

**Experiencias de Productores Ecológicos - EPE 05**

**Mantos y Biodiversidad  
El manejo de Tubérculos en la  
Región Alto andina del Perú**

**APEC**

**ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ECOLÓGICO DE  
CHALLABAMBA**

**COMPILADOR**

**RENÉ HERBAS - FUNDACIÓN AGRECOL ANDES**

Esta publicación ha sido realizada por la Fundación AGRECOL Andes, como comisión de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM por sus signos en inglés). El aporte financiero viene del programa de IFOAM: IFOAM-Produciendo Orgánicamente (I-GO), que tiene como objetivo el fortalecimiento de movimientos de agricultura orgánica en los países en desarrollo. Los donantes principales del programa I-GO son HIVOS (los Países Bajos) y el Fondo de Biodiversidad del gobierno holandés.

*Copyright by IFOAM ©  
Abril, 2005*



International Federation of Organic Agriculture Movements  
IFOAM World Office  
Charles-de-Gaulle-Str.5  
53113 Bonn  
Germany  
Tel: +49 228 92650 10  
Fax: +49 228 92650 99  
Email: [HeadOffice@ifoam.org](mailto:HeadOffice@ifoam.org)  
[www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)

**Sistematizado y Compilado por:**

Fundación AGRECOL Andes  
Centro de Información e Intercambio para la Agricultura Ecológica  
Calle Pasos Kanki N° 2134, zona Cala Cala  
Teléfonos – Fax: (591) 4- 4452200 – 4452205 – 4116323  
Casilla de Correo: 1999  
E-mail: [info@agrecolandes.org](mailto:info@agrecolandes.org)  
Web: [www.agrecolandes.org](http://www.agrecolandes.org)  
Cochabamba - Bolivia

Fotografías:  
Banco de Imágenes - Fundación AGRECOL Andes

---

**Aclaración**

Las opiniones expresadas en este documento son las del autor y no reflejan necesariamente las opiniones de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM)

**Compiladores:**

FUNDACIÓN AGRECOL ANDES - IFOAM

**Experiencia de:**

APEC

Asociación de Productores Ecológicos de Challabamba  
Of. Central .- Plaza Principal—Distrito de Challabamba  
Paucartambo - Cusco - Perú.

**Fotografías:**

René Herbas - Isaias Jancco - Moisés Quispe

**Diagramación:**

Gabriel Vargas M. Aviles - SERRANO

**Impresión:**

Editorial **SERRANO**

## PRESENTACIÓN

La publicación de esta cartilla “Mantos y Biodiversidad - El manejo de Tubérculos Andinos en la región Alto Andina del Perú”, es el resultado del trabajo de identificación y sistematización de tecnologías tradicionales de producción ecológica, validadas por productores campesinos de Perú y Bolivia.

Su realización ha sido posible gracias al apoyo de IFOAM, la participación de la Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia y la Asociación Nacional Productores Ecológicos del Perú.

Los autores intelectuales y materiales de este trabajo, indudablemente son Don Jesús Illa, su familia y los comunarios de Majopata, sector Carnicero, que a partir del conocimiento y experiencia organizada en el manejo del territorio y desde tiempos inmemoriales, han sido capaces de preservar una de las riquezas más valiosas para la humanidad. La biodiversidad de tubérculos andinos como son las papas, ocas y el Izaño.

Se trata de reflejar la sabiduría campesina, que solamente el tiempo otorga a las culturas y sus habitantes y se expresa en la manera de cuidar el suelo. Aprender que la tierra, la madre pachamama, debe también descansar, el tiempo necesario para restituir la vida.

Debemos agradecer al Directorio de la Asociación de Ecológicos de Challabamba, a don Isaias Jancco, Ricardo Janocca, Moisés Quispe, los amigos de Paucartambo, que a nombre de todas las familias de la Asociación de Productores Ecológicos de Challabamba, han permitido compartir la experiencia de los comunarios de Majopata y la familia de don Jesús

Esperamos que este material pueda difundirse lo más ampliamente posible, particularmente como una advertencia a quienes están llamados a contribuir en el resguardo de estos recursos.

