del lago, observan las aves, al famoso lequecho, la postura de sus huevos, los materiales del nido. Además me dan otros indicadores como los vientos, los celajes de las tardes, en verdad esto es muy bonito, me gusta observar también. Yo confío en las senas que nos dan las plantas, los animales silvestres, las lluvias y los vientos. Por eso en lo general no tengo pierda en mis cosechas, hay años que recupero el 100%, creo que el mas bajo ha sido este año (2001) que baje a un ochenta por ciento.

Según CLAVERIAS *et al.* (2001) la cultura de la predicción climática es: Los campesinos han incorporado en su cultura los conocimientos ancestrales, así como los nuevos conocimientos y tecnologías provenientes del proceso de modernidad. Todo ello se sintetiza en una matriz cultural dinámica que tiene como característica principal la percepción e interpretación de la realidad como totalidad, la cual es registrada en su pensamiento mítico tradicional, pero también con determinados símbolos de la cultura moderna. Algunos de los usos prácticos de esa cultura es que les sirve de medio para la predicción climática, planificación, las estrategias y la toma de decisiones para ejecutar sus actividades agropecuarias anuales. En el Gráfico 1, se expone esquemáticamente las estrategias y el proceso de decisiones (la naturaleza, la tecnología y las relaciones sociales como totalidad) que optan los campesinos para la predicción y la planificación del proceso productivo con la finalidad de minimizar los riesgos ante los cambios climáticos y del mercado. Estas estrategias y decisiones se efectúan en los siguientes procesos:

Observan el comportamiento de los **bio-indicadores naturales** (por ejemplo, plantas y animales silvestres) que les anuncian si el año será “bueno”, “regular” o “malo” (definidos por la normalidad o no de las lluvias y temperaturas, así como sus probables efectos en la producción agropecuaria). Por otro lado, también intercambian noticias sobre la dinámica del mercado para sus productos. De acuerdo a esas predicciones toman decisiones para el manejo de tecnologías en el espacio y en el tiempo en sus parcelas, en la comunidad o en sus relaciones con el exterior.

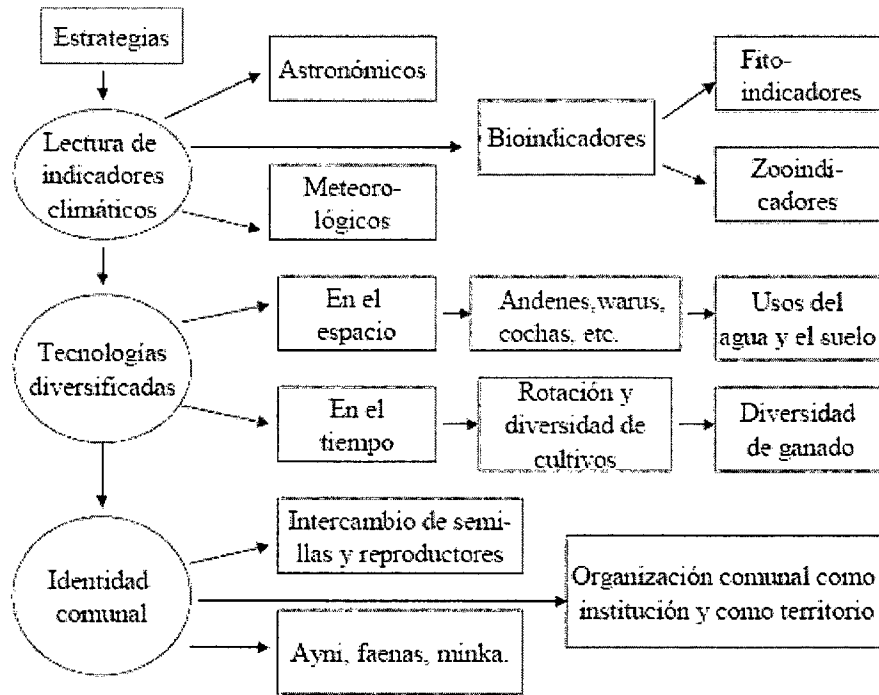


Figura 1. Estrategias andina para minimizar el riesgo

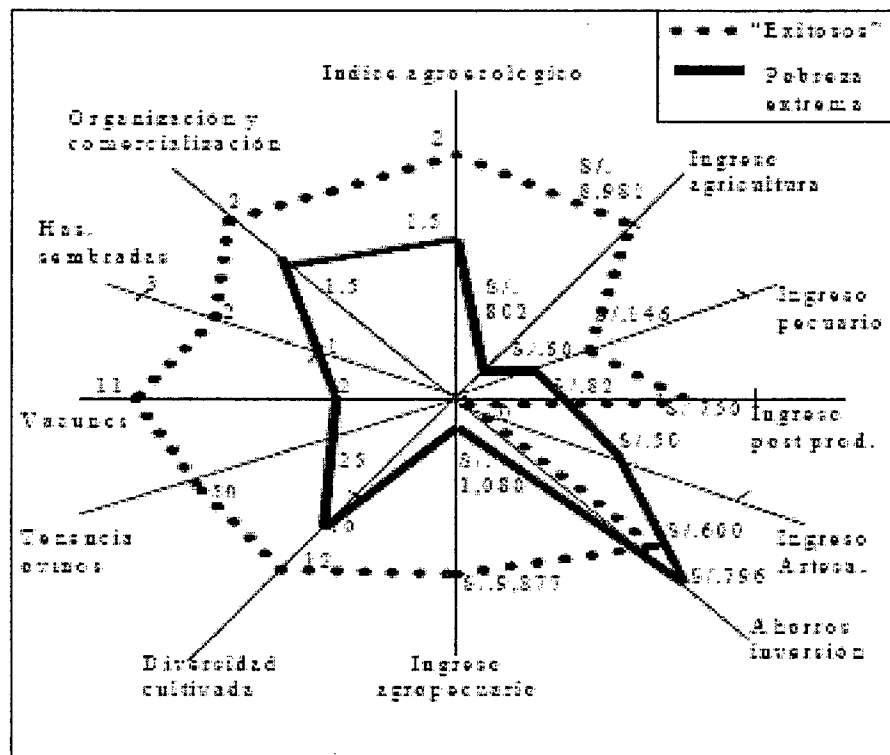


Figura 2. Indicadores del modelo de campesino exitoso comparado con los de extrema pobreza.

El análisis de estas predicciones climáticas fue verificado en un estudio realizado en Puno (CLAVERÍAS, 2000), donde se pudo comprobar que los campesinos lograron predecir con mucha anticipación la sequía del año 1989-90. Como también 1997-98, años en los que los campesinos lograron predecir que ese año sería climáticamente normal y los cultivos tendrían una producción aceptable. Por el contrario, los centros oficiales predijeron que en ese año, afectado por los cambios de la corriente de El Niño, se produciría una intensa sequía que impactaría negativamente a la agricultura de esta región (Sur del Perú y el Norte de Bolivia). El resultado fue que en ese año el clima y la producción fueron normales.

Según ENRÍQUEZ (1997) las señas vienen a ser componentes vivos de la propia naturaleza: plantas y animales, fenómenos atmosféricos y los astros; cuyas formas de manifestarse en un determinado momento, permiten conocer anticipadamente los ritmos internos de la naturaleza. A partir del dialogo con las señas, se determina el comportamiento del clima, el ciclo agrícola y la determinación de los momentos más oportunos para el sembrío de los diferentes cultivos andinos.

VAN KESSEL y ENRÍQUEZ (2002) mencionan que las señas (mal denominadas indicadores naturales, o bioindicadores) vienen a ser componentes vivos de la propia naturaleza. Son plantas (gramíneas y cactáceas, árboles y arbustos silvestres y los cultivos mismos) y animales (mamíferos, aves, peces, insectos, batracios, reptiles). Son también fenómenos

atmosféricos (lluvia, nevada, granizada, helada, nubes, vientos, arco iris, celajes, tormentas, neblina) y astros (sol, luna, planetas, vía láctea, constelaciones y estrellas). Las formas en que se manifiestan estos componentes de la naturaleza en un determinado momento, los convierten en mensajeros vivos que para el andino tienen voz y boca y que avisan en coro polifónico. Sus mensajes y avisos permiten conocer anticipadamente el comportamiento y los ritmos internos de la naturaleza. La palabra *seña* (*lomasa* según CHAMBI, 1987) puede confundir. No se trata de señales objetivos, unívocos, estandarizados, rígidos, como semáforos. Todo lo contrario, se trata de seres vivos, sabedores del ritmo de vida de la Pacha y sus múltiples emanaciones. Son señaleros conversadores y cada uno de ellos le cuenta a su manera al campesino lo que sabe, suponiéndose que éste sabe conversar con ellos, preguntarles y entenderles con la misma sensibilidad y sutileza. Son señas vivas y originales; son como la lengua humana misma: viva, siempre original y personal. Las señas son a la vez señas y señaleros.

El agricultor andino en un diálogo íntimo y recíproco con los seres vivos del medio natural, la Pacha, interpreta y entiende esas formas de manifestarse en señas, a fin de determinar las variaciones climáticas que puedan tener influencia directa sobre la crianza de la vida en la chacra. Este diálogo o conversación, se realiza todos los días del año, siguiendo una estrategia determinada fundamentalmente por el acontecer del ciclo climático y las diferentes actividades que demanda el ciclo agrícola.

El diálogo con los señaleros no tiene por objeto buscar las causas por las cuales se suceden la helada, sequía, granizada o inundación. Es decir, al agricultor andino no le interesa saber si la helada se produce por enfriamiento del aire y la granizada por condensación del agua en la atmósfera. Sólo saber las causas de la helada, granizada, sequía e inundación, no tendría mucha utilidad para la crianza de la vida. Sabe ancestralmente que estos factores climáticos son consustanciales al medio natural andino y tienen que darse indefectiblemente conforme transcurren sus ciclos cósmicos y telúricos. Lo que al agricultor andino le interesa saber mediante estas señas, es el carácter o comportamiento del clima. Es decir, saber con qué particularidades se sucederá la helada, granizada, sequía e inundación durante el ciclo agrícola. Para conocer estas particularidades observa cuidadosamente, dialoga con los seres de la naturaleza y va interpretando y entendiendo los sutiles mensajes y avisos que le dan los señaleros, con el propósito de obtener información sobre las tendencias en el acontecer de aquellos factores climáticos durante el ciclo natural y agrícola, sus fases de siembra, desarrollo, floración, maduración y cosecha, y la planificación de las diferentes actividades agrícolas correspondientes.

Tradicionalmente el diálogo con las señas se efectúa en diferentes circunstancias. Se puede dialogar y conversar con las señas cuando se va por el camino a visitar al familiar que vive en la comunidad vecina, cuando se va a preparar el terreno de las diferentes parcelas ubicadas en los pisos ecológicos, cuando se concurre a la feria semanal, cuando se asiste a las fiestas

comunales, rituales familiares y comunales, cuando visita a otras comunidades hermanas o cuando le llegan visitas de compadres y viajeros de otros pisos ecológicos. También se dialoga con señas de otros pisos ecológicos cuando se efectúan los procesos de migración a los valles costeros e interandinos, o se va de viaje a las zonas bajas para hacer trueque con sus productos. En estas circunstancias la travesía realizada por los diferentes lugares constituye una revisión exhaustiva de señas de varios pisos ecológicos. La lectura de las señas no es un ejercicio personal, individual del agricultor. No interesa, no hay garantía, no hay sentido, en lo que llamaríamos "mi opinión personal". Se trata de un saber -y de una capacidad lectora -siempre compartida, colectiva. Se observa y se interpreta "en comunidad": comparando, comentando, opinando, interrogando experiencias del pasado y consultando siempre la tradición local. La interpretación del mensaje de los señaleros jamás es individual. El comunero conversa personalmente con ellos y puede conformar provisoriamente su propia interpretación a las señas, pero finalmente la colectividad es la que valida una interpretación individual, a fin de definir información segura sobre las tendencias climáticas, y confiables como marco orientador para la crianza de la vida en las chacras de la comunidad. Lo mismo pasa con los señaleros: hablan en coro. El conjunto de los comuneros garantiza la interpretación correcta y confiable; así también la voz del coro polifónico de los señaleros es la que vale, y no una simple seña aislada porque ésta puede ser una travesura.

Sólo después de observar pacientemente las señas y dialogar acuciosamente con los señaleros, los agricultores deciden en comunidad cuáles serán los momentos más oportunos de sembrío para los diferentes cultivos, y cuáles serán las diferentes estrategias a seguir durante el proceso de crecimiento, floración y maduración de los cultivos. Así pues, mediante la previsión rigurosamente elaborada en conversación con el coro de la Sallqa (la naturaleza silvestre), se cría la vida en la chacra, en armonía con las deidades -Wak'akuma- y la comunidad humana -runakuna- a fin de asegurar el bienestar familiar y comunal.

Según el momento en que se da el diálogo y según la interpretación que se le da a las señas, se pueden distinguir señas de largo y señas de corto plazo. Las primeras son aquellas con las que se dialogan generalmente a partir del barbecho o chakmay, es decir, en el mes de marzo, y continúa aproximadamente hasta fines del mes noviembre cuando finalizan los sembríos. El diálogo con las señas de largo plazo se efectúa básicamente con tres objetivos: conocer el comportamiento del clima, saber cuándo sembrar y prever la situación alimenticia. El agricultor quiere informarse sobre el comportamiento del clima, sobre el comportamiento de las precipitaciones pluviales y heladas durante el nuevo ciclo agrícola que se aproxima. Las precipitaciones pluviales pueden ser entendidas como: lluvia, granizada y nevada. La carencia de éstas genera sequía, y su abundancia excesiva produce inundaciones. Con la ausencia de precipitaciones pluviales suelen manifestarse constantes heladas. Conociendo el comportamiento del clima

mediante señas de largo plazo, el agricultor sabe determinar los momentos más oportunos para sembrar sus cultivos de autoconsumo familiar. Con estos antecedentes el agricultor planificará detalladamente su estrategia productiva y sabrá prever el desarrollo de la situación productiva del ciclo agrícola que se está preparando y que será decisivo para la situación alimenticia y el bienestar de su familia.

En cambio, las señas de corto plazo son aquellas con las que se dialogan aproximadamente a partir del mes de diciembre hasta abril, es decir, el período en que los cultivos están en emergencia, crecimiento, floración y maduración. Son importantes estas señas, porque anuncian y avisan a tiempo de los cambios climáticos relevantes como son: la caída de una helada o una granizada, la ausencia de precipitaciones o el incremento excesivo de las lluvias. Estas señas avisan con anticipación de unas horas, o días, o con los plazos de tiempo indicados por los señaleros. La relación de ambos grupos de señas con el ciclo climático.

Es necesario repetir y precisar que las señas y su interpretación son únicamente válidas para comunidad de Urqururapampa. Aquí se trata estrictamente de un "arte local", un arte que varía de un lugar a otro, pero sí un arte local que podemos observar en toda el área de los Andes. El saber andino en materia de agro-climatología es un saber eminentemente local, llamado en la literatura "local knowledge", o "art de la localité" (VAN DER PLOEG, *et al.*, 1987;). No es posible generalizar las particularidades de las señas de este

lugar, para otros lugares o regiones aunque aparentemente tengan las mismas características ecológicas. Esta afirmación se fundamenta en una característica generalizada que presenta el medio natural andino: su diversidad y variabilidad ecológica, especialmente en cuanto a climas y suelos se refiere (TOSI *et al.* 1960). Dada la variabilidad ecológica, el comportamiento de la flora y la fauna también tenderá a variar considerablemente en cada región, cada zona agroecológica e inclusive en cada zona de producción. Por eso es necesario tener en cuenta que el saber relacionado con las señas es específico de cada comunidad, pudiendo variar inclusive el número de señas según la ubicación de la comunidad en los diferentes pisos ecológicos. Por otra parte, cuando comparamos el listado de señaleros de diferentes zonas agro-ecológicas, veremos que varios de ellos son observados en la casi totalidad del agro alto-andino. Es el caso del zorro y el sapo, de la luna y las pléyades y de aves como el *allqamari*, el *liqi-liqi* y el *puku-puku*. Su lenguaje y sus avisos son similares en todas partes, pero la interpretación de sus señas se dará siempre en las proporciones y variaciones locales.

2.2. Aproximación a la estructura productiva

Según CLAVERIAS *et al.* (2001) el proceso de mayor impacto en la estructura socioeconómica del sector rural de Puno fue la aplicación de los decretos supremos de Reestructuración de las Empresas Asociativas, que adjudicó 85% de tierras (un millón quinientas mil hectáreas) de éstas empresas, a setecientas comunidades campesinas.

Otros procesos que han afectado las actividades agropecuarias en el departamento fueron las sequías producidas entre 1980 y 1993 (como la de 1982-83) y la inundación en 1985-1986.

Aunque el Fenómeno “El Niño” 1998, no tuvo muchos efectos negativos, las lluvias excesivas de 1999 sí afectaron agudamente las actividades agropecuarias. En la década del '90, debido a los cambios climáticos, la producción agropecuaria registra grandes pérdidas. La producción ganadera decreció dramáticamente: el ganado vacuno en -11.4%, los ovinos en -10.5% y las alpacas con -1.5%. Por lo mismo, la agricultura, tuvo descensos aún mayores que la ganadería.

No obstante los procesos críticos señalados anteriormente, de acuerdo a estudios comparativos elaborados por departamentos de la Región Sur, así como por estudios sobre los mercados sub-regionales, Puno tiene ventajas productivas en comparación con otros departamentos de la región sur del Perú:

- La producción de carne de vacuno y ovino es mayor que en otros departamentos de la región (incluyendo Arequipa y Cuzco). La carne de vacuno, ovinos, alpaca y llama de Puno son los principales productos pecuarios comercializables.
- El sector agrícola, a pesar de las sequías e inundaciones, ha tenido una evolución positiva en los cultivos de: quinua, cañihua, haba, cebada,

forrajes y pastos cultivados. Tales productos (la mayoría tolerante a las sequías) han incrementado los rendimientos, los precios reales y los ingresos familiares, pues tienen mayor demanda en los mercados locales y en la macro región. Por otra parte, quinua y haba, son productos que también se exportan al Mercado internacional.

- La papa sigue siendo el principal cultivo, se cultiva en un tercio del total de la superficie porque constituye el elemento fundamental de la seguridad alimentaria de la población, especialmente de las comunidades campesinas.

La población de las comunidades campesinas, debido a su crecimiento poblacional, abarca a la mayoría de la población rural de Puno. Las comunidades constituyen la forma de organización más importante para los proyectos de desarrollo agropecuario en esta región.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Reconocimiento de la zona de estudio

3.1.1. Ubicación

El estudio se realizó en la comunidad campesina de Koriñahui ubicada a 14 Km. al lado oeste del distrito de Pukara. El distrito se encuentra en el extremo norte de la provincia de Lampa, Región Puno, a altitudes mayores a 3910 m.s.n.m. siendo el Apu Colque con 4960 m.s.n.m. como el pico mas alto.

3.1.2. Características geográficas, ecológicas y productivas del distrito y de la comunidad de koriñahui.

El distrito geopolíticamente cuenta con una extensión aproximada de 46,138.38 Has, del este total el 40 % presenta llanuras (pampas) con pendientes poco pronunciadas que es característica del altiplano propio y el 60 % son áreas colinosas empinadas. En el distrito existen dos cuencas de mayor importancia: 1) la cuenca de Colque originada en la parte alta, cuya vertiente está en el extremo este del distrito que desemboca en el río grande y, 2) la cuenca de Sapanccota Ventilla es el de mayor longitud con muchos afluyentes que desemboca en el mismo río con vertiente en el extremo norte del distrito. Estas son cuencas que tienen aguas permanentes, el caudal tiende a decrecer en los últimos años. Dentro de esas cuencas existen también “subcuencas”

que siguen en importancia por existir en ellas afluyentes que cobran caudal solamente en las épocas de avenidas, mientras que el resto del tiempo permanecen secas. En el área que lleva el nombre de Pukara existe infraestructuras prehispánicas que evidencian consistentemente que en antaño hubo conversación telúrica del hombre con el cosmos, entre ellos con el tiempo climático, estos centros están dispersos pero los de mayor connotación son Kalasaya o Kintapata y Caluyo que probablemente hayan sido asignados también a la crianza de la chacra y, en el presente existe una tradición fuertemente arraigada en la conversación con el tiempo a través de las múltiples y variadas señas.

Para citar como contexto, en un área contiguo -que también es manifestación Pukara- hoy conocido con el nombre de Santiago de Pupuja existe el sistema de agricultura en qochas, por la topografía aparente que ofrece una planicie relativa que contiene extensiones con grandes hendiduras en la superficie, de manera natural, que ha favorecido la acumulación de agua lo que al final ha permitido a la comunidad humana criarlas de manera distinta, en sintonía con los ciclos agroclimáticos, así en épocas de exceso de lluvias servían para drenar el agua excedente y contrariamente en época de escasa humedad hacía las veces de reservorio hídrico, éstas estructuras hasta hoy existen, el campesino de la zona sigue haciendo la crianza del agua en ellos. Esta zona de la qochas es parte de los caminos de las semillas para los agricultores pukaras.

Los agricultores pukara en el presente mantienen relaciones interculturales con otros grupos similares que se hallan en el Altiplano y otras regiones. Así en las principales fechas festivas interregionales (tanto en el flanco oriental como en el flanco occidental de la cordillera y dentro del mismo espacio altiplánico) los pukaras asisten con la diversidad de productos - principalmente cerámica- para intercambiar con comestibles. Antes estos intercambios se realizaban con viajes en llamas, hoy son sustituidos por vehículos motorizados pero haciendo lo mismo de siempre, ello permite postular que los límites de las manifestaciones de los pukaras -en la época contemporáneo- siguen siendo vigentes como lo fueron siempre, tanto por el camino de las semillas y otras formas de interrelación.

En la actualidad la actividad económica predominante es la ganadería destacando la crianza de animales introducidos, mientras que los camélidos han sido sustituidos gradualmente por aquellos, reduciéndose las extensiones de crianza a las partes mas altas del distrito, sin que esto signifique la ausencia de estos animales en las partes bajas. La agricultura es la actividad que sigue en importancia, en el distrito hasta el año 2000 se tuvo alrededor de 4,000 has ocupadas con cultivos, de los cuales un poco mas del 50 % eran dedicados al cultivo de especies forrajeras para alimentar la ganadería y un poco menos de la mitad eran cultivos de pan llevar para consumo directo de la población humana, entre estos últimos cultivos, que son la fuente de la biodiversidad y sustentan la seguridad alimentaria, destacan la crianza de: tubérculos como papa (*Tuberosum sp.*), oca (*Oxalis tuberosa*),

illaco (*Ollucus tuberosus*), izaño (*Tropaelum tuberosum*) y granos andinos como quinua (*Chenopodium quinoa*) y cañihua (*Chenopodium pallidicaule*), y por último los cereales andinizados, cebada (*Hordeum vulgare*) y la avena (*Avena sativa*) que cobran importancia dentro de los cultivos.

Otra de las actividades que caracteriza a los pukaras es la elaboración de artículos en ceramio con mayor intensidad en la zona urbana seguido por el sector rural en complementariedad a la actividad agropecuaria

3.2. Clima

El clima del ámbito pukara y en la comunidad campesina de Koriñahui se enmarca dentro del patrón climático del altiplano, caracterizado por dos épocas marcadamente diferenciadas con periodos de transición entre ambas. En el Altiplano en general llueve anualmente un aproximado de 700 mm anuales, siendo el promedio de temperatura anual de 8 °C; el grafico de precipitación y promedio de temperatura, en el capítulo de resultados, muestra la variabilidad de esos factores para el caso de Pukara en la campaña 2006 - 2007. Dentro de un año (wata) se constata las siguiente nominaciones: la época lluviosa (verano cálido lluvioso) como PARAY URAS comprendido desde Diciembre a Marzo, época seca (invierno frío y seco) como CH'AKIY URAS o CHIRAWI comprendida desde mayo hasta octubre, cuando cada época se muestra en su máxima expresión se conoce como JATUN PARAY (lluvia grande) en los meses enero y febrero y el JATUN CHIRAWI (sequía grande) en los meses septiembre octubre, caracterizado por la total ausencia de lluvias, al

mismo tiempo escasean los pastos y las aguadas, los manantiales y otras fuentes están secas. También existen diferencias entre años, así PARAY WATA (año lluvioso) Y CH'AKI WATA (año con pocas lluvias), cuando han existido años con prolongadas sequías se denominaban JATUN MUCHUY (carencia grande). La variación de la temperatura diaria es notoria, cálida de día y fría en las primeras horas de la madrugada, manifestándose en menor rango en la época de paray uras y aumenta el rango en la época de ch'akiy uras.

3.3. La comunidad campesina de koriñahui

Actualmente en el distrito existen las organizaciones campesinas denominadas "Comunidades Campesinas" que devienen históricamente de los ayllus. En la década de los años setenta (1970) eran solamente cuatro ayllus grandes, una de ellas es la comunidad campesina de Koriñahui. Aquellos ayllus se dividieron para dar lugar a la formación de otros nuevos y con nuevo nombre, regidas por la Ley General de Comunidades Campesinas, hasta el momento alcanzan a 28 comunidades o ayllus menores.

La comunidad campesina de Koriñahui, es una comunidad parcelataria, oficialmente organizada bajo el régimen de la ley general de comunidades campesina vigentes en el Perú, por lo tanto la tenencia de tierra es en forma individual por cada una de las familias, lo que lo hace diferentes de las comunidades que tienen uso común de las tierras. Cuenta en la actualidad

con aproximadamente 800 hectáreas de tierras, que son destinadas para los cultivos de pan llevar, especies forrajeras y para pastos naturales. En el momento existen en la comunidad 73 familias empadronadas, con 375 personas en total, entre ambos sexos de diferentes edades.

La forma de organización originaria ha sido resquebrajada a través de una nueva organización impuesta por el estado. Se saben de autoridades como: CHAJRA ALCALDES, JILACCATAS, MANDON y CAMPO. Las funciones y responsabilidades de éstas autoridades carismáticas fueron armonizar el ayllu, velar por el bienestar de todas las colectividades de la pacha, entre ellas llamar a las lluvias cuando no las habían, tenían también la función de regulación social. En si las funciones de esas autoridades eran múltiples en torno a la crianza de la biodiversidad. En este momento se tienen las autoridades como el teniente gobernador que es una extensión del estado peruano dentro de la comunidad; asimismo existe la organización comunal en función a la ley general de comunidades campesinas conformada por la asamblea general, la directiva comunal y los órganos especializados, esas organizaciones y autoridades actualmente están en vigencia, la función que cumplen ya no es el de una autoridad carismática sino de un funcionario que hace cumplir las disposiciones de la superioridad y al mismo tiempo representa al estado dentro de la comunidad campesina.

