



# Nuestros bioindicadores naturales. Conozcámoslos y aprendamos de ellos

Programa de Integración  
de Mecanismos de Reducción  
de Desastres y Gestión de Riesgos

Bolivia 2006

# CONOZCAMOS Y APRENDAMOS DE LOS BIOINDICADORES NATURALES

Proyecto: Estrategias locales para la gestión de riesgos  
en la producción agrícola en el altiplano paceño



DEZA DIREKTION FÜR ENTWICKLUNG UND ZUSAMMENARBEIT  
DDC DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA COOPÉRATION  
DSC DIREZIONE DELLO SVILUPPO E DELLA COOPERAZIONE  
SDC SWISS AGENCY FOR DEVELOPMENT AND COOPERATION  
**COSUDE** AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN



Conozcamos y aprendamos de los bioindicadores naturales

Cartilla de difusión para hacer frente a los riesgos naturales

INGAVI, 2006

Serie: Sistematización de experiencias locales

Autores

Yapuchiris de la provincia Ingavi

Sistematizado y editado por:

Programa de Suka Kollus (PROSUKO)

Dirección: Villa Dolores, calle 6, N° 2, primer piso - El Alto

Tel.: (591-2) 2118400

Fax: (591-2) 2825152

Casilla: 13316 Correo central

E-mail: emorales@redcotel.bo

Fundación AGRECOL Andes

Centro de Información e Intercambio para la Agricultura Ecológica

Dirección: calle Pasos Kanki, N° 2134, zona Cala Cala

Tel./Fax: (591-2) 4-4452200 - 4452205 - 4116323 / Casilla: 1999

E-mail: info@agrecolandes.org

Web: www.agrecolandes.org

Programa de Integración de Mecanismo de Reducción de Desastres y Gestión de Riesgos

Secretaría de Gestión de Conocimientos (SGC)

Programa de Ayuda Humanitaria

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)

Dirección central: Calle 13 N° 455 esq. 14 de Septiembre, Obrajés

Casilla: 4679, La Paz (Bolivia)

Central piloto teléfono: (+591 2) 2751001

Fax: (+591 2) 2140884

E-mail: lapaz@sdc.net

Web: www.cosude.org.bo

© COSUDE, 2006

Primera edición: octubre 2006

D.L.: 4-2-1862-06

Producción

Plural editores

c/ Rosendo Gutiérrez N° 595 esquina Av. Ecuador

Teléfono: 2411018/Casilla 5097/La Paz, Bolivia

E-mail: plural@accelerate.com

*Impreso en Bolivia*

## AÑO NUEVO AYMARA



Soy el sol de los Andes, con mis rayos y mi salida en cada Año Nuevo aymara les saludo, y les ofrezco toda la sabiduría y energía positiva, más mi predicción para este año agrícola.

En este día las personas hacen sus ofrendas a la Pachamama y al sol como pago para que el año agrícola sea muy bueno, por eso existe mucho respeto por las creencias de nuestros antepasados.

Mi ayuda en la pronosticación de este año agrícola es la siguiente: cuando yo debía dar los primeros rayos solares, me hice esperar un poquito para decirles que mi tardanza significa que ustedes pueden sembrar en la segunda o última siembra.



Salí acompañado de nubes, pero no eran muy gruesas, lo que significa que la producción será normal y por tanto no habrá mucha lluvia ni granizo, ni helada. Con lo que les cuento, espero que tomen en cuenta mis consejos para tomar sus previsiones.

Observar en el 21 de junio

## CONEJO TUYU

Hola amigos, yo soy el tuyu, un conejo que vive en el altiplano, cerca de ustedes. Mi cueva les ayuda a predecir si habrá lluvia en el año o no.



Grumos de tierra como confite

Esta vez yo hice mi casita entre la loma y la pampa, lo que significa que este año la lluvia será muy escasa.

Para mis amigos de Collo Collo se observa la tierra que saco para hacer mi cueva. Este año la tierra era como confite para el segundo y tercer momento, por lo que la segunda y tercera siembra serán mejores que la primera. Lo mismo se ha observado en Patarani.

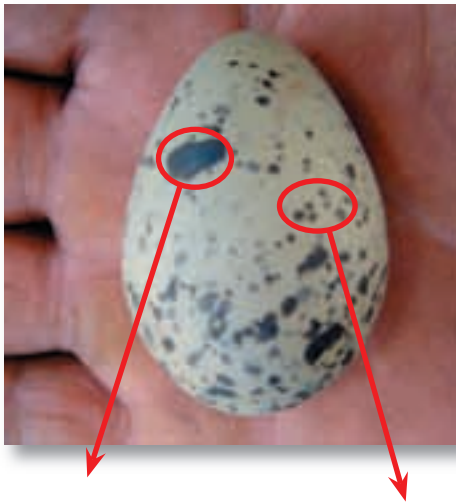
Observar desde julio a septiembre

# LIQI LIQI



Hola, soy tu amigo el Liqi Liqi y mi misión es ayudarte para que sepas cómo será tu cosecha, así que lee con atención lo que te voy a contar.