Si bien es cierto que hay una evidente preocupación por promover su conservación en bancos de germoplasma o su conservación in situ, no puede haber mejor manera de hacerlo apoyando directamente a quienes saben que del cuidado y resguardo de estos recursos depende su vida.

**René Herbas**



## 1. INTRODUCCIÓN

Perú es uno de los países del planeta con mayor biodiversidad, no sólo por la presencia de diferentes regiones ecológicas, si no por la gran diversidad de especies vegetales y animales en todo el ámbito de su territorio.

“Hay una gran biodiversidad que nos han dejado nuestros abuelos y que no sabemos valorar” – afirman los productores de la región de Challabamba - conscientes de esta herencia invaluable, que ha quedado en sus mano.

La experiencia en el manejo de tubérculos andinos, por las familias productoras de la Comunidad de Carnicero, Distrito de Challabamba, Provincia Paucartambo, en el Cusco, Perú, es un testimonio valioso de como en esta región, se han desarrollado estrategias en el uso de la biodiversidad, garantizando y optimizando su manejo y resguardo.

En la región Alto Andina, tanto de Perú como de Bolivia, la gestión de los recursos naturales muestra la capacidad de “organización” de sus habitantes para consolidar una relación complementaria con su entorno.

En la presente cartilla vamos a conocer las características y los principios en el manejo de la diversidad de tubérculos andinos en las zonas altas de Cusco Perú.



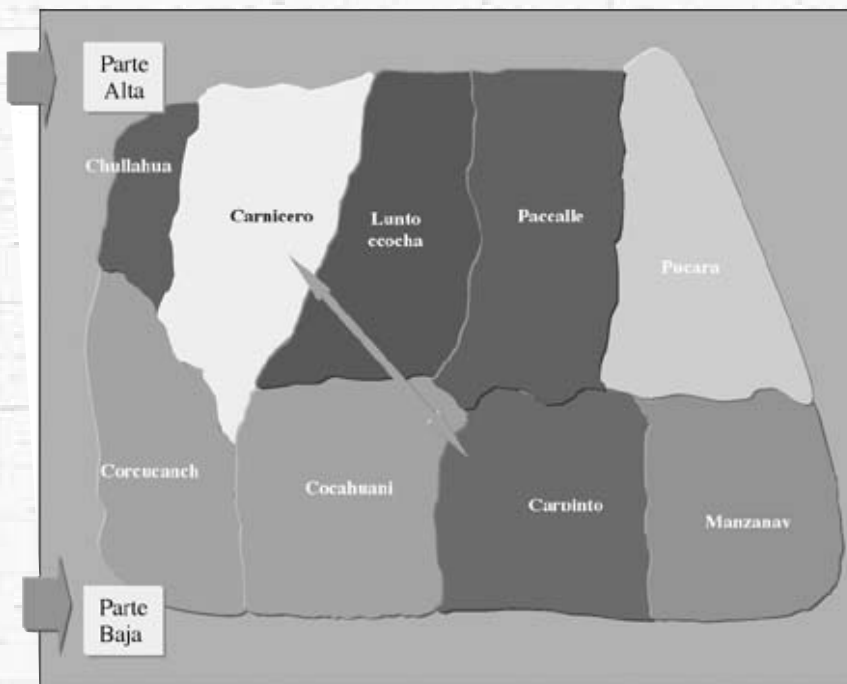
## 2. LA ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN LA COMUNIDAD DE MAJOPATA - SECTOR DE CARNICERO.

El territorio de Majopata forma parte de las 34 comunidades que comprende el Distrito de Challabamba, extendiéndose a ambos márgenes del río Mapacho.

Majopata está dividida en dos pisos altitudinales, el sector de arriba y el sector de abajo, con una superficie territorial total que abarca a 2918 hectáreas.

Carnicero está a una altitud promedio de 3800 a 4000 m.s.n.m., donde el acceso y uso del territorio se caracteriza por el manejo

### Grafico N° 1 ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO SECTOR CARNICERO COMUNIDAD MAJOPATA



de las parcelas de producción bajo el sistema de rotación conocido como Laimes.

Esta organización del territorio garantiza a las familias el acceso a diferentes espacios y, por tanto, permite una producción complementaria de alimentos para la familia y para la venta.