Al margen de la "organización comunal" legalmente establecida, se mantienen las formas organizativas sustentadas en las relaciones de

reciprocidad que otorgan otro tipo de organicidad; son los grupos de integración social-espiritual mas conocidas como ayllus dentro de la comunidad, en esos casos hasta el teniente gobernados -que es una extensión del estado dentro de la comunidad- es la autoridad a quien se recurre para lograr un nivel de entendimiento en cuanto hay relaciones de desarmonía, es en estas organizaciones donde persisten también las relaciones de reciprocidad del ayni y la mink'a y otras formas de reciprocidad.

3.4. El ayllu de Zenón Gomel Mamani

Don Zenón Gomel Mamani es un agricultor con 77 años de edad, está casado hace 37 años con doña Basilia Apaza de Gomel de 72 años de edad, en instrucción don Zenón tiene primaria completa y doña Basilia tercer año de primaria, tienen 3 hijos todos mayores. Desde que nacieron viven en la estancia llamada Siccirani Pirhuani jurisdicción de la comunidad campesina de Koriñahui, desde 1994 poseen una nueva parcela denominada Huancarani Accocunca, también dentro de la jurisdicción de la misma comunidad, pero ubicado en un piso altitudinal diferente. En su juventud don Zenón fue minero, pescador y tuvo otros oficios, por la década de los 1960 trabajó como policía municipal en la municipalidad provincial de Ayaviri – Melgar, renunciando aquel trabajo se dedicó a las actividades agropecuarias con más ahínco al tiempo de aprender la artesanía en pieles.

La familia de don Zenón Gomel Mamani se halla integrada con otras familias como es la forma de ser del hombre andino, de ellas merece la

reciprocidad en las acciones agropecuarias, asimismo está dentro de su familia su cuñado, don Julián Apaza, que pese a las limitaciones físicas es un atento vivenciador de la agricultura andina y conversador con las señas. Don Zenón fue curioso (conservacionista) del Proyecto de Conservación In Situ de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres ejecutado en el microgenocentro Altiplano, en la Unidad de Ejecución Pukara implementándose las acciones en tres comunidades campesinas (Cochapata, Koriñahui y Tuni Grande), acompañado por la Asociación Savia Andina Pukara (ASAP), ejecutado entre los años 2001 al 2005. En las tres comunidades hubieron ocho curiosos, uno de ellos es don Zenón, a quienes se hizo el seguimiento de la variación de la agrobiodiversidad para fines del proyecto.

La parcela Siccirani Pirhuani posee una extensión de 29 hectáreas, entre pampas, laderas y cerro, posee un ojo de agua permanente y un riachuelo temporal de los que toma el agua para consumo doméstico y para abrevar el ganado. La parcela Huancarani Accocunca tiene 28 hectáreas, entre laderas y cerros. En ambas parcelas don Zenón y su familia en la campaña 2006 2007 cultivaron 6 masas (aproximadamente 4200 m²) de suelo con papas, ocas, iliacos e izaños, y 5 masas (aproximadamente 3500 m²) de quinuas, cañihuas y otros granos en suelos que son de la campaña anterior, asimismo dedica 2 hectáreas para cultivar forraje destinado a alimentar el ganado, mientras que el resto del área es de pastos naturales, donde cría 12 cabezas de vacunos, 105 cabezas de ovinos, y 2 equinos.

El destino de la producción, especialmente los cultivos de panllevar, es básicamente para el autoconsumo, contribuyen con ello a la seguridad alimentaria, en tanto el ganado se destina una parte para la venta a fin de comprar ropas y medicinas o atender otras necesidades, también consumen permanentemente la carne de ovino.

Tanto la crianza de la agricultura y la ganadería lo realizan con el conocimiento y procedimientos andinos, desde las labores cotidianas, las fiestas y rituales, y los usos.

3.5. Metodología

3.5.1 técnicas e instrumento de recolección de información

La presente es una investigación cualitativa en la modalidad de estudio de caso en el contexto comunitario. Por un lado, la técnica de recojo de información es la investigación acción participativa a través de la aplicación de encuestas semiestructuradas, como fuentes primarias en relación a las señas agroclimáticas en el contexto comunal y en el seguimiento de caso de una familia y su grupo de referencia, asimismo se hizo la entrevista con el responsable regional del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) para la observación agrometeorológica. Por otro lado se hizo la revisión bibliográfica para los antecedentes y revisión de registros climático de la campaña. Se hace un contraste entre el tiempo climático andino a través de las múltiples señas agroclimáticas que realizan los agricultores en la comunidad de Koriñahui, donde ellos se sienten parte de la naturaleza, con la meteorología agrícola científica,

basado en un sistema de conocimiento particular, donde el hombre es el observador y los factores meteorológicos objetos a observar.

La comunidad campesina de Koriñahui es la unidad espacial de observación de las señas agroclimáticas en general, inventario que se fue haciendo desde tres años atrás. La familia de don Zenón Gomel Mamani y su grupo de referencia es la unidad de análisis siguiendo su proceso durante la campaña 2006 a 2007, siendo esta la unidad temporal para el estudio de caso, que inicia para el caso de la conversación con las señas agroclimáticas el 8 de marzo del 2006 por el lapso de un año aproximadamente. Se toma el caso de Zenón Gomel Mamani por ser el único que lleva un registro diario de las ocurrencias climáticas y su relación con las señas, también por poseer el registro de agrobiodiversidad. Asimismo se considera la agrobiodiversidad de otros agricultores curiosos que fueron partícipes del proyecto In Situ, una de ellas es la señora Florencia Díaz Jara de la comunidad de Koriñahi y don Bruno Hallasi Barrantes de la Comunidad Campesina de Tuni Grande, ellos también conversan con las mismas señas descritas en este trabajo y con otras mas. La limitante es no poseer un registro diario de las señas de cada uno de ellos. La relación de agrobiodiversidad que se muestra es el resultado de un conjunto de acciones agrícolas influenciada por la conversación con las señas.

La recopilación e inventario de las múltiples señas agroclimáticas en el contexto comunal se vino haciendo desde varios años antes. El estudio de caso se hizo durante la campaña agrícola 2006 2007. Los criterios que se

tomaron en cuenta, tanto par el inventario y estudio de caso, para las señas agroclimáticas fueron:

- Tiempo extendido. Se refiere al rango de tiempo en que se expresa la seña, puede ser entre meses o dentro de meses.
- Tiempo preciso. Se refiere al momento preciso en que se expresa la seña, dentro del día y en un horario determinado.
- Lugar. Se refiere al lugar en que se expresa la seña y en otros casos precisa también el lugar desde donde se conversa con la seña.
- Descripción de la seña. Describe la expresión de la seña.
- Significado. Muestra a lo que esta diciendo la seña en relación al clima y la agricultura, es importante la tendencia o proyección a la que se refiere.

Por las conversaciones con los agricultores se ha determinado que los tiempos de proyección de las señas no pasan mas allá de un año. Para la descripción de las señas materia del presente estudio se consideran:

- Seña de largo plazo (LP) hasta un año de proyección.
- Seña de mediano plazo (MP) a partir de seis meses para la campaña siguiente.
- Seña de corto plazo (CP) de 1 a 5 meses.
- Seña inmediata (IN) desde un día hasta una semana.

Para el caso de la información agrometeorológica se toman en cuenta el registro climático para la campaña 2006 2007 mas la información brindada por el responsable regional del SENAMHI en Puno.

Finalmente se hace un contraste entre las tendencias que mencionan las señas con la información que proporciona la observación agrometeorológica.

IV. RESULTADOS

El resultado de la investigación se avoca a mostrar exclusivamente el registro de las señas gentilmente concedidas por los criadores, en las categorías que se describen mas abajo, dentro del marco de relacionamiento del hombre con el entorno en términos de conversación. El tiempo en que fueron hechas está comprendido dentro de un año agrícola.

4.1. Conversación con señas en la comunidad campesina de koriñahui

Se nomina así a la relación directa, a través de todos los sentidos, que mantiene el agricultor con todas las manifestaciones de la naturaleza. En esta investigación se resaltan únicamente las señas que tienen directa incidencia en la crianza de la agrobiodiversidad y los factores que la influyen, haciendo notar que, por expresión de los mismos testimoniantes, toda manifestación de la naturaleza es seña.

4.1.1. Señas animales.

Los testimonios indican que el comportamiento de todos los animales sean en el color de la piel, la onomatopeya, dirección y desplazamiento son señas y los de importancia para la crianza de la

agrobiodiversidad, según Don Julián Apaza y Zenón Gomel básicamente y otros agricultores de la comunidad campesina de Koriñahui, serían:

GATO (*Felis domesticus*)

Los gatos domésticos, en el medio rural se hallan en la cocina guarecidos en una “casa” especial para ellos muy cerca del fogón. Durante todo el tiempo que dura el periodo de lluvias son indicadores para la ocurrencia de las precipitaciones durante las siguientes horas, la proyección máxima abarca hasta el día siguiente, sin embargo los momentos mas importantes de conversación son las mañanas en un rango de tiempo desde las cinco hasta las ocho horas. Dos son los signos a tomar en cuenta. Uno, los ojos íntegramente negros del gato anuncian una eminente precipitación intensa, sea lluvia o nevada, en las siguientes horas, generalmente este indicador está relacionado con la lluvia; en tanto los ojos donde predomina el color amarillo verdusco, con una raya negra vertical, indica la ausencia de precipitación en las próximas horas. Dos, la apariencia corporal se muestra algo acurrucado y los pelos “erizados”, asimismo los pasos son algo temerarios y no caminan mucho, prefieren permanecer guarecidos. Los signos del gato se relacionan mas con las precipitaciones para un tiempo de ocurrencia inmediata.

PERRO (*Canis familiaris*)

En toda la época de lluvias, generalmente desde las 18:00 hasta la media noche se percibe el comportamiento del perro. El lugar es el patio o sitios aledaños a las puertas de los cuartos o la cocina. Si el perro se sacude

constantemente todo el cuerpo y sobre todo se escucha el vaivén o traqueteo de la orejas, generando un sonido estruendoso. Ello avisa la ocurrencia de una nevada desde la media noche hasta el día siguiente. Es decir la seña avisa la precipitación inmediata por lo tanto la seña tiene ese carácter.

LLUTHU O CODORNIZ (*Nothoprocta pentlandii*)

El lluthu es una ave silvestre de las praderas del Altiplano, que también vive en la comunidad de Koriñahui, se alimenta de semillas de especies vegetales nativas, tiene un color mimetizado con la vegetación. El comportamiento onomatopéyico de esta ave de interés climático se percibe desde las fechas en que se realizan las siembras y durante casi todo el periodo de lluvias, es decir desde noviembre hasta marzo. La ave se encuentra entre los pajonales generalmente en la laderas, es poco común hallarla en una planicie. Los momentos en que emite su sonido es en las mañanas hasta la media mañana y en las tardes entre 15:00 hasta las 18: 00 horas. Cuando dice: Chuuuuututututu chut chut chut, de una manera melodiosa que con los vientos se extiende como ondas vibrantes, en el caso cuando las precipitaciones no empezaron anuncia que éstas en los próximos días, a lo sumo una semana, ya se harán presentes, en cambio cuando ya habían empezado las precipitaciones indica una intensificación de estas. Por otro lado cuando dice: chut chut chut, en forma suelta y sin ganas, en el caso cuando la precipitaciones aún no se presentan indica que éstas aún demoraran algún tiempo mas, y si están presentes ya las precipitaciones pueden suspender. La proyección de esta seña es de un tiempo mediano.

KEWLLA O GAVIOTA (*Larus serranus*)

La kewlla es una ave silvestre que no vive en los ecosistemas de la comunidad, vienen o migran momentáneamente de las lagunas de las partes altas. Las migraciones de esta ave a las partes bajas puede ocurrir en cualquier tiempo, pero generalmente es antes, durante y después del periodo de lluvias, son de interés para observar su comportamiento por el vuelo en grupo con dirección a las partes bajas, y por la onomatopeya. Vuelan en cualquier momento del día. Antes del inicio del periodo de lluvias, si las kewllas se trasladan momentáneamente a lugares secanos, que comúnmente no es su habitat, indica la proximidad de las precipitaciones y con ello el inicio del periodo de lluvias, cuando se oye su onomatopeya en plena época de lluvias indica que las precipitaciones seguirán, por su parte si se oye su onomatopeya en las madrugadas del mes de mayo, cuando apenas está saliendo el sol, indica que puede caer una nevada. Es una seña de corto plazo.

PUCU PUCU (*Thinocorus orbignianus*)

El pucu pucu es una ave silvestre que es propia de los ecosistemas de la comunidad, que últimamente está desapareciendo, encontrándosela con mas frecuencia en las parte las altas mas allá de los 4 mil metros fuera de la comunidad; es de un color mimetizado con la vegetación. El tiempo para observar el comportamiento de la ave es todo el periodo de lluvias, y dentro de los días específicos las mañanas hasta el medio día cuando hacen onomatopeya. Antes del inicio del periodo de lluvias cuando el pucu pucu canta ubicado en terreno firme indica que lloverá próximamente o que se

intensificaran si están en plena época. En cambio si cantan volando, cuando no inicia el periodo de lluvias la precipitaciones aún no se presentaran, y si es plena época de lluvias pueden suspender momentáneamente las precipitaciones. Cuando, dentro de un día en la mañana, el pucu pucu canta continuado: puku, puku, puku, puku!!!, es para que en cualquier momento del día caiga la granizada, pero cuando canta de forma entrecortada y de distinta manera como pukuy, pukuy, pukuy, es para que el día este normal y no se presente alguna variación climática. De acuerdo al canto esta seña es para un tiempo inmediato y de corto plazo.

JAK'AJLLU O PAJARO CARPINTERO (*Colaptes rupícola*)

El jak'ajllu es una ave que vive la comunidad, puede tener su madriguera en las paredes de las casas abandonadas o en las paredes de los acantilados, y siempre está presente en cualquier momento del año. El comportamiento de importancia climática se aprecia durante la época de lluvias. El tiempo preciso es desde las 06:00 hasta 09:00 horas. Cuando en las mañanas, sobre los canchones aledaños o en los pisos descubiertos de vegetación, el Jak'ajllu dice: k'ac k'ac k'ac k'rrrrr (en un estado de acurrucamiento y casi estacionariamente) anuncia un día lluvioso o al menos frío, en cambio si dice: kac k'ac kac k'ac kac k'ac (dando brincos) anuncia que no habrá lluvia ese día o será al menos soleado. Esta es una seña inmediata y de corto plazo.

MISHITO (*Passer sp*)

Es una ave de tamaño pequeño propia de los ecosistemas de la comunidad, tiene como hábitat los pajonales, para la ovoposición hace un nido

cubierto con restos vegetales en medio de las pajas, siendo el espacio preferido las pajas ubicadas en la laderas y los cerros, no es común encontrar en las pampas. El tiempo extendido de observación comprende entre los meses de agosto, setiembre hasta la primera quincena de octubre. No existe un tiempo preciso de observación sino dentro ese rango de tiempo cuando se anda por la pradera pastando ganado o en cualquier otra circunstancia. En la comunidad el nido se le reconoce como la “casa” por asemejarse a una choza, la orientación de la puerta de la casa del mishito tiene importancia agroclimática, de acuerdo a la orientación de los flancos de los cerros, se consideran como flancos del norte y del sur como los puntos a donde deben estar dirigidos las puertas de las casas del mishito. En el caso concreto de la comunidad los flancos están siempre orientados al norte en la mayoría de los casos, por lo que el norte es el punto de referencia. Cuando la puerta está orientada al norte (entre NE a NO) indica que la campaña agrícola que viene será en un año lluvioso, mientras la orientación hacia del sur (entre SE a SO) indica lo contrario, y la ubicación de la puerta hacia el Este u Oeste indica una campaña en un año dudoso, lo que comúnmente se conoce como *chacu wata* (año irregular). Es una señal de largo plazo y corto plazo.

CULEBRA (*Tachimenis peruviana*)

El reptil es propio de los ecosistemas de la comunidad, vive entre las piedras y los terrones. El tiempo extendido para la observación es antes del inicio del periodo de lluvias y por todo el periodo, desde noviembre hasta marzo. El momento de observación es cualquier momento del día cuando se la

ubica movilizándose en cualquier espacio de la comunidad sea pampa, ladera o cerro, de noche es difícil percibirlo visualmente. Antes del inicio del periodo de lluvias si la piel de la culebra está intensamente oscura con fuerte tendencia al color negro, las lluvias iniciaran pronto y si el color de la piel es opaco con tendencia a amarillar indica que todavía no lloverá, mientras que cuando ya se halla en plena época de lluvias la primera manifestación anterior indica una intensificación y lo segundo un cese temporal o disminución de la intensidad. Otra manifestación, la culebra antes del inicio del periodo de lluvias, por las tardes antes del anochecer, emite una onomatopeya perceptible al oído: k'ar, k'ar, k'ar, acompañado con el cambio de coloración de la piel a oscuro, es para que empiecen las lluvias, y esto ocurre en plena temporada es para que haya una intensificación de las mismas. Es una señal de corto plazo.

CCAUTI CCAUTI (*Telmatobius marmoratus*)

Los “ccauti ccautis” son batracios que aparecen en la época de lluvias, entre los meses de noviembre, diciembre y enero, se ubican generalmente en las fuentes de agua estancadas como lagunas temporales o abrevaderos naturales para el ganado, allí se reproducen ovopositando en forma de espuma que tiene la apariencia de un queso que se ubican entre el agua y la tierra. El tiempo de observación es el que se mencionó como tiempo extendido, las manifestaciones de interés son dos: (1) el tamaño y intensidad del color blanco de “espuma” de la ovoposición, y (2) la onomatopeya melodiosa que emiten en ese proceso, estas manifestaciones pueden ocurrir de día y de noche. Cuando la onomatopeya se oye por todo lado intensamente –esta es una sensación de

melodía- indica que las lluvias se intensificarán; si esto va acompañado por la formación de la espuma con un color blanco intenso avisa que las lluvias se incrementarán; en cambio si la onomatopeya disminuye oyéndose en pocos sitios, mas la pérdida de la intensidad del color de la espuma, avisa que las lluvias pueden cesar. Es una señal de corto plazo.

HUALLATA (*Chloephaga melanoptera*)

Esta es una ave que siempre anda en pareja mínimamente, es conocida como el ganso andino, no se la ve sola, no es propio de los ecosistemas de la comunidad, vienen de su hábitat ubicado en las partes altas del distrito donde hay permanente humedad como los bofedales de altura, para las condiciones de la comunidad tiene carácter migratorio. El tiempo extendido de observación son durante los meses antes del inicio del periodo de lluvias y durante el periodo de lluvias en si. No se tiene un tiempo preciso sino se la puede observar en cualquier momento del día, por la noche es imperceptible por la oscuridad. Interesan para la conversación con el clima su vuelo y su aterrizaje; cuando vuelan desde la parte alta hacia la parte baja, zonas de secano, antes del inicio de lluvias, anuncia que las lluvias ya iniciarán próximamente, y si las huallatas bajan en plena época de lluvias estas se intensificarán; otro detalle que se toma en cuenta durante el vuelo es: si la cabeza esta agachada –mira hacia abajo- es para que inicie o se intensifique la lluvia, en cambio la cabeza levantada indica que no habrá lluvias o suspenderá. Es una señal de corto plazo.

LLAMA (*Lama guanicoë glama*)

Es la especie domesticada andina mas conocida que también es criada en la comunidad. Las llamas son animales de un desplazamiento rápido por lo que siempre corren y brincan, pero entre los meses antes del inicio del periodo de lluvias, es decir desde agosto, y toda la época de lluvias las crías tienen una manifestación especial, saltan y brincan de un modo peculiar con las cuatro patas juntas, esto se observa generalmente en las tardes desde las 15:00 hasta las 17:00 horas. Cuando las crías de llamas se manifiestan de esa manera indica que las lluvias no se presentará esa tarde o en la noche que viene. Es un seña de un plazo inmediato.

OVEJA (*Ovis aries*)

Es una especie animal domesticada introducida, es criada en grandes cantidades en la comunidad desde hace centurias. En la época antes del inicio del periodo de lluvias, es decir desde agosto, y en toda el periodo de lluvias, las crías de las ovejas corren y brincan en grupos, sobre todo prefieren las partes elevadas de la topografía, esto puede ocurrir al atardecer entre las 15:00 a 17 horas, indica que esa tarde o en la noche lloverá. Es una seña de corto plazo. Asimismo las heces de las ovejas que depositan en el dormidero son observados, el tiempo extendido es entre mayo a julio, la observación se hace en las mañanas cuando la ovejas abandonan el dormidero, el indicador importante es la integridad de la defecación que tiene una forma ovalada, ello es un signo positivo en tanto cuando la defecación esta en pedazos es un signo negativo; cuando en mayo se encuentra las heces enteras indica que las

primeras siembras serán las que prosperan, pero si son partidas indica lo contrario, si en junio se hallan enteras las heces indica que las segundas siembras serán las que prosperen, si están partidas indican lo contrario, y si en julio se encuentran enteras las heces indica que las siembras ultimas serán las que prosperan y son partidas indican lo contrario. Esto es una seña de mediano plazo.

EL RATON (*Mus musculus*)

El ratón es un roedor propio de los ecosistemas de la comunidad, vive en las praderas, también en las casas de los agricultores. Es importante por las siguientes manifestaciones. 1) en la época seca, entre mayo a agosto y hasta septiembre, cuando construyen sus madrigueras en las praderas sean en las pampas o en las laderas al pie de las pajas, se observa la forma de los terrones que son expulsados al exterior, los que en conjunto forman un montón o desmonte, esto es la phina (forma de almacenar las papas), si estos son granulados, mayores a 3 mm de diámetro significa que la campaña que viene será de papas, en cambio si los terrones son diminutos, menores a 3 mm indica que será de granos, la observación de esta seña es posible en cualquier momento del día cuando se anda con el ganado por la pradera, asimismo la observación es dentro del tiempo indicado (de mayo a setiembre) que tiene incidencia en el éxito de las siembras, es decir los ratones hacen madrigueras entre mayo y junio con las características descritas indica que la siembras primeras tendrán éxito, si recién hacen madriguera entre junio y julio avisa que tendrán éxito las siembras intermedias, en tanto si hacen madriguera entre

agosto y setiembre avisa que las siembras ultimas serán buenas, igualmente puede haber el caso en que los tres momentos dentro del tiempo extendido se expresan de modo homogéneo, entonces tiende a decir que las tres siembras serán buenas, pero también ocurre el caso en que dentro de los rangos del tiempo extendido los ratones mezclan los terrones, deforman el montón de los terrones, o simplemente no hay terrones indica que la campaña que viene es irregular o chacu. 2) en la época de siembra, setiembre octubre y noviembre, los ratones hacen sus nidos entre los terrones del barbecho, esto se puede encontrar cuando se hace el desterronamiento o en la siembra, indica la campaña de cultivos que se inicia será de buena producción, en otros casos se encuentran crías de ratones, entonces la observación es minuciosa, se cuenta la cantidad de crías y si son pares o impares, por un lado la cantidad indica abundancia de la producción de la campaña que viene, por sus parte si son pares afirma que la campaña ira muy bien, y si son impares indica que en el proceso pueden haber problemas en la chacra, asimismo en el momento de desterronamiento se halla su nido con pura paja es para buena producción de la chacra, cuando su nido lo prepara con restos de lana de oveja es para cosecha escasa y si su nido esta hecho con toda clase de lanas es para que las heladas afecten a la chacra. 3) para que la campaña venidera sea de poca producción, donde existan veranillos, heladas y pocas lluvias, el ratón hace su nido en cualquier parte y por doquier hace madrigueras por todo lado e incluso coloca rastrojos de paja en su nido; mientras para un año normal no tiene ese comportamiento anteriormente descrito. 4) otra cosa que se observa son las heces, cuando lo deja en montoncitos es para año de recojo de buenas

cosechas, pero si lo deja esparcido por todo lado, es para que las cosechas sean pocas. Es una seña de mediano plazo y largo plazo.

LEQQECHO (*Vanellus resplendens*)

Es una ave propia de los ecosistemas de la comunidad, viven en las pampa como en las laderas, es también conocida como el centinela del campesino porque muchas manifestaciones de esta ave avisan varias cosas que no siempre tienen importancia agrícola o climática, pero son interés para la vida del agricultor. Las manifestaciones de importancia climática y agrícola tienen un tiempo extendido entre los meses de Octubre y Noviembre observables en cualquier momento del día, siendo de importancia las siguientes manifestaciones:

- El Leqqecho hace su nido y ovoposita, el color del huevo varia entre el gris y el verde con jaspes negruscas, si la ubicación del nido se halla en una parte elevada en relación de la superficie indica que la campaña que viene será de intensas lluvias, si se halla rodeada de piedritas puede ser año de granizada, si se encuentra heces de oveja indica que habrá producción de papas, y si hay semillas de pastos naturales y fragmentos de paja indica que habrá producción de granos, en cambio la ubicación del nido al ras de la superficie del suelo o mas bajo en los bofedales, en una especie de hoyo, donde los huevos tienen una coloración tenue, indica un año de pocas lluvias, por tanto de pocas cosechas.
- Cuando coloca sus huevos en tierra arenosa o en partes descubiertas de pasturas es para año de sequías.

- Por otro lado la intensidad del color y la brillantez del huevo del leqquecho son observados con mucha minuciosidad, para ello el huevo es visto en tercios: uno primero es la parte basal mas ensanchado, un intermedio, y un tercio en la parte apical con una forma casi hiperbólica, la variación del color y la intensidad longitudinalmente en los tercios muestra el comportamiento del periodo pluvial.
- En las figuras que los jaspes forman se puede apreciar formas como los surcos de los cultivos que indica año de cultivos, también se puede observar figuras como rayos que indica sería una campaña con rayos y truenos, igualmente se puede apreciar figuras como ganado que indica que en la campaña venidera habrá buena producción pecuaria.
- Finalmente se escucha la onomatopeya, si canta con la cabeza hacia el lado del lago (Titicaca) es para año lluvioso, lo que es observado durante los meses de octubre y noviembre antes de que empiecen las primeras lluvias. En cambio cuando en los meses de junio a agosto se escucha cantar como el sonido del agua es para que las lluvias vengan, sin embargo cuando corretean de un lado a otro dice que esta buscando casa para ocultarse de la helada.

El leqquecho es una seña de mediano plazo.

LA HORMIGA QISICURU (*Epimyrma sp*)

Es un insecto propio de los ecosistemas de la comunidad, tiene su habitad debajo de las piedras y al pie de las pajas, es de color negro. El tiempo extendido de observación es cualquier momento de la época de lluvias.