En el gráfico N° 1 se puede observar la distribución de las parcelas de la familia de Don Jesús Illa en ambas partes del territorio la zona alta en Carnicero y la zona baja en Carpinto.

En la parte alta siembra exclusivamente, Papa, Mashua y Oca, en tanto que en parte baja, se cultiva maíz, trigo, cebada y haba, entre otros.

***Todas las familias en Majopata, tienen acceso a territorios complementarios entre si. Tanto en la parte alta como la parte baja***



Parcela de producción de Papa  
(Zona Alta).



Parcela de producción de Maíz y Cebada  
(Zona baja)



### 3. LOS MANTOS O LAIMES - ¿CÓMO ES SU MANEJO?

En la parte alta el manejo del territorio y los recursos productivos, responde a una manera propia de organización, correspondiente al manejo y uso del espacio.

Al tratarse de una zona con indudables limitaciones, por su nivel altitudinal, ha obligado a las comunidades campesinas a resguardar estos espacios, porque de ello depende la continuidad de la vida.

Una de las características más importantes que se conserva y recrea en estos espacios, es la complementariedad e interrelación agricultura – ganadería.

Asímismo, para las comunidades de altura, el cuidado de sus suelos – “la madre tierra”- es muy importante. Comprende una adecuada preparación del suelo, la siembra oportuna y la



8

ocupación del espacio en el tiempo.

Don Jesús, en el territorio de Carnicero, tiene 6 parcelas distribuidas en 6 diferentes espacios. La forma de rotación anual se indica en el grafico N° 2.

Don Jesús puede retornar a la primera parcela sólo después de haber sembrado en las anteriores cinco parcelas ya establecidas.

En el ejemplo gráfico, la siembra del año 2003 correspondía a la parcela de Quichincha K'casa, parcela a la que recién podrá retornar para su siembra el año 2009.

Esta organización y rotación de parcelas se conoce con el nombre de Mantos o Laimes, sistema recreado como resultado de la experiencia y reconocimiento del potencial y limitaciones de sus recursos.

¿Por qué los productores de esta región recurren a rotación y organización de su espacio?

Son varias razones que explican los propios comunarios y se resumen en los siguientes aspectos:

“Nosotros trabajamos así – explica Don Jesús - porque aquí en la altura no rinde dos ó tres años”.

“Solamente sirve para un año”.

“Por eso, en el sector de Carnicero trabajamos haciendo 6 rotaciones en 6 años, con eso se conserva y descansa la tierra...”

La necesidad de descanso de la tierra se explica por las siguientes razones:



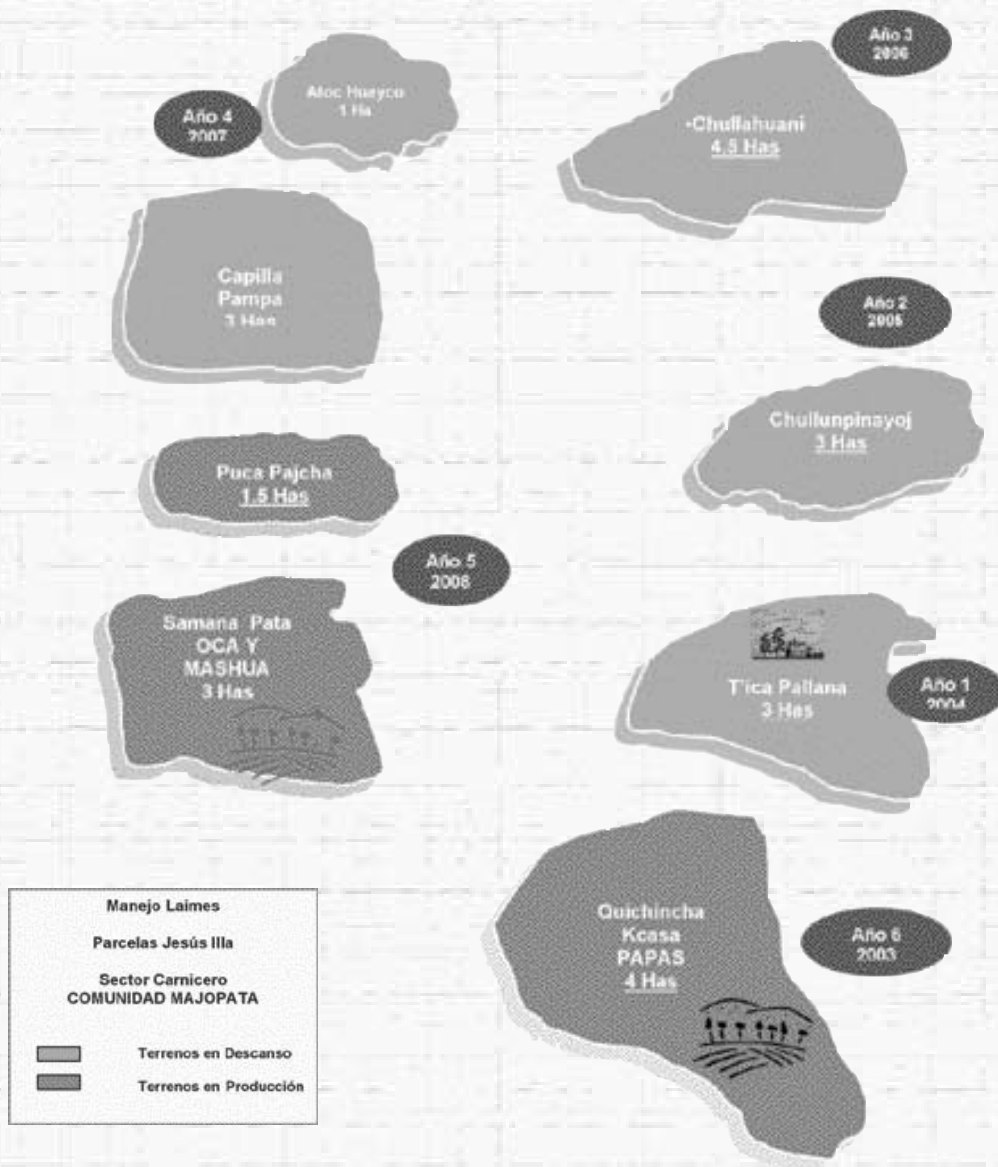
1. En las zonas de altura, los suelos tienen una baja actividad microbiológica. Esto limita la rápida descomposición de la materia orgánica del suelo.

2. La restitución de la fertilidad en los suelos proviene del descanso.

La rotación de cultivos en la misma parcela casi siempre conserva el siguiente orden:

***Por esta razón los suelos demandan mayor tiempo para la recuperación de su fertilidad natural.***

**Grafico N° 2 SISTEMA DE ROTACION DE LAIMES  
PARCELAS DE DON JESUS ILLA – SECTOR CARNICERO**



En el primer año se inicia con el cultivo de papa, al cual sigue en el segundo año oca y mashua. A partir del tercer año entra en descanso por cuatro años.

Año 1 Siembra 2003	Año 2 Siembra 2004	Año 3 Siembra 2005	Año 4 Siembra 2006	Año 5 Siembra 2007	Año 6 Siembra 2008	Año 1 Siembra 2009
Papa	Oca - Mashua	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Papa

#### 4. LA ROTACION DE LA UNIDAD FAMILIAR Y LA IMPORTANCIA DE RESGUARDAR EL ABONO

Una de las prácticas más importantes en la experiencia del manejo de Laimes, es que la familia sigue a la rotación de las parcelas. Es decir, que las familias no tienen una residencia fija y así como recorren el territorio para la siembra, también se traslada cada año hacia una nueva parcela, siguiendo la secuencia de los Laimes establecidos.

En esta transhumancia, las familias se trasladan un año antes a la habilitación de la parcela.

En el ejemplo del gráfico N° 2, el año 2003 se ha habilitado y sembrado en la parcela de Quichincha Kcasa. En este espacio la familia de Don Jesús ya ha tenido su residencia durante el año 2002 y el año 2003 trasladó su residencia a la siguiente parcela, denominada T'ica Pallana.

Durante el año de traslado anticipado, la familia busca acumular la mayor cantidad de guano posible, así como un proceso de descomposición adecuado para su uso, una vez habilitada la nueva parcela el año que viene.

Para mantener el equilibrio entre superficie sembrada y fertilización del suelo, las familias que viven en las alturas, conservan un número importante de ganado ovino que oscila entre 80 y 100 unidades por familia.

De esta manera, la familia y la comunidad disponen de suficiente espacio para el pastoreo del ganado ovino y de guano suficiente para la siembra.



## LA PREPARACION DEL TERRENO Y EL SISTEMA DE SIEMBRA:

Otra característica en el manejo de la tecnología y la organización del espacio en las comunidades de Altura, es la forma de preparación de los suelos.

Don Jesús Illa y todos los comunarios hacen uso de la Chaquitajlla, una herramienta tradicional utilizada exclusivamente para el barbechado y que, por la calidad del trabajo que realiza, no ha podido ser reemplazada.

Como se puede observar en las fotografías, en la región de Carnicero se manejan dos formas de preparación del barbecho.

La primera es el barbecho completo, en la cual se voltea enteramente la superficie de la parcela, generalmente al final de la temporada de lluvia.

Dos hombres, manejando cada uno una chaquitajlla, cortan un pedazo de vegetación de 40 a 60 cms de largo y 30 a 40 cms de ancho y 20 a 30 cms de alto.



Con un mismo movimiento de la chaquitajllas voltea pedazo por pedazo de manera que así se barbecha toda la parcela. Durante la época seca se desmenuzan los panes de vegetación.

Sin embargo, la siembra directa es el sistema más utilizado en la región de Carnicero. Comienza con la apertura de un hoyo con la chaquitajlla, sobre el terreno pastoreado en descanso.

En el fondo del hoyo se coloca la simiente de papa, agregando guano. El barbecho y los camellones se efectúan una vez que aparecen las plantitas en la superficie.

Ambos sistemas de preparación, garantizan la conservación del suelo, reduciendo drásticamente efectos de erosión del suelo.

### **LA PAPA – OCA Y MASHUA BIODIVERSIDAD Y SEGURIDAD EN LA PRODUCCION EN LAS ZONAS ALTO ANDINAS**

Tanto el proceso organizativo del territorio comunal, como el barbechado del suelo, son condiciones para desarrollar una de las experiencias más importantes en el resguardo y la conservación de la biodiversidad .

Todas las familias de Carnicero manejan una gran diversidad de papas nativas, ocas y mashuas, que son el sustento y la garantía para su alimentación, el intercambio y la comercialización.

De la forma de su manejo y conservación, dependen la vida en la familia y la comunidad.



Como se puede observar en el grafico N° 3, las variedades de papa mantienen una secuencia espacial hasta cubrir toda la superficie de la parcela.

En el caso de Don Jesús Illa, se ha podido identificar durante la gestión 2002 -2003, un total de 20 variedades de papa distribuidas en su parcela.



***El manejo de la diversidad, en estos espacios es una condición imprescindible que garantiza la continuidad de la vida. Cada variedad cumple un rol específico y la gran variabilidad es un resguardo a los cambios climáticos drásticos.***

La siembra de una gran variedad en un espacio reducido tiene una serie de ventajas:

- “Si a una variedad le afecta la enfermedad, las otras siguen produciendo” – explica Don Jesús.

“Asímismo concluye – “Cada variedad tiene un uso y destino diferente, sea para el consumo, para el cambio o la transformación”.

“...hay para vender, hacemos chuño, moraya, con eso canjeamos con haba, trigo, maíz, con alimentos de la parte de abajo y con eso tenemos para vivir todo el año”.

Las superficies de siembra de cada variedad son muy variables de un año a otro. Todo depende del tiempo y la producción del año anterior.

Por ejemplo, Don Jesús Illa sembró 1500 kilos de la variedad Tika boli, el año 2002, pero el año 2003 sembró únicamente 50 kilos de esta variedad, como resultado del ataque severo de la “rancha”.



Si bien es cierto que el manejo de este gran número de variedades es muy complejo, porque demanda la siembra, cosecha y almacenamiento por separado, conocen la importancia que cada una tiene para ellos.