Cuando ellas pueden intempestivamente aparecer, se puede observar en cualquier momento del día; siendo las manifestaciones de importancia climática las siguientes:

- Cuando las hormigas aparecen aladas e inician vuelo hacia arriba, lo mas alto que puedan, indica que las lluvias cesaran momentáneamente. Esta es una seña inmediata
- Se observa la ubicación del panal. Así si esta ubicada en una parte elevada, en un pequeño promontorio, será un año de intensas lluvias, por su parte las pocas lluvias estan indicadas por la ubicación en una parte baja o plana. Esta es una seña de mediano plazo.
- Al construir el panal expulsan gránulos de tierra al exterior; si estos son apreciables, vistosos y bien concentrados indican que la cosecha de papas será muy buena, en cambio si están esparcidas, independientemente de su vistosidad indican un año pésimo o heterogéneo. Es una seña de largo plazo.
- Asimismo se observan los huevos. Cuando ponen los huevos debajo de las piedras y estas son grandes (cuando se retiran las piedras) es para año de buenas cosechas de papa, en cambio si son bien pequeñas es para que el tamaño de la las papas a cosechar sean menuditas, igualmente sucede con las hormigas mismas, si estas son grandes y abundantes es para año de papas, pero si son pequeños es para pocas cosechas. Es seña de mediano y largo plazo.

ZAPATERO (*Megasona sp*)

Es un insecto coleóptero pequeño que vive sumergido en el agua, en otras ocasiones se puede encontrar en tierra firme, vive en las aguas estancadas de la comunidad. En el prelude del periodo de lluvias cuando el insecto revolotea en el agua saliendo por momentos a la superficie anuncia el inicio de las lluvias, esta manifestación se puede observar desde medio día hasta la tarde. Es una seña de corto plazo.

PARIHUANA (*Phoenicopterus chilensis*)

La marihuana, es una ave que se traslada hacia la comunidad desde las partes altas donde existe bastante humedad. Las parihuanas se trasladan a las partes bajas en el periodo que abarca después de la cosecha (mayo) hasta el inicio de las siguientes lluvias (diciembre), estas aves están en las fuentes grandes de agua especialmente en los ríos; allí se desplazan en grupos o en forma dispersa. Los siguientes movimientos de la marihuana son de importancia.

- Caminan como pisando chuño, significa que la siguiente campaña será año lluvioso, pero se ve algo mas, ¿que es lo que pisa?, porque generalmente realiza montículos extendidos de arena y piedrecillas, si son mas piedrecillas significa que habrá producción de papa, en cambio mas arena significa granos.
- Cuando las parihuanas llegan en el mes de octubre al río y pisotean las piedritas como si fueran chuños, indican que será un año bueno para siembras adelantadas, en cambio si hacen ese movimiento en

noviembre indican que prosperará las siembras intermedias, pero si es en diciembre el desplazamiento indica que serán buenas las siembras atrasadas, cuando las parihuanas en vez de piedritas pisan motoncitos de arena, en cualquiera de las fechas, indica que será un año bueno para los granos (quinua, cañihua, etc.).

- también se miran cuando vuelan del sur hacia el norte, durante el mes de marzo y eso para que las lluvias ya empiecen ha alejarse, en cambio cuando vuelan del norte hacia el sur, en los meses de agosto a septiembre, es porque vienen trayendo las lluvias. Todas son señas de mediano y largo plazo.

EL ZORRO (*Pseudalopex culpaeus*)

Es un animal silvestre que mora en los ecosistemas de la comunidad, atacando a los rebaños de ovinos para lograr su alimento. El comportamiento de interés es el apareamiento que ocurre entre lo meses de setiembre a octubre y excepcionalmente parte de noviembre; se observa con minuciosidad el desplazamiento, la dirección y la onomatopeya (aullido). El zorro es un animal mimético por lo que no siempre se puede ver, es la onomatopeya el indicador que guía la constatación de sus manifestaciones. Siendo tomados en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuando el zorro, aullando, se dirige del cerro hacia la pampa, y tiende a intensificarse el aullido en la pampa, indica que las cosechas prosperaran en la pampa. Pero si se dirige aullando de la pampa hacia

arriba, y allí tiende a intensificarse, significa que las chacras prosperaran en las laderas o en el cerro. Y cuando aúlla en todas partes, sean pampas y cerros, avisa que será un chacu wata (año irregular).

- Cuando el zorro aúlla en su desplazamiento indica que la campaña que viene puede ser de cosechas irregulares. Si aúlla estacionariamente (ubicado en un mismo lugar) sea pampa o ladera indica que las cosechas de la campaña que viene serán buenas. Igualmente se espera aúlle hasta tres veces por día, ello indica un año de buenas cosechas, en cambio si aúlla mas de tres veces indica que el año puede ser de dificultades.
- A la forma de aullar se presta atención en los siguientes casos: a) cuando es clara, aguda y prolongadamente (wa ka ka ka ka ka ka ka ka ka) avisa que la cosecha de papa puede ser poco prospera, b) y cuando aúlla en forma ronca y entrecortada (wa ka ka ka kaj kajjjjj) avisa que la cosecha de papas será bueno porque el zorro se está atorando con la papa.
- Cuando el zorro defeca en un solo lugar del camino de herradura, es para año de buenas siembras y de recojo de cosechas; pero si sus heces se encuentran por todo lado en el camino, es para año de pocas cosechas, incluso cuando estas heces están por todo lado, es para año de enfermedades. Si el excremento de este animal es de color blanco, es para año de abundante cosecha porque habrá moraya (derivado de la papa), en cambio si su excremento es de color negro es para año de

dificultades, incluso si esta tiene lanillas, está indicando presencia de heladas.

Todas las expresiones del zorro son señas de largo y mediano plazo.

QAQENQORA (*Theristicus branikii*)

Es una ave que migra de los roquedales de las partes altas hacia la comunidad en busca de alimentos. El tiempo extendido de conversación es entre los meses de Octubre a Noviembre. Se observa el vuelo de la qaqenqora en cualquier momento del día. Cuando vuela de Este a Oeste, desplazándose en un grupo de 7 a 15 aves en forma rectilíneo a la dirección antes mencionada indica que todavía no lloverá pronto, en cambio vuelan dando vueltas de derecha a izquierda, vuelan recto un poco y otra vez una nueva vuelta y así hasta el horizonte, eso indica que la lluvia iniciará inmediatamente en pocos días. Es una seña de corto plazo.

KELLO PESCCO (*Sicalis uropigialis*)

Es una ave que vive en los ecosistemas de la comunidad, es pequeña, destaca por su pecho de plumaje intensamente amarillo por ello su nombre en quechua kello pescoco (pájaro amarillo). Durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre, en cualquier momento del día sea en la pampa como en las laderas, se observa los kello pescocos desplazándose en manada numerosísima con vuelos retorcidos y estruendosos en el aire, con bajada a tierra, y otro desplazamiento aéreo para bajar en otro lugar a tierra nuevamente. Ello indica

que la campaña venidera será prospera para el cultivo de granos andinos. Es seña de mediano y largo plazo.

CCORI PALOMA (*Metriopelia aimara*)

Es una especie de paloma propio de los ecosistemas de la comunidad, tiene la aptitud por estar en pares, pocas veces se la ve sola, pero la formación de pequeñas manadas es de importancia agrícola. Esta ave tiene el plumaje pardo, entre las plumas que conforman las alas existen unas doradas que brillan como oro los se que aprecian bien al volar cuando extienden las alas. El tiempo extendido para conversar es casi toda le época seca cuando vuelan de día. La densidad y la intensidad bien expresadas del plumaje dorado es seña para la buena producción de la cañihua, o sea si hay mayor presencia de esas plumas indica que la campaña venidera será de cañihua, la poca manifestación avisa que será de poca producción. Es una seña de mediano plazo.

ACHUQALA (*Mustela frenata*)

Es un roedor silvestre que vive en ciertos lugares (espacios escarpados) de la comunidad, tiene el habito de cazar ratones, en cuya persecución llega a las casas de los agricultores. Se le puede encontrar en cualquier tiempo y en cualquier hora. Este animalito generalmente se presenta en los almacenes donde se guarda quinuas, cañihuas, habas, cebada, avena, chuño, etc.; su presencia es una mala seña, avisa que en la campaña agrícola venidera habrán granizadas, heladas y otras anomalías, que repercutirá en una

mala cosecha; asimismo su presencia anuncia que los productos del almacén se agotaran rápido. Es una seña de largo tiempo.

GOLONDRINA (*Hirundo rustica*)

Es una ave ajena a los ecosistemas de la comunidad, es migratoria. El tiempo extendido de conversación es entre los meses de agosto a noviembre en cualquier momento del día, se avizora desde los campos de pastoreo. Cuando las golondrinas hacen bandada numerosa y vuelan en todas las direcciones avisa que las primeras lluvias pueden ya hacerse presente, aunque de manera esporádica; pero cuando no están en bandada, es decir vuelan separadas algo solas avisa que las primeras lluvias aún no se harán presente. Es seña de mediano plazo.

CCASA CURU (*Hylobius sp*)

Es un coleóptero alado de color café propio de los ecosistemas de la comunidad. Se presenta entre los meses de noviembre y diciembre antes de las primeras lluvias, se lo puede ver en las praderas siempre en las tardes, entre las 16:00 a 18:00 horas, molestando al ganado y la personas. El ccasa curu es seña para los sembríos de papa, cuando aparecen bien grandes y con su color normal café intenso es para que no afecte la helada al primer sembrío de papa, en cambio cuando aparece con un tamaño pequeño y con un color que se torna café tenue avisa que la helada afectará la primera siembra, así se mira sucesivamente hasta el tercer sembrío. Es una seña de mediano plazo.

SAPO (*Bufo spinulosus*)

Es un batracio propio de los ecosistemas de la comunidad, vive en los campos bajo las piedras y en los cimientos de las casas de campo. En los últimos años no se dejó ver pero desde hace un año está reapareciendo y se puede verlo nuevamente en forma esporádica. Su presencia tiene importancia entre los meses de octubre y todo el periodo de lluvias. Las manifestaciones a tomar en cuenta son las siguientes:

- Cuando los sapos, antes de la época de lluvias y durante toda la época lluviosa, se presentan con la espalda negra y son de tamaño grande avisan que las lluvias están próximas o se intensificarán y además se recogerán buenas cosechas, pero si el color de la espalda es de color tétrico y además se ven flacos, avisa que se tendrá dificultades y además es para que seque el tiempo y deje de llover. Esta señal de mediano plazo.
- La presencia del sapo en el cultivo en tiempo del aporque es para un año en que la papa tendrá buena producción, por otro lado a los sapos no se debe matarlo cuando se está aporcando o no se debe sacarlo de la chacra, se debe dejarlo desplazando por el cultivo. Es señal de mediano plazo.

KARACHI (*Orestias spp.*)

Es una especie propia del lago Titicaca y los ríos aledaños, no se le encuentra en los ecosistemas de la comunidad, llega por efectos del mercadeo

de los días jueves, la gente de la comunidad tiene el hábito de consumirlo, por tanto es un referente alimenticio fundamental, al mismo tiempo es una señal. Se lo puede observar en cualquier época del año. El Karachi cuando tiene arena en su estómago es para año de pocas cosechas, pero si está limpio el estómago es para año de buena producción. Por otro lado la abundancia de estos peces ya sea en el lago o río es para año de pocas cosechas, pero si hay poco es para año de abundantes cosechas. Es señal de mediano y largo plazo.

TRUCHA (*Oncorhynchus mikkis*)

Es un pez que llegó a la región del altiplano hace más de 60 años, se encuentra en los ríos cercanos a la comunidad, la gente de Koriñahui que transita por comunidades que tienen acceso a ríos con lechos de agua permanentes se comunican con moradores de esas comunidades para informarse de la trucha o personalmente aprecian su comportamiento. El tiempo extendido de conversación es en toda la época seca, en cualquier momento del día. Es de importancia la forma como realiza la ovoposición en el río haciendo un montículo de arena, este es comúnmente conocido por los agricultores como su nido. Por un lado se observa el borde del montículo, si está bien definido indica que será buena la campaña que viene, pero si está en forma irregular (como aserrado) indica un año irregular, asimismo se observa si en el montículo hay piedrecillas grandes o menudas, la presencia de piedrecillas avisa que puede ser año favorable para las papas. Por otro lado, cuando hace su nido las truchas al medio del río es para que se realicen las siembras de manera tardía o última, pero si el nido de la trucha se encuentra al

costado del río es porque se debe realizar las primeras siembras en su tiempo, ya que las lluvias vendrán temprano, incluso si se encuentra al costado del nido restos de excrementos de ganado es porque se van presentar heladas. Es una señal de mediano plazo y largo plazo.

PACHACUTI (*Callionima sp*)

Es un insecto propio de los ecosistemas de la comunidad, generalmente se observan en suelos desprovistos de vegetación. Se observa en cualquier tiempo del año, y cualquier momento del día. Cuando aparecen durante el mes de marzo, por los caminos de herradura formando montoncitos de tierra por el escarbo que hacen para poner sus huevos, es porque ya es tiempo de barbecho y además es para que se alejen las lluvias, en cambio cuando aparecen por los meses de noviembre a diciembre es porque las últimas siembras van a ser las mejores, asimismo si durante la temporada de lluvias cuando sus alas son de color azulino es para que las lluvias se intensifiquen, pero si se tornan blancas o están de color tenue es para que cesen las lluvias. Es señal de mediano y largo plazo.

MISKI CURU (*Corynura chloris*)

Es un insecto muy parecido a la abeja, propio de los ecosistemas de la comunidad, tiene una apariencia como si tuviera pelos. Estos insectos solo se pueden observar entre los meses de marzo y parte de abril. Cuando en el suelo hacen panales botando montículos de tierra hacia el exterior, unos 10 cm. de profundidad se encuentra "el dulce" que elaboran para ovopositar. Se le

observa en momentos en que hay bastante insolación, esto ocurre entre las 10:00 hasta las 13:00 horas. Esa manifestación del insecto avisa que la época de lluvias llegó a su final, esto es una tendencia, en pocos días el tiempo empieza a secarse, las actividades de barbecho del terreno se priorizan. Es una señal de corto plazo.

ANDRÉS CURU (*Corydalis sp*)

Es un insecto alado propio de los ecosistemas de la comunidad que aparece próximo al 30 de noviembre (San Andrés), de ahí su nombre, tiene un olor poco agradable. El tiempo extendido es entre la última quincena de noviembre y la primera de noviembre. Solo se puede observar en momentos en que empieza la noche, se presentan a las fuentes de luz, sean velas, mecheros o lámparas que se usan en el campo. Si aparecen antes y cerca de la fecha de San Andrés en noviembre cayendo por la puerta de entrada de la casa es para año de papas y probablemente no caiga heladas fuertes y por lo tanto se espera la presencia de buenas lluvias, en cambio cuando aparecen en fechas posteriores a San Andrés es posible que haya problemas climáticos. Es señal de mediano plazo.

LAGARTO (*Liolaemus sp*)

Es un pequeño saurio propio de los ecosistemas de la comunidad, vive en madrigueras o bajo las piedras. El tiempo extendido es entre los meses de setiembre a noviembre, lapso en que aparecen las crías muy avivadas; siendo de importancia el estado de la cola. Se le puede observar en cualquier

momento del día sobre todo en el calor. Cuando las crías del lagarto aparecen con la cola cortada es para que se presenten las heladas durante el crecimiento de las chacras, pero cuando se mantienen con sus colas enteras es para que el tiempo esté normal durante el crecimiento de las chacras. Así cuando aparecen en septiembre y se mantiene con sus cola es para año de siembras adelantadas, por su parte si en noviembre siguen con la cola entera avisa que las siembras intermedias serán buenas, y cuando aparece en noviembre y también mantiene su cola entera se espera que las siembras ultimas también prosperarán. Pero si en alguno de los momentos mencionados aparecen con la cola corta, es porque la siembra que corresponde puede ser afectado por las heladas. Es una seña de mediano plazo.

ALQAMARI (*Phalcobaenus albogularis*)

Es una ave carroñera y coprófaga que viven en los roquedales de la parte alta de la comunidad. Entre los meses de marzo y abril, cuando ocurren las labores de barbecho, se los puede observar a partir de medio día en el barbecho realizado. Cuando esas aves llegan en un trío o varios tríos es buenas seña porque indica que en ese lugar, en la campaña que viene, habrá producción del cultivos; se espera que sean tres porque son tres la personas que hacen la masa (dos varones con chaquitajlla que cortan la tierra y una mujer que la voltea) para barbechar. Es una seña de largo plazo.

CHICHIQAÑA (*Hylorina sp*)

Es un pequeño batracio que vive en los terrenos húmedos de la comunidad, en tiempo de lluvias se los puede encontrar en otros espacios húmedos. El tiempo extendido es cualquier momento del año, y en cualquier hora del día. Cuando los chichiqañas aparecen antes de que caigan las primeras lluvias por noviembre y croan es para mal año, normalmente deben empezar a croar durante las lluvias intensas que se dan por diciembre a mediados de enero. Incluso cuando grita en el tiempo de seca es para chaku wata. Es seña de mediano plazo.

LA ARAÑA (*Latrodectus sp*)

Es un insecto que vive en todos los ecosistemas de la comunidad, se encuentran bajo las piedras o bajo la vegetación seca. El tiempo extendido para observar es entre los meses de marzo y abril, cuando se producen los barbechos, especialmente en las tardes. En los barbechos frescos entre los terrones normalmente la telaraña se observa con el resplandor del sol que se produce durante el atardecer (precisamente en el ocultamiento del sol), si los hilos de la telaraña están abajo del surco barbechado, es para que los tallos de la chacra de papa sean cortos; si estos hilos de telaraña están encima del surco, es para que los tallos crezcan regularmente, pero si los hilos están por las pajas o en las partes altas de cualquier planta, es para que se desarrollen altos las plantas de la chacra y por lo tanto es para buen año. Las indicaciones de esta seña son para la campaña agrícola siguiente. Es seña de largo plazo

MARIPOSA (*Vanessa carye*)

Es un insecto propio de los ecosistemas de la comunidad. Se conversa entre los meses de agosto a septiembre, en los horarios en que el sol caliente favoreciendo su vuelo. En la temporada de las labores de desterronamiento de las chacras (agosto septiembre) cuando vuelan las mariposas y se posan en la tierra que se trabaja es para año de sequía, pero si solamente se pone a volar dando vueltas y además se va hacia arriba es para año de lluvias. Es una señal de mediano plazo.

PAJARO CHACARERO (*Phrygilus sp*)

Es un ave pequeña que vive en los ecosistemas de la comunidad, tiene el plumaje grisáceo y el pico amarillo. El tiempo extendido de conversación es desde el mes de mayo hasta el mes de junio, se le encuentra en una madriguera en la papas, junto a los pies de las pajas. La conversación es en cualquier momento del día. La manifestación de importancia es la forma como está colocado el desmonte de tierra y forma de los grumos. Si cuando los

grumos son pequeños significa que el año que viene puede ser de granos, en cambio si son grumos mas grandes es para un año de tubérculos. Asimismo para un buen año la puerta de la madriguera tiene que estar orientada al norte, si la puerta se orienta a algún otro lado el año que viene puede ser regular. Es una señal de largo plazo.

ANGELITO CURU (*Adhemarius gannascus*)

Este es el lepidóptero, mas conocido como “fraylecito”, pero terminando el estado pupal cuando adquiere una coloración crema, se le encuentra en los suelos cuando se hace el desterronamiento del suelo o en el momento de la siembra, por tanto el tiempo extendido de observación es entre los meses de agosto a noviembre. Cuando se lo toma con dos dedos por la parte final del abdomen al anglito curu, si este no mueve la cabeza con dificultad significa que la cosecha en la campaña que viene será de abundancia, en cambio si mueve la cabeza rápidamente quiere decir que las cosechas en la campaña que viene no serán buenas. Es una seña de mediano plazo.

4.1.2. Señas meteorológicas.**PARA (lluvia)**

Según la cosmovisión de la comunidad es la forma de precipitación mas tranquila y la mas permanente de todas, es la madre para la revitalización de la vida, por eso después de sembrar en la comunidad Koriñahui evocan a la



Figura 3. Mishito (*Passer sp*), seña de largo y corto plazo



Figura 4. Nube haciendo pie, seña de corto plazo

lluvia diciendo: PARA MAMA CUNANQA CHAYARICUY (madre lluvia ahora puedes venir), la madre lluvia y la madre pacha fecundan y hacen germinar las semillas con ello recrean la vida regocijo de todos los componentes del ayllu; la lluvia como ser viviente muestra también sus caprichos o equivocaciones p.e. cuando cae en momentos en que no se la necesita.

Se conocen varias formas en las que se presenta la lluvia: Una es iphu para (llovizna) que cae suavemente, la otra es fuerte para (chubasco) con una precipitación violenta esta es buena para la chacra, también se distinguen las lluvias calientes y las lluvias frías.

La lluvia como seña se las observa en todo el periodo de precipitaciones, en el momento en que se presentan, las que se manifiestan en los siguientes casos:

- Cuando ya se está en la época de lluvias se fijan del lado del que vienen las lluvias. Las que vienen del lado de Arequipa (sur oeste) son tacañas, porque caen aunque sea fuerte pero no traen agua que penetra al suelo y no ayuda a la chacra, en esta lluvia no se confía porque rápido se agota el agua, por eso le denomina lluvia tacaña. Es una seña de corto plazo.
- Pero las lluvias que vienen de la yunca (selva) (nor este) son qapaq paras (lluvias con riqueza) ellas caen hasta penetrar el suelo y son beneficiosas para la chacra, en esa lluvia si se puede confiar. Es seña de corto plazo.

- En la misma época de lluvias cuando las gotas de lluvia que caen sobre el agua de escorrentía hace pululu (especie de burbuja) indica que las lluvias se intensificarán. Es señal inmediata y de corto plazo.
- Durante la época de lluvias es importante ver la ocurrencia o no de lluvias el día domingo; cuando en domingo llueve avisa que toda la semana que viene lloverá. Es una señal inmediata.

CHIJCHI (granizo)

Es la forma de vida en que el agua se muestra más caprichosa, Don Julián Apaza cuenta respecto al granizo lo siguiente:

El granizo en paray uras, en los siete días de la semana, son personas distintas de acuerdo al día en que caen; en Domingo día común el granizo es San Santiago. Lunes es también San Santiago, Martes es San Damián, Miércoles es San Felipe, Jueves es San Lorenzo, Viernes es San Roque y el Sábado es Santa Bárbara; en Martes y viernes es pues el K'OA que es un granizo un poco maligno, con el granizo se conversa de acuerdo al día en que caen.

El granizo -según el común de los runas pukara- es el hermano mayor del viento y la helada, en muchos casos ellos andan juntos, cuando los runas no se acuerdan de ellos cosechan las chacras y se van toda la comida, primero el granizo luego el viento y después la helada.

La generalidad de los agricultores señalan que el granizo tiene perspicacia, puede detectar lugares donde los runas hacen líos o peleas, allí cae intensamente, se pudo constatar el caso de unos vecinos cuando

fallecieron sus padres se reunieron para repartirse la herencia, especialmente el terreno, hicieron una trifulca, por la tarde el granizo cayó intensamente. Ocurre lo mismo cuando algunas mujeres ingenuas abortan sus hijos y lo entierran en cualquier sitio, allí el granizo cae intensamente en reiteradas veces.

RITTI (nevada)

La nevada, es una forma de agua bastante suave y engañosa es como un ladrón o como una persona airada que se puede llevar todo cuanto encuentre en la chacra; testimonios de muchos runas coinciden diciendo: *Cuando cae la nevada aplasta todas las chacras malográndolas, también mata a los animales, entonces se lo está llevando.*

- Cuando cae nevada en el cerro Colque antes de la fiesta de espíritu (que se da entre mayo y junio) es señal que se tendrá buenas cosechas, pero si en estos días no cae bastante nevada, entonces es para año de cosecha de granos. Es señal de largo plazo.

PHUYO (nubes)

Las nubes son señales en los siguientes casos:

- En los meses de Octubre y Noviembre, época de inicio de las lluvias, cuando las nubes que originan las primeras lluvias vistas en cualquier momento del día desde la madrugada hasta el atardecer, salen del norte –con orientación al nor este-, es el lado por donde queda selva de Puno,

avisa que las lluvias que vienen serán intensas, por tanto propicias para la chacra. Mientras si salen del sur –oscilando entre sur este y sur oeste (por ese lado está Arequipa)- indica que las lluvias que vienen serán pasajeras. En buena cuenta se dice que las lluvias que vienen de la selva (yunca en quechua) son duraderas y buenas, en cambio las lluvias que vienen de Arequipa son poco propicias para la agricultura, se denomina también lluvias tacañas. Esta es una señal de corto plazo.

- Entre los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo, observadas en las mañanas entre las 5.00 hasta las 6:30 horas, cuando las nubes nimbus que traen las lluvias se asientan en los picos de los cerros mas altos que se hallan frente a la comunidad (en la visión de la comunidad se reconoce como: *el cerro se puso su poncho*), permanecen buen tiempo y después se elevan indican lo siguiente: a) si ocurre antes de iniciar el periodo de lluvias, avisa que las lluvias están por iniciar; b) si ello ocurre en pleno periodo de lluvias, las lluvias se intensificarán. Es una señal de corto plazo.
- En cualquier momento de la época de lluvias, observado en cualquier momento del día (de noche no es posible apreciar), desde cualquier punto de la comunidad, si las nubes que traen lluvia salen del horizonte noreste, se trasladan por el lado oeste hacia el sur indica que las lluvias serán menos intensas y por tanto escasas, en cambio si tienen origen en el mismo punto antes mencionado, se trasladan por el lado este hacia el

sur, indica que las lluvias serán intensas con abundante agua. Es una señal inmediata y de corto plazo.

- En los meses de octubre noviembre, visto a una distancia mas allá de los cinco kilómetros del punto de observación, en cualquier momento del día, cuando se perciben las nubes que provocan lloviznas tienen una extensión desde la altura en que se hallan y la proyectan hacia la tierra a manera de manchas grisáceas y rectilíneas (comúnmente se denomina que las nubes hacen pies), indica que la época de lluvias aún no empezará. Igualmente si ese fenómeno se observa en plena época de lluvias avisa que las lluvias pueden cesar momentáneamente. Es una señal de corto plazo.
- Antes del periodo de lluvias y durante todo el periodo se observa el color de la nubes, sobre todo desde la madrugada hasta el medio día. Las nubes son jóvenes (color gris muy lúcido) y viejas (entre blanco y gris opacado). En los meses de Octubre y Noviembre cuando las nubes se están haciendo jóvenes indica la proximidad de las lluvias, mientras tanto si se muestran viejas dice todavía no. Por otro lado si se halla ya en la época de lluvias, las nubes jóvenes anuncian mas lluvias y las viejas un cese de las lluvias. Es una señal inmediata y de corto plazo.
- Entre los meses de enero, febrero y marzo por las mañanas cuando la neblina que se forma adyacente al río grande –distante a la comunidad-

vista entre las 5:00 hasta las 7:00 horas se disipa o se eleva antes de la primera insolación indica que las lluvias continuaran, en cambio si sale el sol y la neblina queda adyacente al lecho del río indica un cese temporal de las lluvias, a esto se conoce como que el sol capó (castró) a la nube. Es una seña corto plazo.