Cuando la producción de la papa no es muy buena, como en la gestión 2003, la oca y la mashua la remplazan y garantizan la sobrevivencia de las familias.

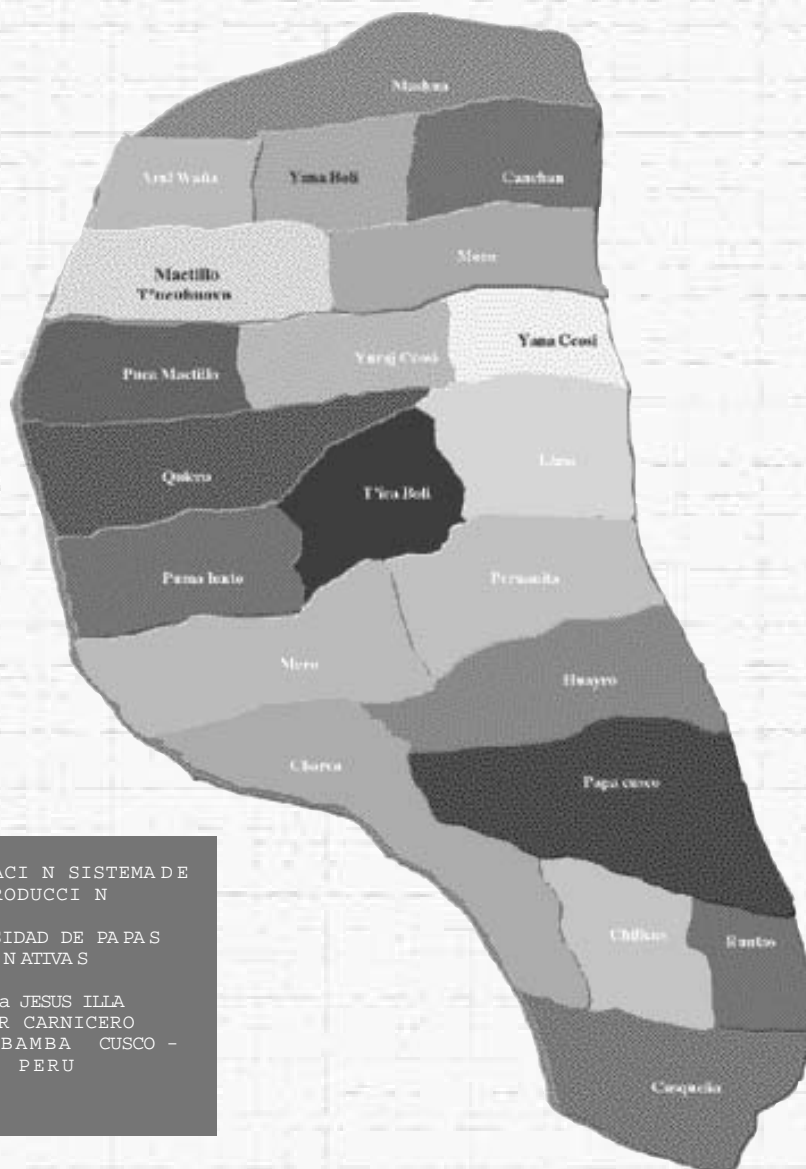
Durante la gestión agrícola 2003, la familia de Don Jesús que en un año regular recoge entre 50.000 a 70.000 kilos, de papa, apenas recogió 10.000 kilos, que destinó exclusivamente como semilla para el próximo año.

En cambio de la mashua y la oca se cosechó 30.000 kilos de cada una, cubriendo así las necesidades de la familia.

La oca y la mashua sirven principalmente para el trueque con maíz y trigo, que las familias realizan periódicamente en la región de los valles.

<sup>1</sup> Nombre común con el que se conoce el ataque del Tizón Tardío.