WAYRA (vientos)

Los vientos se aprecian como señas en los siguiente casos:

- Entre los meses de septiembre a noviembre, antes del inicio del periodo de lluvias, por las mañanas entre las 8:00 hasta las 13.00 sobre todo cuando se siente una fuerte insolación, se constata pequeños remolinos de viento que no pasan una altura de 50 cm., "corretean" (se desplazan) frecuentemente en espacios desprovistas de vegetación, indican que el periodo de lluvias está próximo a empezar. Es una seña de corto plazo.
- En el preludio de la época de lluvias y en la misma época de precipitaciones, especialmente en los atardeceres cuando el sol se va ocultando, se siente una brisa en la mejilla, este tiene dos formas de percibir. (1) Los vientos que vienen del norte tienen una brisa fresca, ello indica que las lluvias están próximas o se intensificarán. (2) En cambio los vientos del sur tiene una brisa helada, ello indica que las lluvias no caerán o cesarán momentáneamente. Pueda ser que en pleno momento de crecimiento de los cultivos se siente el viento del lado sur, que por lo

general traen una sensación de frío, avisa que esa noche puede ocurrir una helada repentina. Es una señal inmediata y corto plazo.

- La ocurrencia del viento también se observa desde el mes de agosto a septiembre, en cualquier momento del día, la manifestación de importancia es el origen y dirección del soplo. Si solo sopla del horizonte con dirección al sur es para buen año, pero ocurre que de pronto se voltea de un lado a otro, eso es para mal año, avisa que pueden presentarse sequías y veranillos. Es una señal de mediano plazo.

4.1.3. Señas acústicas.

En este rubro se ubican todos los sonidos que en la naturaleza se puedan oír, desde la onomatopeya de los animales, el susurro de las hojas de las plantas, el murmullo de las aguas, el rugir de los motores entre otros.

- Cuando se está en época de lluvias, escuchado en cualquier momento del día, a distancias más allá de 3 o 4 Km. el balar de las ovejas son percibidas con vibraciones, indican que las lluvias están próximas a iniciar; o si se está en época de lluvias indica que las lluvias se intensificarán. Es una señal inmediata y de corto plazo.

- De manera similar a la anterior seña, durante la época de lluvias y en cualquier momento del día, incluso la noche, la percepción del sonido de los motores de los carros, que se hallan transitando a 15 o 20 Km. de distancias, indican, en tiempo de lluvias, una intensificación de ellas. En cambio, si es antes del inicio ellas están próximos a presentarse. Es una seña inmediata y de corto plazo.
- Entre los meses de octubre y noviembre, por las madrugadas se percibe una sensación de sonido poco estruendoso bajo la tierra, es como un lejano dinamitazo y como que se dirigiera hacia el aire, estos son percibidos como leves ecos lo que es transmitido por la tierra confiriendo la sensación de un temblor en muchos casos, ello indica el inicio de las lluvias en una o dos semanas. Es una seña de corto plazo.

4.1.4. Señas luminiscentes.

En este rubro se encuentran las señas a causa de la luz del sol y los reflejos de relámpagos.

- Antes del inicio de la temporada de lluvias, observados al inicio de la noche hasta las 22:00 horas y en las madrugadas desde las 4:00 horas hasta el alba, cuando los relámpagos ocurren en el horizonte noroeste con cielo despejado, indican que las lluvias todavía no vendrán. Mientras tanto cuando los relámpagos ocurren en cielo nublado avisan que las lluvias están próximas, todo ello antes de la época de lluvias. se asume que es de

la selva de donde salen las lluvias y al finalizar el periodo regresan también a la selva según la observación de la gente de la comunidad. Es una señal de corto plazo.

- En plena época de lluvias posterior a la ocultación del sol en el horizonte oeste, aproximadamente a las 18:00 horas, las nubes que se ubican encima del punto de observación hacia el lado este se muestran de un color anaranjado (en quechua se llama antawara), indica que esa noche no lloverá con la probabilidad de una helada. Es una señal inmediata.
- En la época de lluvias, cuando las chacras están en pleno crecimiento, en los días soleados, en cualquier momento del día, y con presencia de lluvias, se observa el arco iris. Una manera es ver si el arco iris es brillante (colores intensos) indica que las lluvias se intensificarán; en cambio si los colores son opacos indica que las lluvias suspenderán por un corto tiempo. La otra manera es percatarse si el pie (punto de contacto con la tierra) está en el agua, zona húmeda o en un lugar seco, cuando se forma desde el agua indica que está sacando agua y las lluvias continuarán, pero si el pie está en un lugar seco indica que secará momentáneamente o que la temporada de lluvias está llegando a su final. Una tercera manera es cuando se levanta en la pampa bien bajito o también en los lagos, ríos, ojos de agua o puquíos, ello indica que las lluvias continuarán en esos días o semanas, en cambio cuando se levanta bien alto y es para que las lluvias se calmen esos días o semanas. Es una señal de corto plazo.

- Antes del inicio del periodo de lluvias (septiembre a octubre), junto a los primeros indicios de precipitación se presentan también los primeros rayos, estos se observan desde el medio día hasta el final del día. Cuando se constatan rayos y relámpagos sin lluvias indica que será un año de pocas lluvias, en la comunidad se lo reconoce como rayo seco. Si los rayos caen y matan a los animales, antes del inicio de las lluvias, avisa que las lluvias tardaran en iniciar, pero si ello ocurre en el proceso las lluvias pueden cesar por unas dos semanas. Sin embargo esto es muy particular según la singularidad de cada comunero, los mas comunes son, si el rayo afecta a vacas y alpacas indica que la campaña que viene será de buena cosecha, si otros animales son afectados se tienen dudas, pero una campaña con grandes cosechas es avisada cuando el rayo mata un burro, mientras que la oveja es para una mala campaña. Es una seña de mediano plazo.
- En la época de lluvias, a esa hora de 10:30 hasta las doce se siente un sol intenso, significa que en una o dos horas mas tarde caerá una granizada fuerte. Es una seña inmediata.

4.1.5. Señas de plantas.

Los testimonios señalan que todas las plantas son señas que avisan de todo para el agricultor, pero los de importancia para la agrobiodiversidad serian las siguientes:

AÑAS SIWILLA (*Nothoscordium andicola*)

Esta planta rastrera (mas conocida como phililo) se encuentra en todos los ecosistemas de la comunidad, tiene dos floraciones, una de pétalos blancos grandes que se produce entre los meses de septiembre a noviembre que tiene importancia para la agricultura, y la otra de pétalos amarillos pequeños que es la floración normal que ocurre en los meses de febrero a marzo. El tiempo extendido de conversación es entre los meses de septiembre a noviembre, en cualquier momento del día, siendo la floración (numero de pétalos, robustez y lucidez) la parte a observar mas vinculada a la producción de papas:

- La floración que aparece con las primeras lluvias en septiembre, cuando se puede apreciar 7 pétalos grandes, es indicador para un buen año, en cambio cuando aparece con 6 pétalos es para un año medianamente regular, pero si tiene menos de seis es para año de preocupaciones.
- Por su parte, antes del inicio de lluvias, cuando los pétalos son muy pequeños y en menor cantidad es para que las primeras siembras prosperen poco, y si se recuperan en tamaño y cantidad los pétalos es para que las cultivos se recuperen. Se recuerda que los abuelos comentaban en años anteriores, el philillo venia con 8 pétalos bien grandes y justamente en esos años se lograba muy buenas cosechas de la chacra.
- Cuando los pétalos son bastante grandes y las plantas densamente distribuidos en un terreno es para que las siembras de papa prosperen. Ello es en función a cada mes, si aparecen grandes en septiembre es para que las siembras de octubre sean las mejores; cuando es

permanente su presencia en los 3 primeros meses, es para que haya buena producción de papa, en cambio si los pétalos aparecen muy tarde y de paso son muy menuditas e irregularmente distribuidas en el terreno es para un año de poca producción en la chacra de papa.

El phililo tiene incidencia en los tres momentos de siembra de la papa según los meses en que aparecen. Es una seña de mediano plazo.

SANK'AYO (*Lobivia spp.*)

Es una cactácea de estrato bajo con un cuerpo más o menos redondo, el tallo esta conformada por costillas diagonalmente entalladas, las espinas son curvadas, y la flor es sesil de color rojizo, la planta prospera en todos los ecosistema de la comunidad. La floración es de importancia para la agricultura, se halla bien relacionada con la producción de papa dulce. El tiempo extendido de observación es entre julio a noviembre, lo que se relacionan con los tres momentos de siembra de la papa dulce, se observan la lucidez y robustez de la flor y la fructificación que ocurre de manera continua en la planta en todo ese tiempo. Las observaciones son las siguientes:

- La primera floración ocurre en julio y agosto, llega a fructificar en octubre, en todo ese tiempo se observa minuciosamente la evolución, si las flores son lozanas de un color vistoso y fructifican bien grandes en el mes de octubre avisa que la primera siembra de papa dulce será buena, en cambio si son heladas antes de fructificar indica que puede ser afectada por las heladas, enfermedades o sequías antes de la fructificación de la primera siembra, pero si el fruto del sank'ayo es



Figura 5. Sank'ayo (*Lobivia spp.*) seña de la papa dulce



Figura 6. Brote de papa (*Solanum spp.*) seña de mediano plazo

helado en formación avisa que la helada puede afectar en el momento de fructificación de la papa.

- La segunda floración (la que sigue en secuencia) se observa en la segunda quincena de septiembre y llega a fructificar en noviembre, se observa la lozanidad, la robustez y la fructificación. Si antes del inicio de fructificación es helado avisa que las segundas siembras antes que fructifiquen pueden ser afectados por la helada, enfermedades, sequías y otros males. En cambio si en plena fructificación es helada avisa que la segunda siembra de papa dulce en fructificación puede ser afectada por la helada. Pero si llega a fructificar sin problemas avisa que la segunda siembra tendrá éxito.
- La tercera floración observada es la que se produce en octubre con fructificación en diciembre. Se presta atención a las mismas características de los casos anteriores. Cuando la flor es helada antes de la fructificación avisa que la ultima siembra puede ser afectada por la helada, enfermedad o sequía antes de la fructificación. Pero si la helada afecta el fruto del sank'ayo avisa que la ultima siembra de papa dulce puede ser afectado en plena fructificación. Y si fructifica con éxito indica que la ultima siembra de papa tendrá cosecha segura.

El sank'ayo siempre esta floreciendo casi todo el periodo de lluvias incluso con frutos mas grandes, esa manifestación no tiene importancia agroclimática, solo las floraciones antes de la campaña. También se observa la abundancia y densidad de las flores existentes que tiene que ver con un buen

año para las cosechas, en cambio si se manifiesta con pocas flores es para año de pocas cosechas. Cuando el fruto del sank'ayo llega ha madurar de un color negro y sin que haya afectado la helada o algún insecto, es porque las chacras van ha llegar ha madurar bien, pero si algún insecto lo pica o los frutos son pequeños avisa que la chacra tendrá enfermedades y además los frutos de papa van hacer menudas. Por otro lado si las semillas del fruto del sank'ayo si son de color negros es para buen año, pero si estos tienen color blanco es para que la chacra tenga dificultades y es para que no termine de madurar y además no se recoja buenas cosechas. Finalmente si la planta de sank'ayo por si sola se hunde en el suelo y no esta encima, es para que se presente veranillos o no haya lluvia durante la temporada del crecimiento de las chacras. Es una seña de mediano plazo.

PULLMI (*Opuntia spp.*)

Es una cactácea de estrato bajo con hojas modificadas de la cual emergen las espinas en forma recta, la flor es sesil cuyo receptáculo es color verde pardo y los pétalos intensamente amarillos, se la puede encontrar en todos los ecosistema de la comunidad, la floración es importante para la agricultura. Es una seña relacionada con la producción de papa amarga. El tiempo extendido de observación es entre los meses de agosto a noviembre, los que se relacionan con los tres momentos de siembra de la papa amarga. Se observan la lucidez y robustez de la flor y la fructificación (que se asemeja al fruto de la tuna). Ocurre de la siguiente manera:

- La primera floración ocurre en agosto y llega a fructificar en octubre, en todo ese tiempo se observa minuciosamente la evolución. Si las flores son lozanas de colores vistosos y fructifican bien grandes en el mes de octubre avisa que la primera siembra de papa amarga será buena, en cambio si son heladas antes de fructificar indica que puede haber helada antes de la fructificación de la primera siembra. Pero si el fruto del pullmi es helado en formación avisa que la helada puede afectar en el momento de fructificación del tubérculo de la primera siembra de papa amarga.
- La segunda floración se observa en septiembre y llega a fructificar en noviembre. Se observa la lozanidad, la robustez y la fructificación; si antes del inicio de fructificación es helado avisa que las segundas siembras antes que fructifiquen pueden ser afectados por la helada. En cambio si en plena fructificación es helado avisa que la segunda siembra de papa amarga en fructificación puede ser afectada por la helada, pero si llega a fructificar con éxito avisa que la segunda siembra tendrá éxito.
- La tercera floración observada es la que se produce en octubre con fructificación en diciembre. Se observan los mismos eventos de los casos anteriores. Cuando la flor es helada antes de la fructificación avisa que la última siembra puede ser helada antes de la fructificación, pero si la helada afecta el fruto del pullmi avisa que la última siembra de papa amarga puede ser afectada en plena fructificación, en cambio si fructifica

con éxito indica que la última siembra de papa amarga tendrá buena producción.

El pullmi es una señal de mediano plazo.

AYA MAYCH'A O MAYCH'A O QARIWA (*Senecio herrerae*)

Es una especie herbácea de estrato medio con flores compuestas, se puede encontrarla en todos los ecosistemas de la comunidad, pero sobre todo en los terrenos que fueron cultivados en los últimos años. El tiempo extendido de conversación es desde agosto hasta diciembre. La floración es la principal manifestación de importancia que tiene que ver prioritariamente con la producción de granos. Los casos son los siguientes:

- La primera floración se presenta aproximadamente en el mes de Agosto e indica un año bueno para los granos (quinua, cañihua, cebada, avena), y esta floración debe perdurar hasta madurar y lograr semillas, el cual indica la buena cosecha de granos como la quinua en la campaña siguiente.
- Cuando florece en abundancia e incluso llega a romper las ramas de la planta por el exceso de peso de la presencia de las flores, es para que la campaña que viene sea de abundantes cosechas en granos; en cambio si la floración es poca es para un año con pocas cosechas de granos.

- En cambio cuando florece tarde, incluso cuando está en plena floración se necrosan los bordes de las primeras flores que han salido es para que las primeras siembras no se van a lograr, pero cuando las floraciones intermedias y últimas logran y todavía fructifican, es para que las siembras intermedias y últimas sean buenas.
- En cuanto a la producción de papas, normalmente cuando florece en agosto es para siembras de milli (campana chica del cultivo de papa), siempre y cuando no se malogre la floración, pero si las flores se necrosan es para que no se logre producción de las siembras de milli. Si la floración culmina con las semillas que son esparcidas por el viento es para año de producción regular. Si terminan de florecer y sus semillas se mantiene con la apariencia algodonada (esto puede ser en agosto o septiembre) es para año de siembras intermedias. En cambio cuando no terminan de abrirse las flores, es para año de dificultades, pero si estas son abundantes e incluso hacen caer las ramas es para año de recojo de buenas cosechas de papas y tubérculos en general. Si recién florece en octubre o noviembre es para que las últimas siembras prosperen.

La maych'a es una seña de mediano plazo.

BROTE DE LA PAPA (*Solanum spp.*)

En la comunidad existe diversidad de papas, es el cultivo referente en relación a la toma de decisiones en las actividades agrícolas. Al parecer el tiempo extendido es permanente. Se observan los siguientes casos:

- Cuando en la víspera de San Juan (24 de junio) se hace la ch'alla (ritual a las semillas), se cuentan los tubérculos de papas, en pares e impares van avisando de cómo va a ser la campaña siguiente, si son pares es un poco malo, si son impares será un año de buena producción. Es seña de largo plazo
- En la época de siembras, ya en la chacra, se extrae una porción considerable tubérculos del costal a una manta, se va separando las papas de par en par y cuando esta queda en par es para año de poca producción, en cambio si queda en impar es para año de buenas cosechas. Normalmente se acostumbra hacer la operación de contar (preguntar a la papa) por unas tres veces consecutivas para estar seguro. Es seña de mediano plazo.
- Cuando los brotes de la semilla de papa, en la época de siembra, se mantienen enteras en la phina (almacén) es para que las chacras de papa prosperen, en cambio cuando aparecen necrosadas las puntas de los brotes anuncia un año con cosechas bajas e incluso es posible que se presenten granizadas y heladas; además si están enredados los brotes avisa que el tiempo no va ser favorable para las cosechas de papas. Es seña de mediano plazo.

- En la época de siembra, al momento de retirar las semillas de la phina, se encuentra que el brote de un tubérculo atravesó a otro tubérculo ensartando a ambas (en quechua se denomina ch'impu) significa que habrá buena cosecha en la campaña siguiente. Es seña de mediano plazo.
- En la época de cosecha, justamente cuando se están cosechando las papas, se las encuentra ya con pequeños brotes aún en tierra, avisa que la campaña que viene será de siembra adelantadas. Es seña de largo plazo.
- En la época de cosecha, cuando permanentemente se hallan papas ñusas (podredumbre ocasionado por exceso de agua) es para que en la próxima campaña sea de abundante producción de papa. Es una seña del largo plazo.

CEBADA (*Hordeum vulgare*)

Es una especie introducida en la comunidad, se la cultiva desde hace 30 años en sus dos líneas: la pelada y la con cáscara, dentro de ellas hay variedades. En tiempo extendido de observación es en la época de lluvias cuando esta especie se encuentra creciendo en suelo, siendo la manifestación de importancia el susurro de las plantas con el viento que se puede apreciar de día entre las 10:00 hasta las 15:00 horas. Cuando las plantitas de cebada por los movimientos constantes del viento suenan ocasionado un ruido similar a

una precipitación de granizada, indica que en realidad las precipitaciones en la granizada serán mas tarde, frente a esa situación se debe realizar practicas de prevención por las chacras de quinua. Es una seña inmediata.

Q'AMASAYRE (*Nicotiana undulata*)

Es una especie silvestre que se halla en todos los ecosistemas de la comunidad especialmente en las cercanías de las cabañas o las casas, es de estrado arbustivo. El tiempo extendido de observación se inicia en septiembre hasta marzo, se la puede observar en cualquier momento del día. La manifestación de importancia es la presencia de la planta y la floración y está directamente referenciada como indicador del cultivo de quinua. Cuando en el mes de septiembre se presenta con buena floración anuncia que la cosecha del cultivo de quinua será buena en la campaña venidera, pero si florece en noviembre o diciembre nos indica las siembras intermedias y ultimas serán buenas, en cambio si florece con dificultades o no llega a florecer es para que la cosecha de quinua tenga dificultades. Es seña de mediano plazo.

CANLLI (*Margiricarpus pinnatus*)

Es una especie herbácea que se halla en todos los ecosistemas de la comunidad, es espinosa siendo la importancia la presencia de sus frutos. El tiempo extendido de conversación es de septiembre a diciembre, pudiéndose verla en cualquier momento del día. El canlli es seña para los cultivos de grano (quinua, cebada), cuando se las encuentra con buena cantidad de frutos es para que haya cosechas de granos, en cambio cuando los frutos son bien ralos

o escasos es para un año de poca producción de granos. Es una seña de mediano plazo.

MAYU CHILLKI (no se logró identificar el NC)

Es una especie acuática que se ubica en los lechos de agua de la comunidad, especialmente los ríos riachuelos. El tiempo extendido de conversación es entre los meses de septiembre y octubre, cuando no hay mucho agua, se conversa en cualquier momento del día. Cuando esta planta muestra signos de haber sido helado (eso se constata cuando los bordes de la hoja están necrosadas), es para que en la campaña que viene las chacras sean heladas y si están verdes sus hojas es para que prosperen los cultivos de la chacra. Es seña de mediano plazo.

LAQO (Conglomerado de fibras acuáticas)

Es una especie acuática que se halla generalmente en los ríos y los riachuelos de la comunidad. Es tiempo extendido de conversación es desde mayo hasta noviembre, se puede conversar durante todo el día. Las siguientes formas son las importantes:

- Cuando el laqo cubre gran parte del espejo de agua avisa que las cosechas de la campaña siguiente serán de buenas, pero cuando el espejo de agua está parcialmente cubierto es para que los resultados de la próxima cosecha sean regulares.

- Si se la encuentra de un color verde amarillenta ratifica que la campaña agrícola venidera será buena, en cambio si tiene una coloración de marrón a negrozco es para que el año sea regular.
- Igualmente se conversa cuando los ríos se van secando y el lazo queda secando adosado a las piedras, entonces van ganando un color blanquecino por la insolación, avisa que la campaña que viene será de buenas cosechas, sobre todo en papa.

El lazo es una seña de largo plazo.

LLACHO (*Elodea potamogeton*)

Es una planta acuática que se encuentra en los riachuelos de aguas permanentes de la comunidad. El tiempo extendido de conversación es desde el mes de agosto hasta el inicio de la época de lluvias, se lo puede apreciar en cualquier momento del día cuando se hace el pastoreo de animales por inmediaciones de esas fuentes de agua. Cuando el llacho empieza a florecer parejo y densamente, e incluso después de que es consumido por los animales retoña rápidamente, indica que habrán buenas cosechas en la campaña que viene, pero si no florece bien y aun tiende a desaparecer cuando es consumido por los animales indica que las cosechas de la campaña que viene serán regulares. Es una seña de mediano plazo.

LAYO (*Trifolium amabile*)

Es una planta de estrato bajo que prospera en todos los ecosistemas de la comunidad. El tiempo extendido de conversación es entre los meses de marzo y abril, siendo el momento preciso durante las acciones de barbecho siempre durante el día. Cuando se está barbechando con la chaquitajilla (arado de pie o tirapié), al instante de voltear el prisma de suelo se rompen las raíces del layo con cierto sonido característico, en forma continua, avisa que la campaña que viene en el suelo que se está trabajando habrá buena producción. Es una señal de largo plazo.

PILLI (*Hypochoeris taraxacoides*)

Es una especie rastrera que se halla en todos los ecosistemas de la comunidad, es de importancia la floración de la planta. El tiempo extendido de conversación es entre los meses de agosto a noviembre, durante cualquier momento del día. Cuando florece el pilli durante el mes de agosto o septiembre, avisa que las primeras siembras van a ser las que mejor prosperen, pero cuando florece por en el mes de octubre avisa que se debe poner mayor atención a las siembras intermedias; y si recién aparece las floraciones del pilli por noviembre es porque las últimas siembras serán las buenas. Es una señal de mediano plazo.

MUÑA (*Mintostachis spicata*)

Es una especie herbácea que solo prospera en las laderas, en hábitats escarpados de la comunidad. El tiempo extendido de conversación es desde

agosto hasta noviembre, en cualquier momento del día. Se conversa, con la floración de la muña de acuerdo a los tiempos en que se presentan, con las siguientes manifestaciones. Si florece de julio a agosto es para la campaña siguiente sea de siembras adelantadas, si florece de septiembre a octubre es para un año donde las siembras intermedias serán las que mejor prosperen, en tanto si florece en noviembre es para año atrasado. Con esta señal se conversa más para la producción de granos. Incluso la densidad de floración va indicando la producción que se va tener, si posee pocas flores es para que haya poca producción, pero si florece en abundancia es para año de abundante cosecha. Hay años que el color de las flores son moradas, eso avisa que en la campaña que viene se recogerán buenas cosechas. Es una señal de mediano plazo.

4.1.6. Señas geológicas.

Están referidas a las manifestaciones que el suelo muestra para la crianza de la agrobiodiversidad.

TIERRA FLORECIENDO

Es una sustancia blanquecina en forma de bolitas y acompañado de una especie de telaraña. El tiempo extendido de conversación es entre los meses de marzo y abril, en los momentos del barbecho cuando se van volteando los primas de tierra. Los agricultores denominan el fenómeno como que la tierra está floreciendo (jallpa t'icarishan), cuando se lo encuentra en avisa que la

producción en ese suelo será buena en la campaña agrícola siguiente, si es en grandes cantidades es mucho mas promisorio. Es una seña de largo plazo.

4.1.7. Señas antrópicas

La diversidad de acciones y comportamientos del ser humano también son señas en la crianza de la agrobiodiversidad.

SUEÑOS

El tiempo extendido es desde el inicio y durante toda la temporada de lluvias. Los casos son los siguientes:

- Cuando se sueña con borrachos, esto en el tiempo de la chacra, avisa que habrán mas lluvias.
- Cuando se sueñan con almas (difuntos) es también lluvia, esta última seña es tan variable entre personas que cada uno tiene una peculiaridad.
- Cuando se sueña con bebe y si estos están en parejita es para buen año en las chacras.
- Cuando se sueña con chancho es para helada y peor aun si se sueña en tiempo de sombrío es para que venga la helada cuando las chacras estén en pleno crecimiento.

Los sueño son señas de mediano plazo.

INCENDIOS

Los incendios antropogénicos ocurren desde el mes de Junio, a partir de San Juan, hasta mas o menos octubre cuando se hacen las labores de desterronamiento y las primeras siembras. Ese es tiempo extendido para la conversación. Se producen por la quema de las pajas que resultan después del desterronamiento y por accidente el fuego pasa a las praderas de pasto seco, extendiéndose en un área amplia. Cuando estos incendios son frecuentes avisan que la campaña que viene tendrá fuerte presencia de granizada. Es una seña de mediano plazo.

PERSONA CONGELADA

Con esta seña solo se conversa en la víspera y al amanecer de la fiesta de la Mamacha Carmen (16 de Julio). Si una persona amanece congelada avisa que la campaña venidera será buena, pero si fallece es mucho mejor. Es una seña de largo plazo.

CONSTRUCCION DE CASAS.

El tiempo en que los moradores de las diversas comunidades construyen casas es a partir de agosto, septiembre y parte octubre. Cuando se aprecia la construcción de numerosas casas avisa que al campaña agrícola venidera será de dificultades. Es una seña de mediano plazo.



Figura 7. Incendios frecuentes en la pradera, seña de mediano plazo

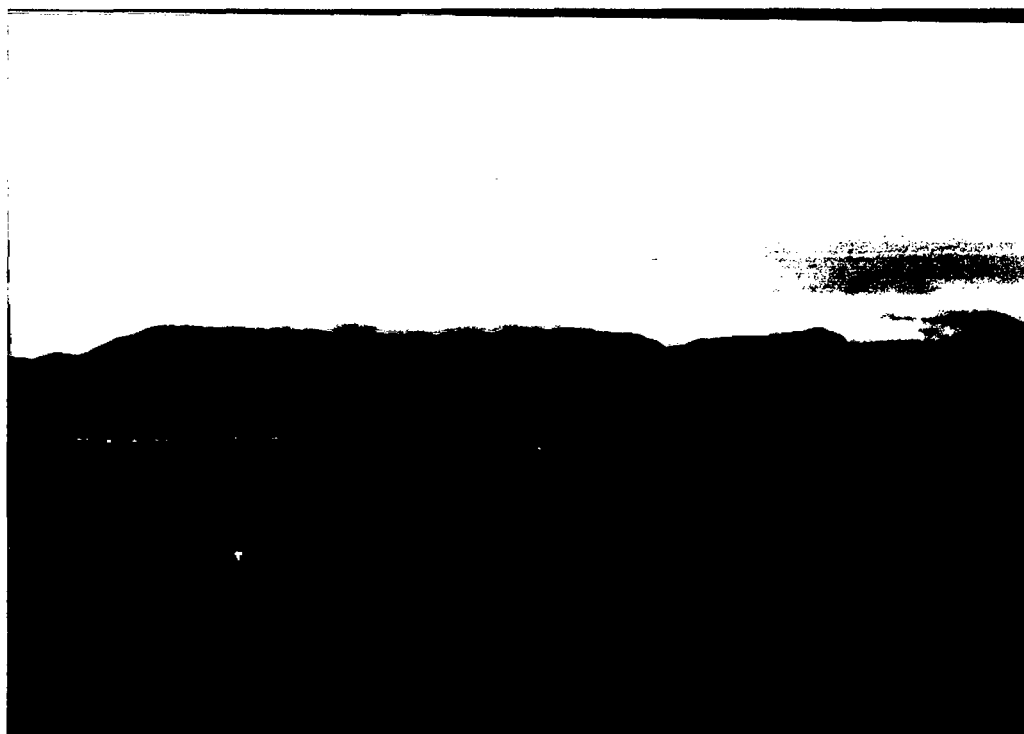


Figura 8. Nube en los picachos, seña de corto plazo

AVANCE EN EL BARBECHO

El tiempo de barbecho es en los meses de marzo y abril, siendo este el tiempo extendido para conversación con esta seña. Para barbechar se calcula un espacio a trabajar, cuando se comienza a voltear la tierra y se avanza rápido es para que en la campaña venidera se tendrá dificultades; pero cuando se tienen un avance lento en el espacio calculado avisa que se obtendrá buenas cosechas, y si de alguna manera se logra terminar el barbecho, en el espacio calculado para el día, entonces es probable que el recojo de cosechas sea regular. Es una seña de largo plazo.

4.1.8. SEÑAS FECHAS FESTIVAS

El calendario agrícola de la comunidad está muy ligada a las numerosas fechas festivas cristianas en todo el año. Se dice que el año agrícola inicia el 8 de Marzo. La tendencia en la conversación con estas señas es ver la nubilación en la víspera, en el día central y al siguiente día. Se conversa con el comportamiento del tiempo en la víspera, cuando se nubla es para que se logre buena producción en las primeras siembras. Si viene nublado el día central es para que prosperen las siembras intermedias. Y si viene nublado después del día central de la fiesta es para que se logren las chacras sembradas en la última siembra. Por otro lado –la otra modalidad de conversación- en relación de las mismas fechas con la tendencia futura de los meses es: (1) la nubilación de las vísperas corresponden a la presencia de las lluvias entre los meses de diciembre y enero, (2) la nubilación del día central corresponde a la presencia de lluvias en el mes de febrero, y (3) la nubilación

del día siguiente corresponde al mes de marzo. Además si en las vísperas, en el día central, o al día siguiente no se presenta nubilación, avisa que la campaña que viene será irregular o chaco wata (año irregular). Así como en unas fiestas puede estar nublado y en otras no, avisa igualmente que será un año irregular. Las fechas festivas más observadas son:

- 8 de marzo (San Juan de Dios). En esta fecha termina el periodo de heladas dentro del periodo de crecimiento de plantas. Se conversa con la víspera, si presenta una helada indica que la campaña siguiente será de heladas; pero si llueve, será de lluvias. Si se nubla o llueve en la víspera de San Juan de Dios avisa que en la campaña que viene habrá lluvias. Cuando el día se presenta nublado es para que la próxima campaña se tenga cosechas de todos los cultivos, pero cuando el cielo se presenta despejado y bastante soleado es para que la próxima campaña sea regular y además probablemente se presente heladas en pleno crecimiento de las chacras. Es señal de largo plazo.
- 19 de marzo (San José). Esta fecha debe ratificar lo anunciado en San Juan de Dios. Es señal de largo plazo.
- 2 mayo (Santa Cruz). Se conversa con los tres primeros días; que corresponderían a las tres siembras habituales o a los tres primeros meses del año siguiente, es poco probable que llueva pero se conversa con las nubilaciones. Es señal de largo plazo.

- 15 de mayo (San Isidro). Es la fiesta de los chacareros, se conversa con las nubilaciones de la víspera, el día central y el del día siguiente. Es seña de largo plazo.
- Espíritu (movible). Desde esta fecha se espera que las heladas sean mas intensas, también desde esta fecha se espera que la constelación del qoto (siete cabrillas) aparezca por primera vez en el horizonte este por las madrugadas. Igualmente se conversa con la presencia de las nubilaciones. Es seña de largo plazo.
- Trinidad (fecha movible). Siempre ocurre en Domingo, se conversa con las nubilaciones. Es seña del largo plazo.
- Corpus Cristi (movible). Durante el transcurso del día se conversa con la nubosidad o lluvia que pueda presentarse, cuando las nubes se presentan en el día, es para que la próxima campaña agrícola sea de buenas lluvias, en cambio cuando en el día hay mucha insolación y sin presencia de nubes es para que en el tiempo de las chacras haya presencia de veranillos e incluso heladas y granizadas. Este día también es denominado como **Juchuy santos** (pequeño todos los santos que se celebra en noviembre), y para recordársele como tal, se realiza la preparación de k'ispiños en forma de palomas (urpis) y otras formas, que una vez cocinadas son arrojadas, desde el lado de la puerta de la casa, hacia atrás, y estas al caer son

observadas el estado en que han caído, si esta roto quiere decir que será año dificultoso, pero si cae sin romperse es para año de cosechas. Es seña de largo plazo.

- 24 de junio (San Juan). Se conversa en la víspera con la presencia de lluvia o helada, si llueve será un año malo, se dice que el pacha (cosmos) a abortado, pero si cae una intensa helada avisa que la campaña venidera será muy buena. Es seña de largo plazo.
- 29 de junio (San Pedro y San Pablo). Se conversa con las nubilaciones y la intensidad de las heladas. Es seña de largo plazo.
- 16 de julio (Carmen). Se espera que por inmediaciones de esta fecha se acaben las ultimas heladas intensas, se conversa con las nubilaciones, las lluvias o las heladas. Es esta fecha también se ve si la gente se hace helar. Es seña de largo plazo.
- 25 de julio (Señor Santiago). Día de los caballos, se conversa con las nubes y las heladas. Es una seña de mediano plazo.
- 1 de agosto; agosto es considerado como el mes caliente. Se conversa con mucha atención las nubilaciones de los tres primeros días que corresponde a los tres primeros meses del año que viene, otra forma de conversar es los tres primeros días (1, 2 y 3) corresponden a enero, los tres días siguientes

(4, 5 y 6) corresponde a febrero, y los otros tres (7, 8 y 9) corresponde a marzo. El primero de agosto cuando se levanta las piedras y estas si en su base tienen humedad es porque va ser un año lluvioso, en cambio cuando están secas, es para año de sequía. Asimismo se toma en cuenta el día en que ocurre el primero de agosto, así si es martes y viernes se espera que la campaña que viene es para tener cuidado, en cambio los otros días son mas promisorios, igualmente ese día es tomado en cuenta para las diferentes acciones agrícolas. Es una seña de mediano plazo.

- 15 de agosto (mamacha Asunta). Se conversa con las nubilaciones y las heladas. Desde esta fecha inician las primeras siembras de quinua. Es una seña de mediano plazo.
- 30 de agosto (Santa Rosa). Es el momento de la siembra grande de las quinuas; se conversa con las nubes y las heladas. Es una seña de mediano plazo.
- 8 de setiembre (Natividad). Se conversa con las nubilaciones. Es una seña de mediano plazo.
- 14 de setiembre (Exaltación). Por esta fecha ocurren las ultimas siembras de quinua. Se conversa con las nubilaciones. Es seña de mediano plazo.

- 24 de setiembre (Mercedes). Se conversa con las nubilaciones. Es seña de mediano plazo.
- 29 de setiembre (San Miguel). Se conversa con las nubilaciones. Es una seña de mediano plazo.
- 2º martes de octubre (Rosario). Alrededor de esta fecha ocurren todas las siembras de ocas, illacos e izaños; se conversa con las lluvias o nubes. Es seña de mediano plazo.
- 1 y 2 de noviembre (todos los Santos). Por estas fechas ocurren las siembras mas grandes de papas dulces, se esperan las primeras lluvias, se conversa con las nubilaciones. Es seña de mediano plazo.
- 30 de noviembre (San Andrés). Por un lado anuncia el inicio de las sucesivas fechas de heladas dentro del periodo de crecimiento de las plantas en la campaña que empieza. Por otro lado, si hiela en la víspera indica que en las siguientes fechas probablemente no haya presencia de heladas y es benigna porque abona a la chacra, en cambio si no hela hay preocupación porque la probabilidad es que en las siguientes fechas se presentes heladas, lo que significa tener mayores precauciones en la crianza de la chacra. Es una seña de mediano plazo.

- 8 de diciembre (Concebida). Es la última fecha de las siembras tardías en papas dulces, se inician con los surcados en el cultivo de papas. En la víspera de esa fecha puede presentarse heladas si es que no heló el 30 de noviembre. Antes que una seña sugiere acciones inmediatas si se presentan las heladas
- 13 de diciembre (Santa Lucía). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- 18 de diciembre (Estrella). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- 24 de diciembre (niño). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- 1 de enero (niño viejo). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- 6, 7 y 8 de enero (reyes). Hasta antes de esta fecha se pueden hacer labores agrícolas como los surcados, durante estos días no se toca la chacra; es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre, se espera información de la carrera de los tres

reyes (misti, runa y negro), si gana el rey runa habrá buena cosecha, si ganan los otros será dudosa la campaña que está en proceso. Es para acciones inmediatas.

- 12 de enero (machu reyes). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- 20 de enero (San Sebastián). Además de que se pueda presentar una probable helada se conversa con la salida del carnaval que viene en las nubes en forma de figuras caprichosas, es observado si trae mucha o poca carga en su caballo, si logra trasladar todo o lo quitan en el camino es la cosecha que se va atener en la campaña en proceso. En la madrugada entre las 04:00 y 05:00 horas se acostumbra observar la forma de las nubes, cuando esta tiene forma del carnavalón que viene jalando phinas (despensas de comida) y además son el color blanco intenso, es para año de recojo de buenas cosechas, y por eso se dice que el carnaval ya esta llegando con la comida. En la comunidad se concibe esta fecha como el final del hambre par las gentes, eso se llama "pilichay", entonces se cocina cualquier tipo de comida, el carácter es que en ellas deben encontrarse las papas viejas (de la campaña pasada) con las papas nuevas (de la campaña que está en proceso) en la intensión de transferencia de cargos según la cosmovisión andina. Es una fecha de acciones inmediatas.

- 24 de enero (La Paz). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- 2 de febrero (Candelaria). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- Compadres (movible). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- Comadres (movible). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.
- Ceniza (movible). Es una fecha en que puede presentarse una helada si es que no la hubo el 30 de noviembre. Es para acciones inmediatas.

4.1.9. Señas astros

Son las ocurrencias de los astros como: el sol, la luna, constelaciones oscuras y brillantes.

LUNA

Se conversa con la luna, durante todo el año, en los siguientes casos:

- Además de las cuatro fases comúnmente conocidas de la luna se toman tres momentos mas que tienen directa influencia en la crianza de la agrobiodiversidad, en ellas no se debe tocarlas. Es una seña inmediata.
- Si se presenta lluvia en luna nueva significa que casi todo el mes lloverá. Es una seña inmediata y de corto plazo.
- En temporada seca, cuando la luna brilla en el cielo con un color intensamente blanco, avisa que esa noche habrá una helada intensa, pero si es de un color amarillo no habrá mucha helada. Es seña inmediata.

SOL

Durante el periodo de crecimiento de los cultivos, durante los días soleados se conversa con el sol, el día en que el sol presenta halo no se toca la chacra, salvo cuando se pongan de manifiesto secretos de crianza para revertir el efecto. Es una seña inmediata.

QOTO

El qoto o las “siete cabrillas” aparecen -en el horizonte este- siempre cerca a la fiesta de espíritu, entre mayo y junio, se observa en las madrugadas entre las 04:00 y 05:00 horas. Cuando salen en la fecha de la fiesta avisa que las primeras siembras que se realicen de septiembre ha octubre son las que van ha prosperar mejor, porque tempranamente llegaran las lluvias – de noviembre ha diciembre - que permitirán su emergencia y ponerse fuerte. En cambio cuando aparecen después de la fiesta de espíritu, es para año atrasado

y por lo tanto avisa que las últimas siembras prosperen, porque las mejores lluvias también vendrán atrasadas. Otro aspecto a observar es la nitidez de las estrellas la componen, si está saliendo granulado y brillante, es para que se tenga buenas cosechas de papa, en cambio si esta constelación es opaca en cuanto a su intensidad de brillo y además son bien pequeños en tamaño avisa que se va tener problemas en la chacra de tubérculos y no se va recoger buenas cosechas, sin embargo pueden estar bien los cultivos de granos. Es una señal de largo plazo.

ESTRELLA DEL AMANECER

Durante toda la época seca, sobre todo en las madrugadas, desde las 3:00 hasta las 5:00 horas, se conversa con la estrella del amanecer (en quechua se denomina pacha paqariy chasca). Se dice sale adelantado cuando en mayo a las horas señaladas se la ve bastante elevada en el horizonte este, se dice sale tardío cuando en junio o después recién se la aprecia saliendo o elevándose en el horizonte este; en todos estos casos se observa minuciosamente si viene rápido o lento o se está retrasando, esos eventos van indicando sobre la tendencia de la campaña que se viene, asimismo se aprecia que la estrella está regresando, eso indica que se puede volver a sembrar las papas en el mismo terreno en que el se cultivó. Es una señal de largo y mediano plazo.

ESTRELLA DEL ATARDECER

Con esta estrella se conversa en época seca, en los atardeceres, entre las 18:00 y 19:00 horas. Si la estrella se pierde rápido en el horizonte oeste avisa que será –el año que viene- de lluvias regulares, en cambio si es lenta la entrada –el mismo se considera como que está regresando- avisa que se debe volver a sembrar en los terrenos del años en que se está haciendo la conversación. Es una seña de largo y mediano plazo.

NUBES DE MAGALLANES

La conversación con esta constelación se efectúa en la época seca, con énfasis entre los meses de mayo y junio cuando son mas visibles en el horizonte sur cuando empieza el anochecer. A las nubes de Magallanes en quechua se lo conoce como “qajana” (lugar en el campo de cultivo donde se concentra la cosecha para luego preparar el carguío). Si la constelación tiene puntos mas visibles avisa que la campaña que viene será de papas y si son mas opacos serán granos. También las nubes de Magallanes son conocidos como ojos de agua que van avisando si la campaña de viene será de lluvias abundantes o escasas según la brillantez de sus estrellas. Es una seña de largo plazo.

PAYA CH'ASKA (estrella vieja)

La conversación con esta seña es en todos los meses, es de importancia las que ocurren en los meses del periodo seco especial en la fase del cuarto creciente de la luna, cuando viene acompañada de una estrella. Si están juntos

es para que las siembras sean atrasadas; mientras cuando esta estrella esta alejada de la luna es para que las siembras adelantadas serán las que mejor prosperen, en cambio cuando están relativamente alejada la estrella de la luna es para que prosperen las siembras intermedias. Sin embargo cuando esta estrella tiene cola (como los cometas) es para año de sequías y posiblemente no haya producción en las chacras sembradas. Es una seña de largo plazo.

4.1.10. Otras señas

- En tiempo de lluvias, en la hora de la puesta el sol en el horizonte oeste, los picos de los cerros se muestran intensamente iluminados por los rayos del sol indica que esa noche no lloverá y con probabilidades de helar. Es una seña inmediata.
- Después de un día lluvioso y la noche (si es que es el caso), al día siguiente con los rayos solares, se produce una intensa evaporación en la superficie del suelo hasta formar nubes, indica que las lluvias cesaran un tiempo considerable, por unas dos semanas. Es una seña de corto plazo.
- Antes del inicio del periodo de lluvias, sobre todo por las tardes, si las aguas de los charcos u ojos de agua son calientes indican que las lluvias están próximas a presentarse, si se encuentra en plena época de lluvias indican que se intensificarán, cuando el agua es fría significa que

todavía no lloverá o cesará por un tiempo perentorio. Es una señal de corto plazo.

- Cuando los riachuelos tienen el color de sus aguas bien cristalinas y transparentes es para que haya presencia de intenso calor (por insolación) y no haya lluvias, pero si el riachuelo tiene un color opaco y además hay presencia de lazo es para que en algún momento del día caiga lluvias. Esto se observa durante los meses de noviembre y diciembre. Es señal inmediata.
- En el tiempo antes del inicio de las lluvias y durante el periodo de lluvias, si la sal, el azúcar o el maíz tostado, tienen el aspecto de estar húmedos, significa que las lluvias están por iniciar o se va a intensificar. Es una señal inmediata y de corto plazo.
- En plena época de lluvias, cuando en los ríos y riachuelos que tienen caudal considerable, por el movimiento del agua, se forma como una espuma blanca es para que se recojan buenas cosechas, en cambio cuando no hay estas espumas es para recojo de pocas cosechas; asimismo ello indica que las lluvias se intensificarán más. Es una señal de corto a mediano plazo.
- En plena época de lluvias, en los riachuelos de la comunidad se aprecia formas de bolas, que se denomina “murmunta”, se mira para saber si va

ver chuño o no, cuando hay en abundancia, con un color oscuro, y si son grandes es para que se recoja buenas cosechas de papa, en cambio cuando se encuentran de un color no tan negro y son de paso menuditos en tamaño, es para año de pocas cosechas. Es seña de mediano plazo.

4.2. Señas con las conversó Don Zenón Gomel Mamani en la campaña 2006 - 2007.

Estas señas se describen en la matriz siguiente.

Cuadro 1. Señas observadas por Don Zenón Gomel Mamani, campaña 2006 – 2007

SEÑAS	TIEMPO DE OBSERVACION	LUGAR DE OBSERVACION	DESCRIPCION DE SEÑA Y SIGNIFICADO	
			SEÑAS ANIMALES	
01 Gato	En noviembre 2006 y en febrero 2007 con mas intensidad	Siccirani y Huancarani las mañanas	y en noviembre después de llover poco en enero, volvieron las lluvias nuevamente.	Los ojos negros del gato avisan la presencia de lluvias en días próximos.
02 Perro	Se le observa en todo el tiempo de lluvias 2006 2007	En Siccirani y en Huancarani	El perro no ha expresado su clásica sacudida de las tardes anunciando nevada. Se sacudía para deshacerse de la humedad que llevaba impregnada en el pelo.	
03 Llutju	Su canto se escucho con	En Huancarani	En Huancarani por los cerros se oyó su canto bastante corrido en la segunda quincena de octubre, en ese	

		intensidad en la segunda quincena de octubre 2006 y cerca de del 20 de enero 2007		tiempo estaba ya lloviznando, luego en noviembre las lluvias se hacían un poco mas intensas. Durante la semana anterior al 20 de enero se oyó nuevamente con fuerza el canto corrido, en este tiempo había poca lluvia, cerca a fines de mes las lluvias volvieron a intensificarse.
04	Gaviota	Setiembre 2006	En Siccirani	Las dos primeras semanas del mes se vio volar a las gaviotas de sur a norte, después no se lo vio mas. Avisa que las lluvias están próximas a empezar, pero por las otras señas indica que el año sería chaco (irregular). Para ese tiempo ya las lluvias son tardías.
05	Pucu pucu	No	No	A esta ave no fue posible verla, dice no está desde hace varios años atrás ni en Siccirani ni en Huancarani, se puede encontrarla en las partes mas altas de la comunidad.
06	Jak'ajllu	Setiembre y octubre 2006	Siccirani y Huancarani	En las mañanas nubladas estuvo con su grito de dificultad, esos días habían lloviznas, pero no habían intensas precipitaciones como en años anteriores.
07	Mishito	No	No	Este año no fue posible encontrar su casa, la ave estaba presente en varios lugares.

08	Culebra	Enero 2007	Huancarani		Extrañamente se ha encontrado a una culebra de color rojo, lo que no es habitual, esto ocurrió en diciembre, cuando las lluvias estaban por intensificarse, pero no como debía ser. Recién la culebra tuvo la piel con coloración oscura a fines de enero, desde febrero las lluvias empezaron a intensificarse. Adema este año hubo pocas culebras.
09	Ccauti ccauti	Diciembre, enero y febrero 2006 y 2007	Siccirani y Huancarani		En ambos lugares hubo poca presencia de este animal, hizo poca espuma en las aguas. Significa que habrán lluvias irregulares.
10	Huallata	Diciembre 2006	Huancarani		En la primera semana de diciembre se vio caminar en una ladera de Huancarani. Esta presencia es tardía, esto avisa que las lluvias se harán presente tardíamente.
11	Llama	Setiembre y octubre 2006	Huancarani		Las crías de llamas siempre corretean, pero se vio mas esa expresión durante los meses de setiembre y octubre, en esos tiempos las lluvias eran irregulares, generalmente llovía poco.
12	Oveja	Julio y agosto 2006	Siccirani y Huancarani		La expresión mas observada fue la forma de las excretas. Este año bastante tarde se vieron enteras las excretas, recién a fines de julio y parte de agosto. Eso

13	Ratón	Agosto y Huancarani setiembre 2006	<p>avisa que será un año retrasado para las lluvias y los cultivos que mejor prosperaran serán las ultimas siembras.</p> <p>Entre agosto y setiembre recién se vio hacer las madrigueras, se ha visto montones grandes de desmonte y los grumos de tierra eran grandes y de tamaño regular, estaba acompañado de piedrecillas. Durante el desterronado de suelo se han encontrado mas de cinco crías en la tapa.</p> <p>Avisa que las ultimas siembras serán las que mejor prospera, y dice que se cosecharán papas, pero habrá granizada. Para la campaña las siembras que mejor se expresaron fueron las intermedias y las últimas.</p>
14	Leqqecho	Noviembre y Huancarani diciembre 2006	<p>Se ha encontrado una sola vez el nido del leqqecho, estaba ubicado sobre un pequeño promontorio y estaba acompañado de algunas piedrecillas, habían cuatro huevos, los jaspes describían figuras confusas.</p> <p>Avisa, por el tiempo en que se encontró, que las lluvias serán tardías y habrá granizada. En efecto las lluvias se intensificaron recién a partir de febrero y marzo, hubo</p>

				mucha granizada.
15	Hormiga	Enero y febrero 2007	Huancarani	Este año no se vieron hormigas aladas, sus panales las hicieron en partes elevadas recién en febrero. Igualmente los huevos bajo las piedras se vieron por esas fechas, habían mas las grandes que las pequeñas. Avisa que recién vienen las lluvias y en gran cantidad, habrá buena producción de papas y poca de granos.
16	Zapatero curu	No	No	No se pudo conversar con este animal este año.
17	Parihuana	Noviembre 2006	Río grande	Esta seña no fue observada por don Zenón, le informaron al respecto. Recién en noviembre se pudieron observar algunas marihuanas en el río, no se pudo ver los montículos de arena que pisan. Avisa que la campaña venidera será para las siembras tardías. En efecto la las siembras que prosperaron mejor son las intermedias o las ultimas.
18	Zorro	Noviembre 2006	Huancarani	La expresión del zorro fue muy desordenada. Gritó de día y de noche, en la pampa y en el cerro, en desplazamiento y estacionariamente. Las heces se dejaron ver de un color gris a blanco recién en septiembre y estaban cerca del camino.

				Avisa que el año será chaco (irregular) por las heces se pude decir que sería un año tardío.
19	Qaqenqora	Diciembre 2006	Huancarani	Esta ave apareció bastante tarde, recién en diciembre, no volaban en vueltas y gritaban poco, por las tardes regresaban calladamente.
				Avisa que las lluvias serán retrasadas y quizá las chacras tengan dificultad por el poco aliento de su vuelo y grito.
20	K'ello pescoco	Julio y agosto 2006	Siccirani	Estas aves no volaron en bandadas, estaban dispersas. Avisa que los granos (cañihua, quinua, cebada) en la campaña que viene no tendrán buena producción; en efecto las quinuas han tenido poca producción, las cañihuas han sido machucadas por la granizada, las cebadas están bien.
21	Ccori paloma	Julio y agosto 2006	Siccirani	Estas aves si estaban en pequeñas bandadas, pero el plumaje dorado no estaba plenamente presente, unas tenían y otras no. Avisa que la producción de cañihua sería irregular. En efecto así es.
22	Achuqalla	No	No	Con este animal no se pudo conversar.
23	Golondrina	Todo el tiempo	Siccirani	Las aves estaban presente con su vuelo pausado sin

		2006 2007	Huancarani	<p>revoloteo, el vuelo era de tránsito.</p> <p>No avisa nada de las lluvias, puede ser un año chaco.</p>
24	Chumpi curu	No	No	No se dejó ver este año
25	Sapo	No	No	No se dejó ver. Hace algunos años había desaparecido, pero el año pasado volvió a aparecer. Este año desapareció de nuevo.
26	Karachi	No	No	No se pudo conversar.
27	Trucha	Setiembre y octubre 2006	En el río grande	<p>Sobre esta seña don Zenón fue informado. Hizo el nido grande con piedrecillas entre menudas a medianas.</p> <p>Avisa que la campaña que viene será buenas para los cultivos de tubérculo, por el tiempo tardío puede ser que las últimas siembras sean las que mejor prosperen.</p>
28	Pacha cuti curu	Diciembre 2006	Huancarani	<p>En la segunda quincena de diciembre se vio el montículo, por poco tiempo.</p> <p>Avisa que las últimas siembras pueden tener buena producción.</p>
29	Huancuyru	Abril 2007	Siccirani	En la segunda quincena de abril aparecieron los huequitos en las pampas con poca vegetación. En este año las lluvias permanecieron hasta abril. Recién en la segunda quincena de abril estaba cesando.