**Grafico N° 3 ORGANIZACIÓN SISTEMA DE PRODUCCION DE PAPAS NATIVAS – FAMILIA JESUS ILLA – GESTIÓN 2003**



ORGANIZACION SISTEMA DE PRODUCCION  
DIVERSIDAD DE PAPAS NATIVAS  
FLIA JESUS ILLA  
SECTOR CARNICERO  
CHALLABAMBA CUSCO - PERU



“Este año no se venderá papa, el año anterior había comercializado unos 40.000 kilos y el 2001 15.000 kilos.” – cuenta Don Jesús.

Sin embargo, existe un paulatino deterioro de esta biodiversidad cuyo valor es incalculable.

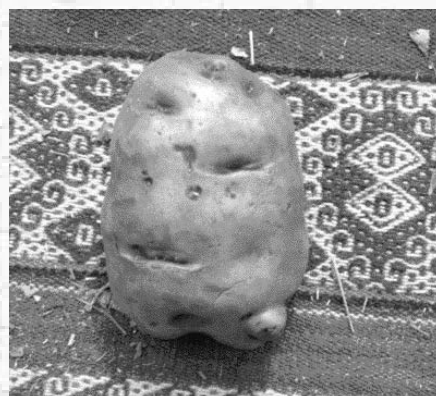
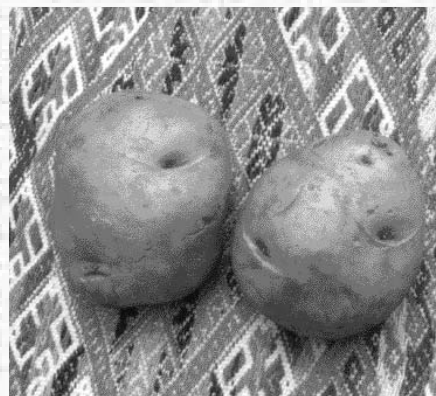
Las condiciones climáticas son cada vez menos previsibles, el número de variedades– recuerda Don Jesús – es menor que antes. El ataque de enfermedades afecta en ocasiones a toda la producción y hay una desvalorización de los productos en el mercado.

“Las papas producidas con químicos son más grandes y la gente las prefiere. Nuestras papas solo producen pequeñas y nos pagan un menor precio”.

En cambio las variedades de papas nativas, tienen un abanico de opciones, tanto por sus características para el consumo, sus colores, formas, tamaños, sabor y sus diferentes usos.

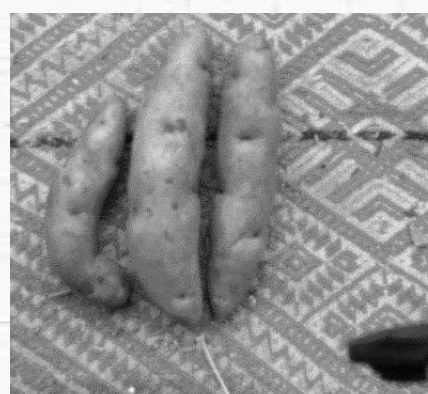
### **VARIEDADES DE PAPA, OCA Y MASHUA, ALGUNAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

En ocasión de la elaboración de esta cartilla, los productores de Majopata - Carnicero hicieron una clasificación de las variedades de papa, mashua y oca en función a sus principales cualidades; destacándose su uso, demanda de mercado y adaptabilidad a condiciones extremas. Un resumen de estas características se indica a continuación:



## PAPAS

Variedad	Ventajas	Desventajas
<b>Ccosi:</b> (4 variedades)  Blanca y Negra Moro, rojo	Adecuado para elaborar chuño.  Es la mejor para el consumo  Tiene buen precio de venta  Requerido para intercambio con cereales.  Apreciado en ferias demostrativas.	Cuando hay buena producción, por falta de helada se malogra fácilmente.  Muy sensible al ataque de rancha.  A falta de sol también se seca.
<b>Roque</b>  Azul Waña (2 variedades)  Yuraj Waña ( 2 variedades) Moro Waña ,  Huienco, K'uchama, Kanchalli	Apropiado para hacer Moraya.  Tiene precio alto en el mercado.  Preferencia para el consumo familiar, muy agradable en la alimentación.  Se exporta a otros países.	Con helada pierde el 100%.  Usar agua de calidad apropiada para hacer la moraya. Cuando no es agua buena, sale negro, cuando no pisan bien, cuando ve el sol también sale negro.
<b>Huayro</b>  P'itiquña (5 variedades)  Puca, Moro, Yana, Kello, Yana moro)	Tiene buen rendimiento Alto precio en el mercado Harinosa y agradable para la alimentación.	Débil para la rancha Casi no se conoce en los mercados. Cosechar a tiempo, se malogra fácilmente.
<b>Boli (5 variedades)</b>  Boli negra, roja, moro, T'ica boli, Yuraj boli	Tiene buen rendimiento Consumo en sopa y sancochado Es bueno para hacer chuño, cuando el precio de la papa está bajo.  Tiene resistencia a la rancha.	T'ica boli y blanca en el mercado pasan por segunda y papa blanca.  Menor precio en el mercado.  Cuidado de impacto directo del sol, ya no se recomienda su consumo ni su venta.