30	Andres curu	Diciembre 2006	Huancarani	<p>Recién apareció en diciembre, por poco tiempo y en poca cantidad.</p> <p>Avisa que las lluvias serán tardías. En efecto así fue el año.</p>
31	Lagarto	Noviembre 2006	Huancarani	<p>Las crías de lagarto aparecieron en poca cantidad en noviembre, la cola de muchos de ellos estaba cortada por la helada.</p> <p>Avisa que ultimas siembras serán las mejores pero puede ser afectadas por las heladas.</p>
32	Alqamari	Marzo 2006	Siccirani	<p>Dos alqamaris llegaron al barbecho por la tarde, no eran pares.</p> <p>De todos modos avisa que las chacras serán buenas en la campaña que viene.</p>
33	Ch'ichiqaña	Febrero y marzo 2007	Siccirani	<p>Aparecieron en los mojadales de Siccirani en poca cantidad, se les veía permanentemente.</p> <p>Avisa que la cosecha de papas será buena aunque con problemas por la poca cantidad.</p>
34	Araña	Marzo 2006	Siccirani	<p>En los barbechos de Siccirani, al atardecer, se vieron poca cantidad de hilos de telaraña entre los terrones.</p> <p>Avisa que en la campaña siguiente habrá cosecha de</p>

				papas aunque puede haber problemas por la poca cantidad de telarañas.
35	Mariposa	Septiembre 2006	Siccirani	En el desterronamiento se vieron pocas mariposas en el atardecer revoloteando cerca del lugar de trabajo. Avisa que habrán buenas lluvias durante la campaña que viene.
36	Pájaro chacarero	Junio 2006	Siccirani	Se encontró la madriguera con la puerta orientada al noroeste, y el desmonte de tierra contenía grumos grandes de tierra. Avisa que al campaña siguiente será irregular, aunque el cultivo de papas pueden prosperar.
37	Angelito curu	Octubre y noviembre 2006	Siccirani y Huancarani	En el momento de la cosecha se encontraron pocas pupas de este animal, tomados por el abdomen movían con cierta facilidad la cabeza. Avisa que en la campaña que viene pueden prosperar los cultivos de papa y otros tubérculos.
SEÑAS METEOROLOGICAS				
38	Lluvia	Toda la época de lluvias 2006 2007	Huancarani Siccirani	y Desde noviembre a diciembre las pocas lluvias siempre formaban los "pies", las lluvias hasta enero venían de todas partes sean del norte o del sur, se han visto los

					<p>pululos recién en marzo.</p> <p>Avisa que las lluvias serían tardías, cuando vienen de todo lado no hay seguridad de una buena lluvia, el pululo en marzo dice que las lluvias se intensificarán recién. Esa fue la tendencia de las lluvias.</p>
39	Granizo	Todo periodo lluvias	el En Siccirani de Huancarani	y	<p>La campaña fue de fuerte precipitaciones de granizo, en los momentos iniciales del crecimiento es buena la granizada porque trae el agua abundante para los cultivos. Avisa que habrá agua.</p>
40	Nevada	No	No		No se presentó nevada en todo el periodo.
41	Las nubilaciones	Todo periodo lluvias 2006 2007	el Siccirani de Huancarani 2006	y	<p>Las nubes que traen lluvias salen de cualquier lado, las nubes estaban asentadas en los picachos en las tardes y en la mañanas, las nubes hacían "pies" desde noviembre y diciembre; las nubes eras jóvenes y viejas; no se apreció neblina.</p> <p>En general eso describe un año irregular.</p>
42	Viento	Todo periodo 2006	el Siccirani seco Huancarani	y	No se han visto corretear pequeños vientos, los vientos fríos de helada se sentían en cualquier momento, igual fue la expresión de los vientos frescos. Habían vientos fuertes de distinto origen.

Avisa la tendencia de un año irregular,				
SEÑAS ACUTICAS				
43	Balar de ovejas	Febrero y marzo 2007	y Siccirani Huacarani	y En los meses de febrero y marzo se escucharon con frecuencia e intensidad el balar de la ovejas de todas partes de la comunidad. Esto avisó la intensificación de las lluvias en esos meses.
44	Sonido de carro	Febrero y marzo 2007	y Siccirani Huacarani	y ídem
45	Cuncukiy	No	No	No se pudo apreciar en este año
SEÑAS LUMINISCENTES				
46	Lijlliukiy	Diciembre y enero 2006 2007	y Huancarani	Los relámpagos han ocurrido entre los meses de diciembre y enero, se han visto en el horizonte noroeste, no eran tan seguidos, se ha visto bastante tarde. Avisa que las lluvias vendrán tarde.
47	Antahuara	Diciembre 2006	Huancarani	En la primera quincena de diciembre, por un par de veces, se vio el antahuara en el cerro Qawañusi (distante de la comunidad). Avisa una suspensión de lluvias, esas noches estaban despejadas, aunque no hubo helada.
48	Arco iris	En todo el	Huancarani	Se ha presentando en diferentes momentos del periodo

		periodo de lluvias 2006 2007		de lluvias, con magnitudes distintas. Han destacado los que se vieron desde febrero con colores intensos y con un pie ubicado en el río grande. Avisa que las lluvias se intensifican; en efecto así fue la época.
49	Ch'aki rayo	En todo el periodo de lluvias 2006 2007	Huancarani y Siccirani	Exactamente no hubo "rayo seco" como tal, pero si en cambio los rayos y truenos acompañados con precipitación de granizada, estos rayos han sido constantes, y han afectado a animales y personas, en la comunidad no hubieron afectados, sin embargo en la comunidades vecinas si. Avisa que las lluvias suspenden cuando caen los rayos a personas. Ha sido un año de mucha granizada.
50	Sol a las 10 de la mañana	En todo el periodo de lluvias 2006 2007	Huancarani y Siccirani	Con frecuencia se apreciaron entre los meses de enero y febrero. Se tiene registrado de tres en enero (8, 14 y 22), dos en febrero (13 y 18), en las que la insolación de las 10 de la mañana aviso que por la tarde iba caer una granizada.
SEÑAS PLANTAS				
51	Phililo	Octubre,	Siccirani	y Este año aparecieron tarde, recién desde octubre cerca

		noviembre hasta diciembre 2006	Huancarni	para todos los santos, en Siccirani se vieron con pétalos grandes y bien robustos, tenían hasta ocho pétalos, algunos pétalos eran mellizos (par); en diciembre igual se les vio robustos. Avisa que las siembras intermedias y ultimas serán las que mejor prosperen.
52	Sank'ayo	Julio diciembre 2006	a Siccirani	La primera floración aparecida en julio no llegó a fructificar, ha sido helada. La segunda floración vista entre fines de agosto y setiembre fue mejor, llegó a fructificar pero de un tamaño pequeño. La tercera floración que se vio después de octubre logro fructificar en tamaño regular; los frutos mas grandes se vieron en diciembre y enero. Avisa que las siembras intermedias y ultimas en papa dulce serán las que tengan éxito en la campaña que se empieza.
53	Pullmi	Julio diciembre 2006	a Siccirani	Esta planta en todo ese tiempo, en todas las floraciones, se ha mostrado muy lozana y con flores esplendorosas. Avisa que todas las siembras de papa amarga prosperaran en la campaña.
54	Aya maych'a	Setiembre	a Siccirani	y El crecimiento de esta planta y la floración han sido malas

		diciembre 2006	Huancarani		en este año, en todo el tiempo se vieron plantas y flores necrosadas. Avisa que el cultivo de quinua no tendrán éxito.
55	Papa	Octubre noviembre 2006	y Siccirani Huancarani	y	No se conversó con la papa en San Juan. Se conversó con los brotes de la papa en momentos de siembras, los primeros brotes tenían las puntas necrosadas, los brotes de las papas sembradas al final tenían las puntas enteras, al ser preguntadas en pares o nones se equivocaron, los brotes no atravesaron a otros tubérculos. Por un lado avisa que las ultimas siembras pueden ser las que mejor prosperen, pero también dice que pueden haber problemas en el proceso.
56	Cebada	Febrero marzo 2007	y Siccirani		En el periodo indicado siempre estaban meciendo con le viento, entre febrero y marzo la precipitación de granizadas fue constante.
57	Qamasayre	Setiembre marzo 2006	a Siccirani Huancarani	y	Esta planta no tuvo buen crecimiento, asimismo la floración fue escasa, en general poca expresión. Avisa que los cultivos de quinua no tendrán buena producción.
58	Canlli	Setiembre	a Siccirani		No se vio una buena floración del canlli, asimismo los

		diciembre 2006		frutos fueron pequeños en todo ese tiempo. Avisa que los cultivos de granos no tendrán buenas producción en al cosecha.
59	Mayu chillqui	No	No	No se pudo apreciar esta planta.
60	Laqo	julio noviembre 2006	a Siccirani	El laqo se dejó ver tarde en los ojos de agua, el laqo de noviembre cubrió todo el agua y tenía un color medio a blanquecino; el laqo que secó en el riachuelo en julio tenía colores opacos. Avisa que las ultimas siembras serán las que mejor prosperen.
61	Llacho	Setiembre octubre 2006	y Siccirani	En el manantial aparecieron recién desde setiembre para después, tenía una floración regular. Avisa que las siembras intermedias y ultimas serán las que mejor prosperen, pero por la poca floración se puede decir que habrían problemas en los cultivos.
62	Layo	Marzo 2006	Siccirani	Durante el barbecho las raíces de layo no se rompieron frecuentemente. Avisa que la campaña que viene sería regular para las papas.
63	Pilli t'ica	Julio	a Siccirani	y El pilli ha florecido todo ese tiempo, pero la floración ha

		noviembre 2006	Huancarani	<p>sido escasa, no ha sido afectada por la helada, hubo una ligero aumento de la floración en la segunda quincena de noviembre.</p> <p>Avisa que los tres momentos de siembra de cultivos irían regulares, pero las ultimas podrían tener mejor fructificación.</p>
64	Muña	Noviembre 2006	Huancarani	<p>La muña tuvo una débil expresión, las flores no eran vistosas.</p> <p>Avisa que el año que viene será irregular.</p>
SEÑAS GEOLOGICAS				
65	Jallp'a ticariy	Marzo 2006	Siccirani	<p>Durante le barbecho se ha encontrado en poca cantidad.</p> <p>Avisa que la campaña sería irregular.</p>
SEÑAS ANTROPICAS				
66	Sueños	Diciembre 2006	Huancarani	<p>Han soñado con personas ebrias, no recuerdan otros detalles de sueños.</p> <p>La persona borracha indica que las lluvias están próximas a venir.</p>
67	Incendios	Junio a Octubre 2006	Siccirani y Huancarani	<p>Dentro de la comunidad se han registrado 4 incendios considerables que arrasaron con las praderas naturales; igualmente se ha podido apreciar humareda proveniente</p>

					de otros lados que indican la presencia de incendios. Avisa que en la campaña que viene habrán granizada, en efecto si fue un año de granizadas.
68	Persona congelada	Julio 2006	En todo el distrito		No se supo de personas congeladas. Avisa un año regular.
69	Construcción de casas	de Agosto y septiembre 2006	En la comunidad y otras comunidades		No se ha visto construcción de casas nuevas en cantidades, hubo refacciones. Avisa que el año será regular.
70	Avance en el barbecho	Marzo 2006	En Siccirani		El avance en el barbecho fue normal. Avisa que la cosecha al año será normal.
SEÑAS ASTROS					
71	Luna	Todo periodo lluvias 2006 2007	el de Siccirani y Huancarani		Además de considerar los cambios de la fase de la luna, se ha visto que en luna nueva de febrero llovió. Avisa que durante todo el mes llovería, en efecto la lluvia se intensificó desde finales de febrero por todo marzo.
72	Sol	Todo periodo lluvias 2006 2007	el de Siccirani y Huancarani		Durante los días en que se hicieron las labores agronómicas no se presentaron momentos en que el sol tenga halo. Avisa que se puede trabajar con normalidad, es buena para la chacra.

73	Qoto	Junio 2006	Siccirani	<p>El qoto salio bastante tarde, debía hacerlo cerca de espíritu (en este caso 4 de junio), pero apareció cerca de San Juan (24 de junio). Las primeras veces el brillo era opaco, luego se fue haciendo claro hasta verse las estrellas que la conforman de un tamaño que se pudo distinguirlos.</p> <p>Avisa que la campaña que viene será retrasada, y que mejor prosperen sean las ultimas siembras.</p>
74	Estrella del amanecer	Todo el tiempo seco 2006	Siccirani	<p>Casi todo el tiempo se vio salir temprano, del horizonte este, y con un intenso brillo, no perdió ese ritmo.</p> <p>Avisa que la campaña que viene será buena.</p>
75	Estrella del atardecer	Todo el tiempo seco 2006	Siccirani	<p>Se la vio en el horizonte oeste en los anocheceres, estuvo entrando casi a una misma hora, mas o menos 7 de la noche, luego empezó a retrasar la entrada, lo hacía cerca de las 7:30 de la noche.</p> <p>Avisa que puede se un cuti wata (año para sembrar en los mismos suelos de la campaña que concluye, o es un año retrasado donde prosperaran las ultimas siembras.</p>
76	Qajanas	Mayo y junio 2006	Siccirani	<p>La qajana se vio opaco todo el tiempo.</p> <p>Avisa un año irregular.</p>

77	Paya ch'asca	No	No	No se conversó con la seña.
SEÑAS FECHAS FESTIVAS				
78	San Juan de dios	7,8 y 9 de marzo 2006	Siccirani	<p>La noche del 7 estuvo despejada, con viento frío del sur. Amaneció el 8 con una helada considerable, el día estuvo muy soleado. Y el 9 amaneció con sensación de helada y con una insolación.</p> <p>La campaña que viene tendrá irregular con problemas, es año malo por lo pronto, Se debe tener cuidado con las chacras.</p>
79	San José	18, 19 y 20 de marzo 2006	Siccirani	<p>Desde el medio día del 18 se nubló, fue un día agradable, llovió por la tarde. El 19 amaneció lloviendo lo que se prolongó hasta media mañana. El 20 amaneció nublado con tendencia a llover.</p> <p>Esta fecha debe ratificar la conversación con San Juan de Dios. Por lo pronto el año que viene será chacu, es decir la chacra prosperará en unas partes y en otras no.</p>
80	Cruces	1, 2 y 3 de mayo 2006	Siccirani	<p>El 1 amaneció con pocas nubes, el día tuvo sol regular. El 2 amaneció llena de nubes, mas tarde hubo un viento fresco. El 3 amaneció nublado, hubo frío hasta medio día, se presentaron nubes en pirwas (nimbus).</p>

81	San Isidro	14, 15 y 16 de mayo 2006	Siccirani	<p>Avisa que la campaña que viene puede ser regular.</p> <p>El 14 tuvo un cielo despejado en la noche. El 15 seguía despejado, día con mucho sol, la noche tuvo nubilación rala. El 16 la misma expresión del 15.</p> <p>Avisa que la campaña que viene puede tener dificultades.</p>
82	Espíritu	3, 4 y 5 de junio 2006	Siccirani	<p>El 3 fue de intenso sol en el día, por la tarde hubo viento del sur, noche despejada con helada. El 4 fue soleado todo el día, la noche tuvo una fuerte helada. El 5 amaneció con buena helada, hubo viento de día.</p> <p>Avisa que el año que viene puede ser regular.</p>
83	Trinidad	10, 11 y 12 de junio 2006	Siccirani	<p>El día 10 estuvo poco nublado, en la noche despejó un poco. El 11 amaneció con niebla, el día estuvo nublado. El 12 El día estuvo poco nublado.</p> <p>Avisa que el la campaña que viene puede ser de regular a bien.</p>
84	Corpus	14, 15 y 16 de junio 2006	Siccirani	<p>El 14 fue un día intensamente soleado, noche con helada. El 15 amaneció helando, el día estuvo despejado y con sol intenso. El 16 amaneció con helada, hubo mucho sol, por la tarde vino viento del norte.</p> <p>Avisa que el año será chacu (irregular).</p>

85	San Juan	23, 24 y 25 de junio 2006	Siccirani	<p>El 23 amaneció despejado, día soleado, por la tarde empezó a nublarse, en la noche cayó un llovizna. El 24 amaneció nublado, el cielo está por llover, se despejó a medio día, por la tarde viento, por la noche se nubló con tendencia a llover e intenso frío. El 25 amaneció con intenso frío y algo despejado.</p> <p>Avisa que el año puede ir de bien a regular. Por lo general se siente que sea bueno.</p>
86	San Pedro y Pablo	28, 29 y 30 de junio 2006	Siccirani	<p>La noche del 28 estuvo despejada. El 29 amaneció con intensa helada, el día tuvo un viento frío intenso, por la tarde aparecieron mancha de nubes. El 30 fue un día de intenso frío con viento fuerte.</p> <p>Avisa que la campaña siguiente tendría problemas (chacu).</p>
87	Carmen	15, 16 y 17 de julio 2006	Siccirani	<p>El 15 fue un día soleado, se nubló un poco por la noche. El 16 amaneció nublado lo que se mantuvo hasta medio día, desapareciendo por la tarde, hay sol, no hay viento. El 17 amaneció helando.</p> <p>Avisa que la campaña que viene puede ser de regular a bueno.</p>

88	Santiago	24, 25 y 26 de julio 2006	Siccirani	<p>Hasta aquí las fechas dicen que la tendencia de la campaña agrícola que viene sería buena desde las segundas siembras hasta las ultimas; mientras que las primeras siembras si tendrían problemas.</p> <p>El 24 fue un día despejado en la mañana y gran parte del día, la noche estuvo despejada. El 25 amaneció despejado, con pleno sol todo el día, no hubo nubilación. El 26 amaneció con helada, pasó el día despejado.</p> <p>Avisa que la campaña que viene pude tener problemas afectando los cultivos.</p>
89	1 de agosto	1, 2 y 3 de agosto. 2006	Siccirani	<p>El 1 amaneció nublado, luego se despejó hasta medio día, por la tarde las nubes retornaron tanto de norte como por el noreste, anocheció nublado. El 2 amaneció despejado, después de medio día se vio nubes muy cargadas. El 3 amaneció con indicios de nubilación, intenso sol hasta medio día, por la tarde se nubló.</p> <p>Avisa que la campaña que viene será regular, las siembras ultimas serian las que prosperen, en cambio las primeras pueden sufrir por el cambio de clima.</p>
90	Asunción	14, 15 y 16 de	Siccirani	<p>El 14 tuvo un mañana soleada, a partir del medio día se</p>

		agosto 2006	nubló acompañado con un viento fuerte y frío, por la noche se despejó. El 15 Amaneció despejado, el día estuvo soleado, la noche despejada. El 16 Amaneció nublado con fuerte sensación de frío, por la tarde se ven nubes bien cargadas como para llover. Avisa que las primeras siembras pueden se chacu (irregular), estarían bien las ultimas siembras.
91	Santa Rosa	29, 30 y 31 de agosto 2006	Siccirani El 29 amaneció con pocas nubes, el día estuvo soleado, la noche despejada. El 30 amaneció con una helada fuerte, desde medio día empezó a nublarse y permaneció hasta la noche. El 31 amaneció despejado, en el día hubo sol intenso hasta medio día, se nubló por la tarde. Avisa que en la campaña que viene pueden haber problemas, aunque se ve la ultima siembra como algo buena.
92	Natividad	7, 8 y 9 de setiembre	Huancarani El 7 amaneció nublado con mucho frío y viento, nublado todo el día, con pequeñas lloviznas, estuvo así todo el día. El 8 amaneció con pocas nubes, se nubló a medio día, por la tarde se despejo viéndose un poco de sol, la noche despejada. El 9 amaneció con sensación de

				helada, todo el día estuvo soleado, la noche despejada. Avisa un chaco wata (año irregular).
93	Mercedes	23, 24 y 25 de setiembre 2006	Huancarani	El 23 amaneció despejado, todo el día estuvo soleado. El 24 amanece despejado con un día pleno de sol. El 25 amaneció con helada, todo el día estuvo soleado. Avisa que la campaña que viene pude ser mala.
94	San Miguel	28, 29 y 30 de setiembre 2006	Huancarani	El 28 amaneció despejado, de día se nubló, llovizó por la tarde, la noche estuvo muy nublado. El 29 amaneció despejado, viento en el día, por la noche se nubló. El 30 amaneció despejado, sol hasta medio día, por la tarde se nubló con tendencia a llover. Avisa que la campaña que viene puede estar buena.
95	Rosario	7, 8 y 9 de octubre 2006	Huancarani	El 7 amaneció un poco nublado, sol por medio día, en la tarde habían nubes muy cargadas pero sin lluvias. El 8 amaneció despejado, sol hasta medio día, estuvo nublado, un fuerte viento lo despejó, hubo intenso frío. El 9 amaneció con pocas nubes, sol por media mañana, la tarde estuvo nublada, por la noche se despejó. Avisa que la campaña que viene sería chacu.
96	Todos los Santos	31 de octubre,	Huancarani	El 31 amaneció nublado, luego se despejó todo el día,

	1 y 2 de noviembre 2006		<p>volvió a nublarse por la noche. El 1 amaneció algo nublado, todo el día estuvo poco nublado, se mantuvo así en la noche. El 2 amaneció nublado y así se mantiene todo el día, hay una sensación suave de frío.</p> <p>Avisa que la campaña que viene puede estar buena.</p>
97	San Andrés	Víspera del 30 de noviembre 2006	Huancarani <p>La noche del 29 estuvo nublado y llovió un poco. El 30 amaneció nublado.</p> <p>Esta es una fecha clave. Siempre se espera que haya una helada en la noche del 29 amaneciendo al 30. Esta vez no heló. Avisa que en la campaña que viene pueden haber heladas en cualquiera de las siguientes fechas: Concebida, Santa Lucia, Estrella, Niño, Machu niño, Reyes, machu reyes, San Sebastián, De la paz, Candelaria, compadres, comadres o ceniza. Es para tener mucho cuidado. Si hiela en esa fecha se espera que no habrán probabilidades de helada en las fechas mencionadas se dice que la helada de esa fecha abona las chacras.</p>
98	Concebida	8 de diciembre 2006	Huancarani <p>En la víspera estuvo despejado, amaneció nublado, sin helada, todo el día estuvo soleado.</p>

99	Santa Lucía	13 diciembre 2006	de Huancarni	En esta fecha se debe tener cuidado de las heladas. La víspera estuvo despejada, pero no hubo helada. Se debe tener cuidado de la helada.
100	Estrella	18 diciembre 2006	de Huancarani	La víspera estuvo nublada, el día 18 estuvo muy nublado y llovió por la tarde. Se debe tener cuidado de las heladas.
101	Niño	24 diciembre 2006	de Huancarani	La víspera estuvo nublado, el día siguiente llovió, igualmente el 26. Se debe tener cuidado en la chacra.
102	Machu niño	1 de enero 2007	Huancarni	En la víspera llovió, también el mismo día. Se debe tener cuidado en la heladas.
103	Reyes	6, 7 y 8 de enero	Huancarani	Los tres días estuvieron nublados, hubo lluvias. Se debe tener cuidado en las heladas.
104	Machu reyes	12 de enero 2007	Huancarani	Llovió en el día, por la noche se despejó, con amenaza de helada. Amaneció algo despejado, no hubo helada. Se debe tener cuidado de las heladas.
105	San Sebastián	20 de enero 2007	Huancarani	En la víspera estuvo poco nublado, el día y la tarde estuvieron igualmente despejados, hubo sensación de helada.

106	De la paz	24 de enero 2007	Huancarani	<p>Se debe tener cuidado de las heladas.</p> <p>En la víspera estuvo despejado, despejado por la mañana y por la tarde, hay sensación de helada.</p> <p>Se debe tener cuidado de las heladas.</p>
107	Candelaria	2 de febrero 2007	Huancarani	<p>La víspera estuvo nublada, el día pasó nublado por amenazas de llover, hay truenos y rayos.</p> <p>Se debe tener cuidado de las heladas.</p>
108	Compadres	9 de febrero 2007	Huancarani	<p>En la víspera estuvo nublado, pero sin lluvias, el día mismo estuvo muy soleado, por la noche llovizó un poco. Hace falta agua en las chacras ha dejado de llover regularmente en la semana.</p> <p>Se debe tener cuidado de las heladas.</p>
109	Comadres	16 de febrero 2007	Huancarani	<p>Tanto la víspera como el día mismo esta nublado pero sin lluvias. Desde hace una semana las lluvias intensas han cesado. El 17 cayó una helada que afectó las chacras, especialmente a las primeras siembras.</p> <p>Se debe tener cuidado de las heladas.</p>
110	Ceniza	22 de febrero 2007	Huancarani	<p>Tanto la víspera y el día están regularmente nublados, no llueve mucho pero tampoco hay helada.</p> <p>Se debe tener cuidado de las heladas.</p>

OTRAS SEÑAS

111	Picachos iluminados	Diciembre 2006 y enero 2007	Huancarani	Se vio en varias oportunidades los picachos iluminados, la noche permaneció algo despejado, pero no hubo helada.
112	Evaporación en la mañana	Marzo y abril 2007	Siccirani	En dos momentos se produjo la evaporación en la mañana después de un noche lluviosa. Las lluvias de marzo cesaron como dos días luego continuaron, en abril se produjo cuando estaba cerca a suspender la temporada de lluvias.
113	Color de aguas	Enero 2007	Huancarani	Las aguas de los charcos y ojos de agua empezaron a cambiar a un color tenue desde enero, esto es una expresión tardía. Las lluvias se intensificaron tardíamente.
114	Sal, azúcar y cancha de maíz	Enero, febrero y marzo del 2007	Siccirani Huacarani	y Estaban permanente húmedos en toda la temporada. Avisa que las lluvias continúan aunque con poca intensidad.
115	Calor del agua en las tardes	Noviembre 2006	Siccirani	Después de las siembras en noviembre se notaba las aguas de los manantiales calientes. Avisa que las lluvias están empezando aunque con poca intensidad.

116	Espuma de agua	Marzo 2007	Río grande	A inicios del mes de marzo se vio que las aguas del río grande llevaba mucha espuma en la superficie. Esto avisa que las lluvias continuaran con intensidad
117	Murmunta.	Marzo 2007	Siccirani	En las aguas estancadas se vieron murmuntas grandes, esto hasta abril. Avisa que la cosecha de papas será buena.

4.3. Caracterización campesina de la campaña 2006 - 2007

Don Zenón dice que la campaña fue retrasada, las lluvias vinieron tarde (diciembre y enero fueron de pocas lluvias, recién en febrero empiezan a regularizarse, siendo marzo el mes mas lluvioso, llovió hasta la primera mitad de abril). Esta condición favoreció mas a las siembras intermedias y ultimas, mientras que las primeras fueron afectadas por la heladas de comadres, en la segunda quincena de febrero se presentó un veranillo con bajas temperaturas. Hay buena producción de papas tanto dulces como amargas, este año la incidencia de gusanera de la papa es poca, casi no hay, en comparación con los años pasados. En cambio los gramos, como la quinua no ha tenido buen crecimiento y por tanto hay poca producción, la cañihua esta en condición parecidas aunque con mejor producción. Asimismo este año fue de frecuentes granizadas, lo que estuvo afectando los cultivos desde el mes de febrero.

4.4. Observación agrometeorológica

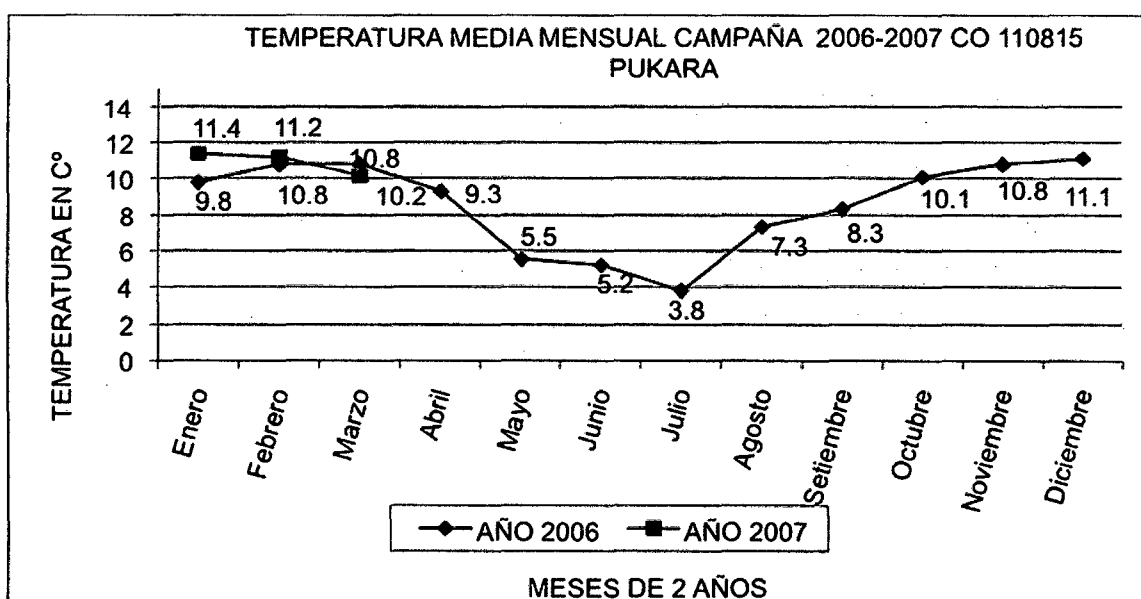


Figura 9. Temperatura media mensual en la campaña 2006 - 2007

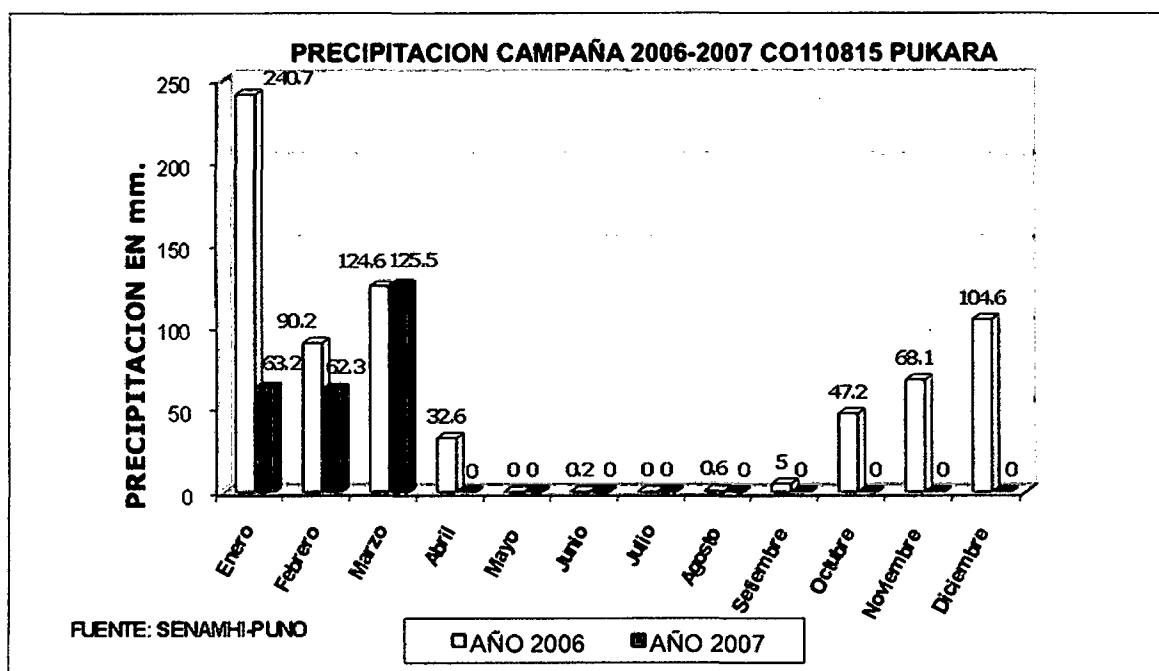


Figura 10. Precipitación total mensual campaña 2006 - 2007

4.4.1. Entrevista con el ingeniero Hernán Savedra Director Regional de SENAMHI puno

¿La preocupación es saber si a nivel del departamento, con el concepto de agrometeorología se han hacen trabajos de medición de los factores climatológicos, por lo menos en la CO Pucará?

Si, estamos haciendo, nuestra institución está abocada de acuerdo al programa de la Dirección General de Agrometeorología hacer el seguimiento fenológico de los cultivos, esto obedece no solamente en Pucará sino en todo en todo el Perú, es un programa nacional de seguimiento fenológico de todos los cultivos.

¿El concepto de agrometeorología señala que las mediciones de factores meteorológicos ocurren a una altura no más de 1.50 m de altura y una profundidad no más 50 cm en el subsuelo, ese tipo de observaciones si han hecho hasta ahora?

Como digo, esto obedece al desarrollo vegetativo de todos los cultivos que están instalados en la zona, se cuenta con estaciones que tienen instrumentos para medir la temperatura del subsuelo como geotermómetros, hay geotermómetros de 2 cm de profundidad hasta 1 m de profundidad, incluso se tiene también instalado el sistema de lisímetros para poder determinar el uso consuntivo de agua por cualquier tipo de cultivos que se tenga en estudio en ese momento.

¿Lo que acaba de mencionar se esta haciendo en Pucará?

En Pucará no tenemos, pero si tenemos en Ayaviri; tenemos en Puno, tenemos en Azángaro, también en Huancané, en la zona sur tenemos en Desaguadero, en Yunguyo, en Juli, en Acora, o sea que son puntos muy estratégicos. Mas que todo este tipo de trabajos obedecen a investigaciones de una manera muy especial.

¿Se puede decir que estos trabajos están a nivel de investigación?

Si, desde luego.

¿Entonces no es una observación extensiva en todas las estaciones meteorológicas?

Es que estas obedecen a propósitos muy especiales, tenemos una red de estaciones dedicadas a lo que es la fenología. En el departamento de Puno contamos con 34 estaciones fenológicas a la par con las meteorológicas, los parámetros son similares, lo único que hay que hacer es una biometría del crecimiento de los distintos cultivos como por ejemplo altura de planta, la densidad de follaje, los días de prefloración o los días de floración.

V. ANALISIS Y DISCUSIÓN

- El seguimiento de caso demuestra que el año agroclimático, a través de la conversación con las señas, inicia el 8 de marzo de 2006 y concluye en la fecha de ceniza en febrero 2007. Las proyecciones que muestra son para la campaña siguiente.
- En la comunidad campesina de Koriñahui, en función al presente estudio, se reconocen 117 señas que tienen proyecciones futuras diversas (Cuadro 01). De ellas 37 son señas animales, 5 son meteorológicas, 3 son acústicas, 5 son luminescentes, 14 son plantas, 1 es geológica, 5 son antrópicas, 7 son astros, 23 son fechas festivas, y 5 están en el rubro de otros.
- En la campaña 2006 2007, Don Zenón Gomel, logró conversar con 107 señas. Entre ellas son 30 señas animales (Cuadro 02), 4 son meteorológicas (Cuadro 03), 2 son acústicas (Cuadro 04), 5 son luminiscentes (Cuadro 05), 13 son plantas (Cuadro 06), 1 es geológica (Cuadro 07), 5 son antrópicas (Cuadro 08), 23 son fechas festivas (Cuadro 09), 7 son astros (Cuadro 10), y 7 son otras señas (Cuadro 11).

Cuadro 2. Señas de la categoría animales conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Gato	X	X	-	-	SI
Perro	X	X	-	-	SI
Llutju	-	-	X	-	SI
Gaviota	-	X	-	-	SI
Pucu pucu	X	X	-	-	NO
Jak'ajllu	X	X	-	-	SI
Mishito	-	-	-	X	NO
Culebra	-	-	X	-	SI
Ccauti ccauti	-	X	-	-	SI
Huallata	-	X	-	-	SI
Llama	X	-	-	-	SI
Oveja	X	-	-	-	SI
Ratón	-	-	X	X	SI
Leqqecho	-	-	X	-	SI
Hormiga	X	-	X	X	SI
Zapatero curu	-	X	-	-	NO
Parihuana	-	-	X	X	SI
Zorro	-	-	X	X	SI
Qaqenqora	-	X	-	-	SI
K'ello pescoco	-	-	X	X	SI
Ccori paloma	-	-	X	-	SI
Achuccalla	-	-	-	X	NO
Golondrina	-	-	X	-	SI
Chumpi curu	-	-	X	-	NO
Sapo	-	-	X	-	NO
Karachi	-	-	X	X	NO
Trucha	-	-	X	X	SI

Pacha cuti curu	-	-	X	X	SI
Huancucuyru	-	X	-	-	SI
Andres curu	-	-	X	-	SI
Lagarto	-	-	X	-	SI
Alqamari	-	-	-	X	SI
Ch'ichiqañã	-	-	X	-	SI
Araña	-	-	-	X	SI
Mariposa	-	-	X	-	SI
Pájaro chacarero	-	-	-	X	SI
Angelito curo	-	-	X	-	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 3. Señas de la categoría meteorológicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Lluvia	X	X	X	-	SI
Granizo	-	-	X	-	SI
Nevada	-	-	-	X	NO
Nubilaciones	X	X	-	-	SI
Viento	X	X	-	-	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 4. Señas de la categoría acústicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Balar de ovejas	-	X	-	-	SI
Sonido de carro	X	X	-	-	SI
Cuncukiy	-	X	-	-	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 5. Señas de la categoría luminiscentes conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	LP	LP	
Llujlluikiy	-	X	-	-	SI
Antahuara	X	-	-	-	SI
Arco iris	-	X	-	-	SI
Ck'aki rayo	-	-	X	-	SI
Sol de 10:00 horas	X	-	-	-	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 6. Señas de la categoría plantas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Phililo	-	-	X	-	SI
Sank'ayo	-	-	X	-	SI
Pullmi	-	-	X	-	SI
Aya maych'a	-	-	X	-	SI
Papa	-	-	X	X	SI

Cebada	X	-	-	-	SI
Qamasayre	-	-	X	-	SI
Canlli	-	-	X	-	SI
Mayu chillqui	-	-	X	-	NO
Laqo	-	-	-	X	SI
Llacho	-	-	X	-	SI
Layo	-	-	-	X	SI
Pillit'ica	-	-	X	-	SI
Muña	-	-	X	-	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 7. Señas de la categoría geológicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Jallp'a t'icariy	-	-	-	X	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 8. Señas de la categoría antrópicas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Sueños	-	-	X	-	SI
Incendios	-	-	X	X	SI
Persona congelada	-	-	-	X	SI
Construcción de casas	-	-	X	-	SI
Avance del barbecho	-	-	X	X	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 9. Señas de la categoría astros conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Luna	X	X	-	-	SI
Sol	X	-	-	-	SI
Qoto	-	-	-	X	SI
Estrela del amanecer	-	-	X	X	SI
Estrella del atardecer	-	-	X	X	SI
Qajanas	-	-	-	X	SI
Paya ch'asca	-	-	-	X	NO

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 10. Señas de la categoría fechas festivas conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
San Juan de Dios	-	-	-	X	SI
San José	-	-	-	X	SI
Cruces	-	-	-	X	SI
San Isidro	-	-	-	X	SI
Espiritu	-	-	-	X	SI
Trinidad	-	-	-	X	SI
Corpus	-	-	-	X	SI
San Juan	-	-	-	X	SI
San Pedro y Pablo	-	-	-	X	SI
Carmen	-	-	-	X	SI
Santiago	-	-	X	-	SI
1º de agosto	-	-	X	-	SI
Asunción	-	-	X	-	SI
Santa Rosa	-	-	X	-	SI

Natividad	-	-	X	-	SI
Mercedes	-	-	X	-	SI
San Miguel	-	-	X	-	SI
Rosario	-	-	X	-	SI
Todos los santos	-	-	X	-	SI
San Andrés	-	-	X	-	SI
Concepción	X	-	-	-	SI
Santa Lucía	X	-	-	-	SI
Estrella	X	-	-	-	SI
Niño	X	-	-	-	SI
Machu niño	X	-	-	-	SI
Reyes	X	-	-	-	SI
Machu reyes	X	-	-	-	SI
San Sebastian	X	-	-	-	SI
De la paz	X	-	-	-	SI
Compadres	X	-	-	-	SI
Comadres	X	-	-	-	SI
Ceniza	X	-	-	-	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 11. Señas de la categoría otras conocidas en la comunidad de Koriñahui, tipo de proyección, y las observadas en el estudio de caso durante la campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Observadas en el caso
	IN	CP	MP	LP	
Picachos iluminados	X	-	-	-	SI
Evaporación de mañana	-	X	-	-	SI
Color de las aguas	X	X	-	-	SI
Sal, azúcar, cancha	X	X	-	-	SI
Calor de las aguas	-	X	-	-	SI
Espuma de agua	X	X	-	-	SI
Murmunta	-	X	X	-	SI

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo FUENTE: Elaboración propia.

- Para el caso de la comunidad campesina de Koriñahui, según el Cuadro 12, independientemente del tipo de proyección de señas, las proyecciones fueron: a) 48 proyecciones son de animales, b) 8 son meteorológicas, c) 4 son acústicas, d) 5 son luminiscentes, e) 15 son plantas, f) 1 es geológica, g) 6 son antrópicas, h) 9 son astros, i) 32 son fechas festivas, y j) 10 está en la categoría otros. En forma similar, sin considerar las categorías de señas, las proyecciones fueron de la siguiente manera: a) de proyección inmediata 31, b) de proyección de corto plazo 24, c) de proyección mediano plazo 51, y d) de largo plazo 32.
 - En la comunidad de Koriñahui (Cuadro 12) todas las señas y sus proyecciones son importantes, sin embargo se aprecia que hay más conversación con las proyecciones de en unas categorías que con las de otras. Asimismo las categorías de proyección tienen igual importancia, no obstante se aprecia que unas proyecciones son más tomadas en cuenta respecto a otras.
 - Dentro de la categoría de señas fechas festivas, las fechas comprendidas desde Concepción hasta Ceniza, son fechas en las que probablemente puedan ocurrir heladas si es que no heló en San Andrés, por lo que tiene una proyección inmediata en cuanto a toma de decisión para mitigar los efectos de la helada que se pueda presentar en cualquiera de esas fechas.
-

Cuadro 12. Tipos de proyección por categorías de señas en la comunidad de Koriñahui, campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Totales
	IN	CP	MP	LP	
Animales	7	9	20	12	48
Meteorológicas	3	3	1	1	8
Acústicas	1	3	-	-	4
Luminiscentes	2	2	1	-	5
Plantas	1	-	11	3	15
Geológicas	-	-	-	1	1
Antrópicas	-	1	3	2	6
Astros	1	1	2	5	9
Fechas festivas	13	-	11	8	32
Otras	3	5	2	-	10
Totales	31	24	51	32	

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 13. Análisis del caso de Don Zenón Gomel en la campaña 2006 2007.

PROYECCION Y SIGNIFICANCIA																					
CLIMA											CULTIVOS				SITUACION DE LA CAMPAÑA						
SEÑAS	FACTORES MAS CONSIDERADO										TUBERCULOS		GRANOS		PRIMERAS SIEMBRAS						
	lloverá pronto	pocas lluvias	no lloverá	intensificación de lluvias	buena lluvia	lloverá tarde	helada	granizada	seca	chacu veta	buena	regular	buena	regular	buena	regular	buena	regular	buena	regular	buena
ANIMALES	2=3		2=1		4=1	2=4 3=3 4=1		3=2	2=1	=3	=4		=3	3=1 4=1		3=3 4=1		3=7 4=2		=3	
METEOROLOGICAS						2=1 3=1				=2											=1
ACUSTICOS	2=2																				
LUMINISCENTES				3=1		2=1		1=1 2=1	1=1												
PLANTAS								1=1			=3	=1		=3	3=1	3=1	3=4		3=3 4=1		3=1
GEOLOGICAS																					4=1
ANTROPICAS	3=1							3=1 4=1							4=1	3=1 4=1	4=1	3=1 4=1	4=1	3=1 4=1	
ASTROS				2=1		4=1									4=1		4=3		4=3		4=1
FECHAS FESTIVAS									3=1 probable helada San Andrés						3=2	3=4 4=2	3=3 4=1	3=4 4=2	3=7 4=1	3=4 4=2	3=4 4=5
OTRAS	2=1		1=1 2=1	1=2 2=3							2=1 3=1										

1= seña IN, 2= seña CP, 3= seña MP, 4= seña LP FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 14. Determinación de la condición del clima conversando con categorías de proyección por factores climáticos mas considerados en el caso de Don Zenón Gomel, campaña 2006 2007.

Señas	Proyección de señas				Totales	%
	IN	CP	MP	LP		
Lloverá pronto	-	6	1	-	7	17.9
Pocas lluvias	-	-	-	-	-	-
No lloverá	1	2	-	-	3	6.2
Intensificación de lluvias	2	4	1	-	7	17.9
Buena lluvia	-	-	-	1	1	2.6
Lloverá tarde	-	6	4	2	12	30.8
Helada	-	-	1	-	1	2.6
Granizada	2	1	3	1	7	17.9
Secará	1	1	-	-	-	4.1
Totales	6	20	9	5	39	

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo

FUENTE: Elaboración propia.

- Las señas tuvieron diversas proyecciones en relación a la condición climática de la campaña. Una seña clave es la fecha festiva San Juan de Dios (8 de marzo 2006) que proyectó la campaña 2006 2007 como irregular con problemas para los cultivos, sin embargo la proyección de San Juan de Dios debía ser ratificada por San José (19 de marzo 2006), mismo que proyectó un año "chacu" (irregular), desde ese momento había la incertidumbre en relación a la campaña siguiente. La seña de San Andrés (30 de noviembre) proyectó que en el periodo en que los cultivos permanecen en tierra pueden haber heladas en las fechas festivas que siguen, en efecto durante la semana de comadres (12 al 18 de febrero 2007) hubo un veranillo con una helada que afectó los cultivos, sobre todo las primeras siembras. El Cuadro 14 muestra que el

30.8 % de proyección de señas avisaban que las lluvias serían tardías, en realidad fue así, ello concuerda con la caracterización que hace don Zenón Gomel; el 17.9 % de las proyecciones de señas avisaron como año de granizadas, hecho que también ocurrió en el periodo de crecimiento de la chacra, el 17.9 % de proyecciones de señas avisaron que lloverá pronto, y el otro 17.9 % de proyección de señas avisaron la intensificación de lluvias, lo que ocurrió mas en el periodo de lluvias. Según el Cuadro 16 cinco proyecciones de señas avisaron que la condición climática sería irregular, esa fue la tendencia general.

Cuadro 15. Determinación de la condición de la campaña por cultivos y por categorías de señas, caso Zenón Gomel, campaña 2006 2007.

Momento de siembra	Condición	Proyección de señas				Totales	%
		IN	CP	MP	LP		
Primera siembra	Buena	-	-	4	3	7	8.8
	Regular	-	-	6	3	9	11.4
Siembra intermedia	Buena	-	-	13	6	19	24.0
	Regular	-	-	5	3	8	10.2
Siembra última	Buena	-	-	20	8	28	35.4
	Regular	-	-	5	3	8	10.2
Totales		-	-	53	26	79	100

(IN) Inmediata, (CP) Corto plazo, (MP) Mediano plazo y (LP) Largo plazo
FUENTE: Elaboración propia.

- El Cuadro 15 muestra que las siembras que mejor prosperarían serían las intermedias y últimas (24 % buena para la siembre intermedia y 35.4 % buena para las siembras tardías). El Cuadro 17 muestra que la campaña sería buena para tubérculos (56.2 %) y regular para los granos

(35.5 %), esto concuerda con la caracterización que hace don Zenón

Gomel en relación a la situación de los cultivos. Por su parte el Cuadro

16 muestra que 16 proyecciones de señas estaban por un año irregular.

Cuadro 16. Determinación de la condición de chacu o irregular del clima y cultivo por cantidad de señas, caso de Zenón Gomel, campaña 2006 2007.

	Clima chacu	Condición de cultivo chacu	Total
Cantidad de señas	5	16	21

FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 17. Determinación de la situación de cultivo por cantidad de señas, caso Zenón Gomel, campaña 2006 2007.

Cultivos	Situación	Señas	%
Tubérculos	Buena	9	56.2
	Regular	1	6.3
Granos	Buena	0	0.0
	Regular	6	35.5
Totales		16	100

FUENTE: Elaboración propia.

- En relación a la agrometeorología, por información del Director regional de SENAMHI en Puno, se supo que se hacen mediciones del estado fenológico de los cultivos, en buena cuenta es una biometría de los cultivos. Remarca que tales observaciones son investigaciones de casos con fines especiales. Se asume que tales informaciones no son para predecir la condición de la campaña agroclimática futura. En la estación meteorológica CO 110815 de Pucará no se hacen esas observaciones, la mas cercana es la estación meteorológica CO 709 de Ayaviri a 33 Km

de la Pucará, donde tampoco se hacen esas observaciones. Por tanto no hay información en el rubro para contrastar. Asimismo siguiendo a Gloyne (1989), citado por GARCIA (1992), no se tienen mediciones de factores meteorológicos desde la raíz hasta la altura del follaje de los cultivos.

- La diversidad de señas que se conocen en la comunidad, así como las señas con las que conversó Don Zenón Mamani, son parte de la expresión de la naturaleza que muestra una tendencia de las condiciones del clima en el año que viene. VALLADOLID (1994) dice que: "...cada año tiene características de un ser vivo, éste es sensitivo, mudable, impredecible, caprichoso, es decir cada año tiene su propia manera de ser, aquí no cabe el criterio de "año bueno" o "año malo", porque se va respondiendo de acuerdo de cómo viene el año; comprendiéndolo así, el campesino conversa y reciproca continuamente con él, sea en un año seco o lluvioso, para convivir en una especie de simbiosis con comunidades de las sallqa, las wakas y obtener alimentos...". La campaña 2006 – 2007 fue inicialmente concebida como irregular, este carácter se ha venido observado en los últimos años para cada campaña, fueron las señas con las que se conversó desde el segundo semestre del 2006 para adelante las que estuvieron dando a conocer o proyectando una campaña o año retrasado tanto para la presencia de lluvias y retrasada para el resultado de los cultivos, es decir que prosperaría mejor las siembras intermedias y últimas. Ahora bien se aprecia un período en el que se conversa y se empatan con todas las

señas de manera mas intensa para ver la condición de la campaña que viene, este tendría un lapso entre el 8 de marzo hasta el 30 de noviembre. Los parámetros generales que la comunidad y don Zenón utilizan son: para el caso de la proyección climática son “para wata” (año lluvioso), “pisi para wata” (año de pocas lluvias) que es lo mismo a “chacu wata” (año irregular), y para el caso de la situación de los cultivos, “unu miquy wata” (año de productos acuosos en este caso tubérculos), “ch’aki miquy wata” (año de productos secos en esta caso de granos), “ñaupa wata” (año en que prosperan mas las siembras adelantadas), “qepa wata” (año en que prosperan mas la siembras intermedia y ultimas) y “chacu wata” (año irregular, es decir hay cosecha y no hay cosecha dicen aquí o en alla). En el caso del campaña 2006 – 2007 fue “qepa wata” para los cultivos, con una irregularidad para los cultivos granos o ch’aki miquy, vinculado con la presencia tardía de las lluvias en la zona, estos caracteres del año estaban siendo avisados por las diversas señas. No hay la noción de mal año o año seco tácitamente, ch’aki wata climáticamente es un año de pocas lluvias. Ese contexto de conversación y empatía se hace posible en el marco que describe el ing. Valladolid, un mundo animal impredecible, donde importa la conversación cotidiana con la señas que repercute en la seguridad de cosecha.

- Las señas en su conjunto son múltiples; no solo se limita a la dimensión biológica, por tanto el termino bio-indicadores utilizado por CLAVERÍAS *et al.* (2001) es restrictivo a esta dimensión, en este caso la

aproximación que hacen VAN KESSEL y ENRÍQUEZ (2002), es mas dinámica y concordante con lo apreciado en el presente estudio; por lo visto hasta los sueños son señas que tienen ingerencia en la condición del clima y de los cultivos, por las proyecciones pueden ser multidimensionales y hasta telúricas (VALLADOLI, 1994) con significados diferenciados, en esas circunstancias importa las tendencias mas no los consensos que se percibe a través del sentimiento del agricultor en su colectivo. Esto es totalmente diferente a la utilización de las indicaciones de los centro oficiales, como el caso del tan anunciado fenómeno del niño el año 1997 (CLAVERIAS et al. 2001), cuando los agricultores locales lograron predecir como un año normal.

- La situación de la agrobiodiversidad de Don Zenón Gomel registrado en dos campañas sucesivas se aprecia en los anexos 10.1 y 10.2. Según esos datos la diversidad intraespecífica de papas en la campaña 2005 – 2006 se expresó con 51 variedades, en la campaña 2006 – 2007 se redujo a 50, no habiéndose encontrado la variedad Mantaro. En el caso de las ocas en la campaña 2005 – 2006 hubieron 8 variedades, en la campaña 2006 – 2007 fueron 9 se vio una variedad mas; la Yurac k'utu. Los illacos se mantuvieron en 11 variedades en las dos campañas, igualmente los izaños se mantuvieron en 16 variedades en las dos campañas. Por su parte las quinuas en la campaña 2005 - 2006 fueron 48 variedades, en la campaña 2006 – 2007 se redujo a 47, no habiéndose encontrado a la variedad Nariño. Finalmente las cañihuas se mantuvieron en un número de

23 en ambas campañas. Los anexos sobre agrobiodiversidad muestran la presencia de la variabilidad en ambas campañas, no muestran la producción ni productividad, obviamente la producción en granos fue bajo y los tubérculos tuvieron una mejor expresión en relación a la campaña pasada.