Variedad	Ventajas	Desventajas
<b>Mactillo</b> (9 variedades):  Puca, azul, tucuhuayna, chimaco, yura, saylla, seray sabina, trompos	Harinosa y de buen sabor  Variedad exclusiva para el sancochado en un 100%	Resistencia regular a la Rancho. Mercado pasa por segunda Muy variable en su producción.
<b>Chilcas:</b>  Yana, Moro, Yurac, Moro, Cusqueña, Lima, Huaq'oto, Puma lunto, Cuhui Julio.	Muy harinosa y apropiada para el sancochado.  Muy buen sabor	Débil para la rancho Solamente crece en la parte alta. (3800 – 4000 msnm).
<b>Churospe</b>  Yuraj, Moro, Puca moro, Rojo entero	Variedad conservada desde tiempos inmemoriales, muy agradable para el consumo alimenticio familiar.	Débil para la rancho Se debe cosechar rápidamente, gusano afecta inmediatamente. Ataca la rancho amarilla  Secado oportuno, si no se malogra.



## MASHUA

Variedad	Ventajas	Desventajas
Existen 44 variedades, las más conocidas son: Zapallo Añu, Zanahoria, Huaca huaca, Toquilpo, Petiqueña, Moro petiqueña, mechi sunja	Muy buen rendimiento No ataca ninguna enfermedad  Se usa medicinalmente para la próstata, riñón, alergia, planificación familiar.	No es comercializable en el mercado.  No tiene precio fijo.



## OCA

Variedad	Ventajas	Desventajas
Lluch'o, Cusipata, Huaqanquillay, Killjo taito, Jeq'o huayaq'a, Chacha poyas, comun pillo, lontos, yurac pesq'o.	Buena producción y excelentes rendimientos  Reemplaza a la papa y el chuño, cuando no los hay.  Se elabora la "Jaya".  Tiene precio regular en el mercado.	En los Calpares (terreno donde el cultivo anterior fue papa).  El gusano lo afecta, no sirve para guardar.  Solamente en el aniversario de Cusco (24 junio), tiene buena venta.

## ALGUNAS ADVERTENCIAS Y CONCLUSIONES

Sólo la organización del territorio ha garantizado a las familias de estas regiones la conservación de sus recursos productivos y su reproducción social y económica.

En muchas regiones tanto del Perú como de Bolivia, por presiones e influencia tanto internas como externas, las comunidades de altura están empezando a dividir sus territorios para su manejo en forma individual.

Este es un riesgo inminente que con seguridad va a llevar a la destrucción de estos sistemas de organización comunales que cuidan y resguardan recursos tan valiosos como la biodiversidad de papas, mashuas y ocas nativas.

A diferencia de regiones como los valles interandinos, donde la relación agricultura -ganadería prácticamente se ha roto, en los espacios esta relación aún garantiza el funcionamiento del sistema productivo y social.

Los tubérculos andinos sin el suficiente guano no tendrían una buena cosecha y el ganado ovino sin el suficiente espacio para el pastoreo, tampoco produciría una cantidad de guano suficiente para la próxima siembra.

El manejo de la diversidad de variedades forma parte de la estrategia familiar para preservar la continuidad del ciclo de producción y reproducción de la vida y que depende de saber administrar adecuada y oportunamente los espacios y los tiempos.