- La agrobiodiversidad de otros agricultores, registrado en la campaña 2004 – 2006, se aprecia en los anexos 10.3 y 10.4. Las cantidades son las siguientes. Florencia Días (papas 47), (ocas 5), (illacos 10), (izaños 8), (quinuas 8) y (cañihuas 5). Y Bruno Hallasi tuvo (papas 37), (ocas 7), (illacos 5), (izaños 7), (quinuas 12) y (cañihuas 8). Toda esa variabilidad fue lograda con la influencia de la conversación con las señas.
- La conversación con las señas es colectiva. Don Zenón Gomel tiene su grupo de referencia inmediata en el ayllu, su grupo de reciprocidad, y en la comunidad. El estudio de caso muestra aparentemente una observación personalizada, esto se descarta, la metodología utilizada induce a mostrar ese carácter del caso, la conversación con las señas en un proceso colectivo.
- La conversación con las señas es una relación directa del agricultor con las manifestaciones de la naturaleza, así como lo mencionan Van Kessel y Enríquez, lo que define una relación inmediata entre el observador y el hecho o fenómeno observado. Las proyecciones por plazos que se mencionan, son formas de ver para explicitarlos en el presente estudio.

Cualquier agricultor de Koriñahui o don Zenón no conversan con las señas en términos de plazos. Como tampoco hacen una diferenciación entre la seña y su proyección, significado o mensaje que emiten. El concepto de señas y señaleros (VAN KESSEL y ENRÍQUEZ, 2002) se asume es otro esfuerzo para mostrar diferencias con fines didácticos, es mas esa diferenciación no es posible encontrar en la comunidad.

VI. CONCLUSIONES

- La conversación con las señas para predecir la campaña agrícola futura está vigente en la comunidad campesina de Koriñahui. Se tienen registrados 117 señas de distintas categorías. Don Zenón Gomel, en la campaña 2006 – 2007, no ha logrado conversar con todas las señas que a nivel comunal se conocen, esto se explica porque no todas las señas se muestran dentro de un año. Algunas señas que antes tenían presencia y expresión en la comunidad, en los últimos años, ya no están presentes por tanto no se expresan, entre estas señas están algunas de la categoría animal. Otras con las que no se conversó simplemente no merecieron la atención del agricultor. Este conjunto de conocimientos aún no es tomado en cuenta por el sistema oficial agrícola del país.
- Existe un periodo para la conversación con las señas, para el caso de Koriñahui y para Zenón Gomel inicia el 8 de marzo hasta la fecha en que ocurre la víspera de la fiesta de comadres en la época de carnavales. El periodo en el que más se conversas con las señas para predecir la condición climática y para la condición de los cultivos es hasta la fecha del 30 de noviembre.

- La conversación con las señas no es con cada una en forma separada, sino es empatar con la expresión del conjunto, independientemente del tipo de proyección de puedan hacer, este aspecto tiene estrecha relación con el enunciado: *las señas se expresan en un concierto, en que la “opinión” de una seña es solo una “opinión”*, importa mas la tendencia que el conjunto va proyectando hacia la campaña futura sea para la condición climática o para los cultivos.
- La sistematización en diez categorías de señas y en cuatro tipos de proyecciones es un esfuerzo intelectual y académico por entenderlas en una lógica esquemática y racional. Los agricultores nunca hacen ese tipo de clasificaciones, ellos vivencian la inmediatez en la empatía con las señas, no hacen inventarios cuantitativos de las señas.
- Para el período 2006 – 2007 las señas, a través de las proyecciones, avisaron una tendencia en que la campaña climáticamente serian de lluvias retrasadas y para los cultivos un año intermedio a retrasado. En efecto esto fue así, según la observación campesina del comportamiento del tiempo climático, las lluvias iniciaron en noviembre del 2006 con irregularidades, en enero hubo una ausencia notable, recién en febrero vuelven nuevamente para intensificarse en marzo lo que se prolongó hasta la primera quincena de abril. Asimismo las señas proyectaron una campaña en la que prosperarían los cultivos “unu miquy” (tuberosas) especialmente las últimas siembras, los cultivos “ch’aki miquy” (granos) tendrían una expresión disminuida. En la cosecha se observó una mejor

producción de los tubérculos, especialmente las papas que fueron sembradas en el segundo y último momentos, en cambio los granos tuvieron poca producción.

- Pese a la situación climática y productiva de la campaña 2006 – 2007 la variabilidad de la agrobiodiversidad se mantuvo en líneas generales. Esto es en términos de número de variedades por cultivo en comparación a lo encontrado en la campaña pasada. En cambio el volumen de producción sí varió, en papas fue mayor al del año pasado y en granos hubo una disminución.
- La conversación con las señas es específica tanto espacial y temporalmente. El caso de don Zenón Gomel es válido para sí mismo en las dos parcelas en las que hace crianza de la agrobiodiversidad, pese a que pueda compartir la conversación con las mismas señas en la comunidad.
- El contraste entre la conversación con las señas y la agrometeorología es difícil lograr porque este último no tiene información en la zona. Ello confirma que los agricultores de la zona se guían básicamente en la conversación con las señas para tomar decisiones en el proceso agrícola. Aunque este proceso se vea debilitado, últimamente por varias razones, se restringe a la población de mayor edad de la comunidad, las generaciones jóvenes no sienten el mismo interés que la población adulta en la conversación con las señas.

- El concepto de agrometeorología propone como espacio de observación a aquel que se halla cercano a las plantas, desde la raíz hasta la altura del follaje del cultivo. La conversación con las señas trasunta aquel espacio llegando –incluso- hasta el cosmos mayor donde se hallan las constelaciones.
- La conversación con las señas es una relación afectiva y emotiva, a través de los distintos sentidos, en la que no media instrumento alguno, como si lo es en la agrometeorología.

VII.- RECOMENDACIONES

- Se debe procurar fortalecer las capacidades locales de las comunidades campesinas en las estrategias de crianza de la biodiversidad, dando un énfasis especial en el rubro de la conversación las señas por ser este un componente importante en la predicción de las condiciones futuras del clima y de los cultivos.
- Las instituciones del estado comprometidas con la promoción de la agricultura, especialmente el ministerio de agricultura y los centros de enseñanza, deben incorporar en las políticas y en los esquemas de acción, el enfoque de la agricultura andina basado en el saber local, especialmente para las comunidades alto andinas donde su aplicación es viable.
- Por el carácter exploratorio de esta investigación los resultados son parciales, por lo que se sugiere efectuar indagaciones a profundidad para explicitar mejor la relación de la conversación con las señas y la expresión de la agrobiodiversidad. Por ejemplo se necesita saber de la relación con la intensidad de producción. Asimismo es importante dar profundidad a la investigación a nivel comunal e intercomunal.

- Se deben estimular este tipo de investigación en otros espacios del área andina a fin de ir identificando otros procesos y otros componentes, que en lo posible alimenten la intención de proponer planes para la mitigación de factores que limitan la agricultura.
- Hacer un proceso de difusión de los resultados de esta investigación en diferentes espacios sociales y con diferentes actores para sensibilizar sobre la importancia y la funcionalidad de la conversación con las señas que influyen en la agrobiodiversidad, el mismo que tiene una relación directa con la posibilidades de garantizar la seguridad alimentaría y aportar al tratamiento de lo efectos del cambio climático.
- Los resultados de investigación no se deben tomar como referentes universales para la agricultura, por su especificidad es de validez local.

VIII. ABSTRACT

In the rural farming community of Korinahui, located in the District of Pukara in Lampa Province, Department of Puno, this study examined the relationship between locals' consultation with agro-climatic and agro-meteorological signs and the growth of agro-biodiversity. For many years, members of the local community have consulted these signs as part their farming practice. During the 2006-2007 agricultural season, farmer Zenon Gomel Mamani served as a case study to see how consultation with these signs affected the variability of the most important Andean crops.

The general objectives of this study are:

- To show how small farmers (generators of agro-biodiversity) in the farming community of Korinahui and other rural hamlets in the Pukara District relate and interact with the climate
- To illustrate the agricultural techniques small farmers use to maintain local crop varieties
- To contribute new information to the improvement of food security based on local potential and capacity in rural farming communities

The specific objectives of this study are:

- To provide evidence from the farming community of Korinahui and nearby communities of Pukara District about small farmer knowledge of the climate, through consultation with the agro-climatic and agro-signs, to increase agro-biodiversity.
- To reveal the characteristics of small farmer knowledge in relation to agro- meteorological science.

The study utilized qualitative methods in the form of a community case study. Participant observation and semi-structured surveys represented the primary methods to gather the study's data. This information was situated within the context of primary and secondary sources, including a review of relevant literature.

The study's results are the following:

- (a) Community members converse with 117 agro-climatic and agro-meteorological signs, of which there are ten categories: thirty-seven are animals, five are meteorological, three are acoustic, five are light-related, fourteen are plants, one is geologic, five are human-related, seven are astrological, twenty-three are festival dates, and five are a mix of other categories.
- (b) During the 2006-2007 agricultural season the farmer in the case study (Zenon Gomel Mamani) consulted with a total of 107 signs. Independent of the types of projections they made, the signs illustrated the following tendencies:
 - 1) For climatic conditions, 30.8 percent of the signs' projections predicted that seasonal rains would arrive late, a prediction that would prove to be accurate; seasonal rains intensified in the month of March. 17.9 percent of the predictions suggested that hail precipitation, an often-occurring phenomenon during the wet season, would be prevalent during the year, a prediction that also was accurate.
 - 2) In regards to production conditions, 24 percent of the signs' projections predicted that crops would prosper when planted during the middle of the planting season while 35.4 percent suggested that crops planted at the end of the planting season would grow better. 56.2 percent of the projections predicted that tuber crops would produce more while 35.5 percent of the signs projected that grain crops would grow in an average fashion. In effect, these predictions coincided with the agricultural production Zenon Gomel Mamani had experienced one year earlier: high production for crops sown during the middle and late parts of

the planting season with tuber crops such as potatoes performing the best.

It can be concluded that members of the community of Korinahui are actively in conversation/consultation with the agro-climatic and agro-meteorological signs of the area and that the signs' projections help farmers assess climatic conditions and agricultural production for the coming growing season.

Finally, it is recommended that local community capacities, particularly nurturing biodiversity, be strengthened. The state should honor and promote local knowledge through its various capacities including education and agrarian policies. Additionally, similar, more detailed investigations are needed to better understand the agro-climatic and meteorological wisdom that persists in traditional agriculture.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- ALCANTARA, Arrulfo. 2002. Cultura andina y desarrollo humano sustentable en los andes. [En Línea]CONDESAN, ([http://www.condesan.org/e-foros/Bishkek/Bishkek%20D2-Caso\(A.Alcantara\).htm](http://www.condesan.org/e-foros/Bishkek/Bishkek%20D2-Caso(A.Alcantara).htm). 15 Abr. 2007).
- CLAVERIAS, R.; CANO, N.; GUERRA, F.; CANALES, A.; TAQUILA R. 2001. Fortalecer el Capital Humano, Conservar la Biodiversidad y Lograr en Desarrollo de las Economías Andinas. CIED. Puno.
- CLAVERIAS, Ricardo. 2000. Conocimientos de los Campesinos Andinos Sobre los Predoectores Climáticos: Elementos para su Verificación. CIED. Puno.
- ENRIQUEZ, Porfirio .1997. El Dialogo con las Señas en la Agricultura Andina. En manos sabias para criar la vida, Van Kessel, J. Y Larrain H. (editores). Editorial Abya Yala. Quito Ecuador.
- GARCIA, V. Jerónimo. 1992. AGROMETEOROLOGIA Energía y agua en la Agricultura. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima Perú. 174 p.

GARDUÑO, René. 1994. El veleidoso Clima. Fondo de Cultura Económica. México D. F. México.

GRACE, B. 1988. El Clima del Altiplano Departamento de Puno. Proyecto PISA. Puno Perú.

HILDREH, J. 1945. Efecto de los factores Climatológicos Sobre el Desarrollo de las Plantas. Órgano del Centro de Estudiantes de Agronomía. UNA "La Molina". Lima, Perú

LEDESMA J. Manuel. 2000. Meteorología y Climatología Agrícola. Editores Paraninfo. Madrid, España.

MORLON, Pierre. 1996. Comprender la Agricultura Campesina en los Andes, Perú – Bolivia. Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas. Lima Perú.

ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales) – CORPUNO (corporación de Desarrollo de Puno).1965. Programa de Inventario y Evaluación de Recursos Naturales del Departamento de Puno, Sector de Prioridad I Cap. VI (Ecología y Agroecología). Lima, Perú.

VALLADOLID, Julio. 1994. Visión Andina del Clima en Crianza Andina de la Chacra. PRATEC, Lima Perú. 34 p.

VAN KESSEL J. ENRIQUEZ P. 2002. SEÑAS Y SEÑALEROS, Agronomía Andina. Editorial Abya Yala. Quito Ecuador.

X. ANEXO

10.1 Agrobiodiversidad de Zenón Gomel Mamani campaña 2005 -

2006

	PAPA	OCA	ILLACO	IZAÑO	QUINUA	CAÑIHUA
1	Jak'u huayaqa	Morado	Limón	Azul ñawi saq'allo	Antahuara	Ccoito, oqe
2	Alqa imilla,	Phasa puka ñawi	Mandarina	Challhua	Blanca de Juli	Kanccolla
3	Alqa qompis	Piñaza	Puka ch'eqche	Ch'aska ñawi	Blanca de salcedo	Kanlla, blanca, lasth'a
4	Anil papa	Puka	Puka rump'u	zapallo saq'allo	Carmisa	Puka
5	azul ocucuri, choqhepito	Puka ñawi	Puka saq'allo	Lagrimas de cristo	Ccoito antahuara	Puka qello
6	Azul poqea	Qello	Rump'u zapallo	Lomo Yana Ch'askañawi	Ch'aska	Qello saya saya
7	Azul qachun	Rosada yuraq uya	Yuraq cheqche	Morenita	Ingapirca	Qello t'oqra
8	camote lomo	Rosada yuraq uya	Yuraq rump'u	P'itikiña ch'aska ñawi	Jak'u Ccoito, misti ccoito	Rosada qello
9	Casa blanca de ojos azules		Yuraq saq'allo	Puka	Jak'u quinua	Saya saya
10	Casa blanca de ojos rojos		Zapallo saq'allo	Qello p'itikiña	Kanccolla Ccoito	Wayruro
11	Ch'aska		Limón	Qheste uya	Kanccolla	Ccoito,

				p'itikiña	Real	oqe
12	Huari lomo			Ruk'i	Khuchi Yahuar	Kanccolla
13	Jatun Ruk'i, piñaza			Trigueñita	Leche real	
14	Juan k'usillo			Yana	Misa quinua	Puka
15	K'ajahui			Yana qello uya	Misti	Puka qello
16	khuchi ch'unchuli lomo			Zapallo	Misti Kanccolla	Qello saya saya
17	leqhe chaki				Morado kanccolla	Qello t'oqra
18	Lomo san martin				Nariño	Rosada qello
19	Mantaro				Oqhe Ccoito	Saya saya
20	Mi Perú, mulato, andina				Pandela	Wayruro
21	oqe lomo				Puka airampu	Ccoito, oqe
22	Paceña				Puka pandela	Kanccolla
23	Peruanita de yema amarilla				Qello antahuara	Kanlla, blanca, lasth'a
24	Peruanita de yema blanca				Qello Kanccolla	

25	Puka mantilla, papa roja				Qello marangani	
26	puka ñahui lomo				Qello ucha	
27	Puka papa				real airampu	
28	Puka ph'itikiña				Real antahuara	
29	puka poqea				Real misti	
30	Puka qachun				Rosada	
31	Puka qompis				Rosada Boliviana	
32	puka waltha				Rosada ccoito	
33	Q'apo				Rosada kancolla	
34	Qello lomo				Rosada señora	
35	Qello p'itikiña				Sajama	
36	Qompis				Toqra antahura	
37	Rosalina				Ucha antahuara	
38	Sapan warmi				Ucha Kancolla Real	
39	Saq'allo, suprefecto				Ucha real	

40	Sayt'o				Uchacachi	
41	Sihuayru				Utusaya	
42	Yana Imilla				Waca carasto	
43	yana motto papa				Witulla roja	
44	Yana ph'itikiña				yana airampu	
45	Yungay,				Yana Ccoito	
46	Yuraq imilla				Yuraq kancolla	
47	Yuraq lomo				Yuraq Real	
48	Yuraq ocucuri, choqhepito				Yuraq ucha	
49	Yuraq papa					
50	Yuraq p'itikiña					
51	Yuraq poqea					

FUENTE: Informe de ASAP, periodo 2006, Proyecto IN SITU.

10.2 Agrobiodiversidad de Zenón Gomel Mamani campaña 2006 - 2007

	PAPA	OCA	ILLACO	IZAÑO	QUINUA	CAÑIHUA
1	Jak'u huayaqa	Morado	Limón	Azul ñawi saq'allo	Antahuara	Ccoito, oqe
2	Alqa imilla,	Phasa puka ñawi	Mandarina	Challhua	Blanca de Juli	Kancolla

3	Alqa qompis	Piñaza	Puka ch'eqche	Ch'aska ñawi	Blanca de salcedo	Kanlla, blanca, lasth'a
4	Anil papa	Puka	Puka rump'u	zapallo saq'allo	Carmisa	Puka
5	azul ocucuri, choqhepito	Puka ñawi	Puka saq'allo	Lagrimas de cristo	Ccoito antahuara	Puka qello
6	Azul poqea	Qello	Rump'u zapallo	Lomo Yana Ch'askañawi	Ch'aska	Qello saya saya
7	Azul qachun	Rosada yuraq uya	Yuraq cheqche	Morenita	Ingapirca	Qello t'oqra
8	camote lomo	Rosada yuraq uya	Yuraq rump'u	P'itikiña ch'aska ñawi	Jak'u Ccoito, misti ccoito	Rosada qello
9	Casa blanca de ojos azules	Yurac K'utu	Yuraq saq'allo	Puka	Jak'u quinua	Saya saya
10	Casa blanca de ojos rojos		Zapallo saq'allo	Qello p'itikiña	Kanccolla Ccoito	Wayruro
11	Ch'aska		Limón	Qheste uya p'itikiña	Kanccolla Real	Ccoito, oqe
12	Huari lomo			Ruk'i	Khuchi Yahuar	Kanccolla
13	Jatun Ruk'i, piñaza			Trigueñita	Leche real	
14	Juan k'usillo			Yana	Misa quinua	Puka

15	K'ajahuiri			Yana qello uya	Misti	Puka qello
16	khuchi ch'unchuli lomo			Zapallo	Misti Kancolla	Qello saya saya
17	leqhe chaki				Morado kancolla	Qello t'oqra
18	Lomo san martin				Oqhe Ccoito	Rosada qello
19	Mi Perú, mulato, andina				Pandela	Saya saya
20	oqe lomo				Puka airampu	Wayruro
21	Paceña				Puka pandela	Ccoito, oqe
22	Peruanita de yema amarilla				Qello antahuara	Kancolla
23	Peruanita de yema blanca				Qello Kancolla	Kanlla, blanca, lasth'a
24	Puka mantilla, papa roja				Qello marangani	
25	puka ñahui lomo				Qello ucha	
26	Puka papa				real airampu	
27	Puka ph'itikiña				Real antahuara	
28	puka				Real misti	

	poqea					
29	Puka qachun				Rosada	
30	Puka qompis				Rosada Boliviana	
31	puka waltha				Rosada ccoito	
32	Q'apo				Rosada kancolla	
33	Qello lomo				Rosada señora	
34	Qello p'itikiña				Sajama	
35	Qompis				Toqra antahura	
36	Rosalina				Ucha antahuara	
37	Sapan warmi				Ucha Kancolla Real	
38	Saq'allo, suprefecto				Ucha real	
39	Sayt'o				Uchacachi	
40	Sihuayru				Utusaya	
41	Yana Imilla				Waca carasto	
42	yana motto papa				Witulla roja	
43	Yana ph'itikiña				yana airampu	
44	Yungay,				Yana Ccoito	

45	Yuraq imilla				Yuraq kanccolla	
46	Yuraq lomo				Yuraq Real	
47	Yuraq ocucuri, choqhepito				Yuraq ucha	
48	Yuraq papa					
49	Yuraq p'itikiña					
50	Yuraq poqea					

FUENTE: Informe de ASAP, periodo 2007, Proyecto IN SITU.

Anexo 10.3 Agrobiodiversidad de Florencia Díaz Jara, comunidad campesina de Koriñahui, campaña 2004 – 2005

	PAPA	OCA	ILLACO	IZAÑO	QUINUA	CAÑIHUA
1	Alqa imilla	Piñaza	Mandarina	Lagrimas de cristo	Blanca de juli	Airampu, puka
2	Alqa qompis	Qello wayk'u	Puka rump'h'u	Ojos de cristo	Misti	ch'illihua
3	anil papa	Rosada	Qello ch'eqche saqallo	Puka	Misti real	Q'ello
4	azul motto papa	ruk'i	Qello rump'h'u	Ruk'i	Oqe ccoito	Saya saya
5	Azul ocucuri	Yana	Qello saqallo	Yana ch'aska	Qello kanccolla	Wayruro
6	azuleja		Yuraq Ch'eqche saqallo	Zapallo	Rosada kanccolla	
7	camote		Yuraq	Lagrimas	Yuraq	

	lomo		saq'allo	de cristo	ccoito	
8	Canchay		Mandarina	Ojos de cristo	Yuraq kanccolla	
9	Casa blanca de ojos azules		Puka rumph'u			
10	Ch'aska		Qello ch'eqche saqallo			
11	huaka qallo					
12	huallata chaki					
13	Huayru de yema amarilla					
14	Huayru de yema blanca					
15	Jatun ruk'i					
16	k'ajahuri					
17	Lenli					
18	Mi peru, mulato					
19	papa seca					
20	Ph'aju					
21	Puka cipa					
22	Puka lomo					
23	Puka mama					
24	puka monta					
25	Puka ñawi lomo					

26	puka papa					
27	Puka poncho, sihuayru					
28	Puka qompis					
29	Q'apo					
30	qello aycha peruanita					
31	Qello casa blanca					
32	Qello ph'itikiña					
33	Qompis					
34	Sapan warmi					
35	sihuayru					
36	Suprefecto, saq'allo					
37	suri lomo					
38	Yana imilla					
39	yana misi senqa					
40	Yana ph'itikiña					
41	yuraq aycha peruanita					
42	yuraq lluthuruntu					
43	Yuraq lomo					
44	yuraq					

	manzana					
45	Yuraq ocucuri					
46	Yuraq p'itikiña					
47	Yuraq qompis					

FUENTE: Informe de ASAP, periodo 2005, Proyecto IN SITU.

**Anexo 10.4 Agrobiodiversidad de Bruno Hallasi Barrantes, Comunidad
Campesina de Tuni Grande, campaña 2004 - 2005**

	PAPA	OCA	ILLACO	IZAÑO	QUINUA	CAÑIHUA
1	Alqa imilla	phuti oqa, wayk'u	Mandarina	Ch'aska ñawi	Ch'allhua, chupa chupa	kanccolla
2	Alqa qompis	Puka	Puka cheqche	Ojos de cristo	Oqe ccoito,	Masth'a cañihua
3	amajaya	Puka ñawi	Qello ruk'i, q'apo	P'itikiña	puka ccoito	Oqe
4	Azul choqela, azul ocucuri	Qello wayk'u	Yuraq ch'eqche	Qhonqhor	Puka kanccolla	Puka
5	Casa blanca	Rosada	Yuraq ruk'i, q'apo	Ruk'i	Qello kanccolla	Puka masth'a
6	Casa blanca de ojos azules	Ruk'i		Yana	Qello señora	Qello
7	Casa blanca de ojos rojos	Yana		Zapallo, wayk'u	Qello, uchala	Qello masth'a

8	cha'aska				Señora	sayhua, ch'illihua
9	Huayru				Tuneñita	
10	Juan k'usillo				wariponcho, antahuara	
11	k'ajahui				Yana ccoito	
12	khuchi aca				Yuraq Kanccolla	
13	khuchi Ch'unchula					
14	k'uchampa					
15	Mi Perú					
16	Misi senqa					
17	oqe lomo					
18	P'aqola					
19	Pariño					
20	Puka misi senqa					
21	puka peruanita					
22	Puka ph'itikiña, ch'umpila					
23	Q'achali, sapan warmi					
24	q'apo					
25	Qello peruanita					
26	Qello ph'itikiña					
27	Qompis					

28	Rosada ruk'i					
29	Sausa					
30	Tunela					
31	Yana ch'uju, yana lomo					
32	Yana imilla					
33	yana lluthuruntu					
34	Yuraq choqela, Yuraq ocucuri					
35	Yuraq ch'uju, yuraq lomo					
36	Yuraq peruanita					
37	Yuraq p'tikiña, ch'umpila					

FUENTE: Informe de ASAP, periodo 2005, Proyecto IN SITU.

Anexo 10.5 Fotografía de la agrobiodiversidad.

Fig. Plantas de quinua, variedad misti, en pie

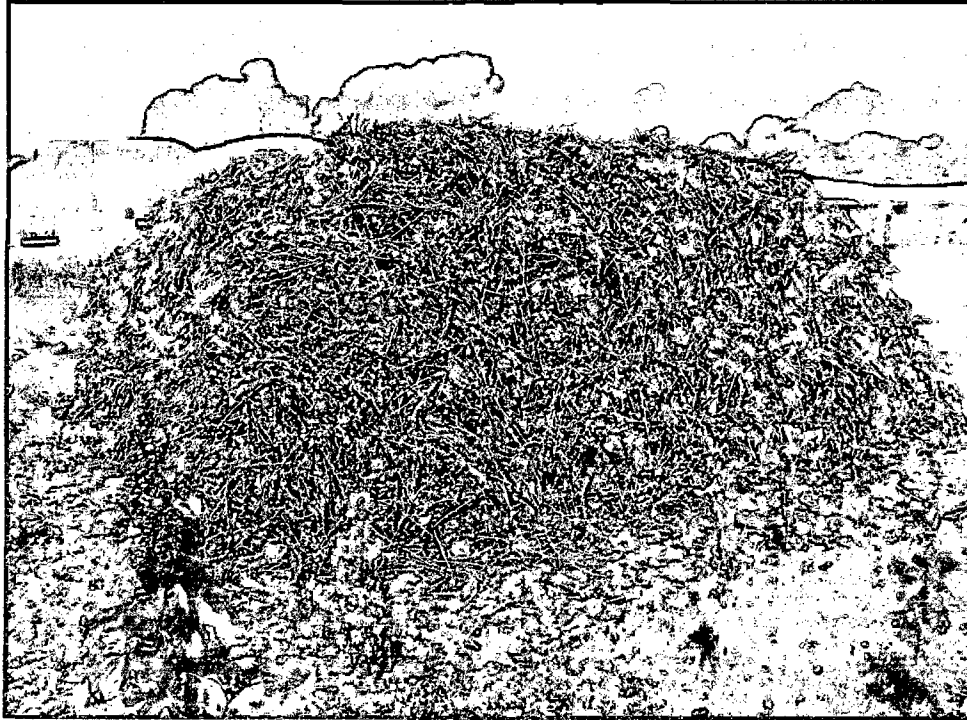


Fig. Cañhua cosechada en parva



Fig. Izaño variedad yana



Fig. Diversidad de ocas, izaños e ilacos