Este año construí mi nido con chiji y totora, lo que significa que habrá buena cosecha porque tendremos lluvias. Pero si en algún momento ustedes observan que yo coloco objetos de metal, les estoy indicando que caerán heladas; mientras que en mis huevos les indico la época de siembra con sus manchas, el color y el orden que tienen.



El color verde significa buena producción de papa.

Las manchas gruesas y cafés indican producción de papa; mientras que las pequeñas y con un color más claro representan a los granos.



Este año el primer huevo era opaco, eso significa que no será buena la primera siembra. El segundo huevo mostró que será igual que el primero. Mientras que el tercer huevo les dice que en la última siembra la producción será buena. Por último, este año he colocado mi nido y mis huevitos en los surcos de sus chacras y en las partes altas, así sea en las pampas.

Observar desde agosto a noviembre



## LAGARTO

Queridos hermanos, yo soy la mamá lagarto y por medio de mis crías ustedes sabrán cómo será la producción en cada siembra.



Con cola.



Mis crías.



Sin cola.

Mis crías nacieron en el mes de agosto y conservaron sus colitas, lo que indica que la producción en la primera siembra podía ser buena para ustedes. Pero ya en el mes de octubre mis hijos perdieron sus colas por el frío, lo que significa la presencia de heladas. Esto les indica que la primera siembra no será buena.

Mientras que para la tercera siembra mis crías han conservado su colita, eso indica que esta última etapa puede ser la más apta para sembrar porque su producción será buena.

Este año mi cueva se encontraba vista hacia el suroeste, lo que revela que irá bien la producción. Pero si está hacia el sur será mal año y si está con vista al norte es seguro que caerá helada.

Observar desde agosto a diciembre

## QARIWA O WAYCHA



Amigos, yo soy la qariwa o waycha. Mis flores son de color amarillo y anuncian si la siembra será buena o mala.

Mi primera floración fue buena, pero la helada era muy fuerte y quemó las flores. Eso significa que la primera siembra no será buena para ustedes.



Mes de junio. 1ra floración.

La segunda vez florecí de mejor manera, lo que indica que la segunda siembra será normal.



Del 10 de septiembre al 12 de octubre.  
2da floración.

En cambio, la tercera floración que tuve fue muy buena y duró tres semanas, lo que significa que en la tercera siembra la producción será mejor que en las anteriores.



Mes de diciembre, del 4 al 10. 3ra floración.

Observar desde septiembre a noviembre



## ZORRO



Hola, yo soy el zorro, aquel al que no quieren mucho porque come sus gallinas y ovejas. Pero así carnívoro también les ayudo en su siembra, por eso lean con atención lo que les voy a contar.

Como verán en la siguiente foto, me encuentro paseando en la pampa y cerca de las casas. Eso significa que este año la siembra de papa pueden hacerla en lugares de pampa. Igualmente mis crías estaban en las pampas.



Mientras que la otra imagen corresponde a mis heces. Cuando éstas son de color blanco significa que tendrán tunta. Por eso este año tendrán buena producción y mucha tunta.

No he aullado, pero les aseguro que el próximo año lo haré. No se olviden de que cuando aúllo deben escuchar si me atoro al principio, al medio o cuando termino de aullar porque cada "atoración" representa las siembras. Si me atoro al principio, entonces la primera siembra será buena, lo mismo pasa cuando me atoro al medio y al final.

Observar en el mes de septiembre

## SANK'AYU



Amigos, soy un cactu y a través de mis flores ustedes sabrán cómo les irá en las siembras. Así que obsérvenme en el campo con mucha atención.

Este año la primera floración fue buena, pero después la helada quemó mis flores; eso significa que para la primera siembra la helada también se hará presente.



1ra floración



2da floración

Mi segunda floración fue normal, las flores brotaron, pero luego la helada se presentó. Esto significa que la segunda siembra será normal porque mis florecitas han aguantado mucho más tiempo que en la primera floración. Es decir, habrá producción, pero de forma regular.



3ra floración y fruto

Mientras que en la tercera floración mis flores fueron muchas y no les afectó la helada, además mis frutos fueron grandes, lo que quiere decir que en la tercera siembra habrá buena producción.

Observar desde septiembre a octubre

## MAURI

Soy un pez que vive en los ríos del altiplano y el lago Titicaca. Ustedes degustan de mi carne, pero también puedo ayudarles a predecir si habrá lluvias.



Lugar donde he colocado mis huevos.

Cuando deposito mis huevos, primero observo dónde puedo colocarlos. Este año yo los coloqué al centro del río. La razón es porque no va a caer mucha lluvia y para que vivan mis hijitos necesito que estén permanentemente en el agua, entonces el centro es el lugar más apto porque es el más profundo.

Si yo colocase mis huevos a las orillas del río, significaría que habría constantes lluvias, pero este año no fue así.

Por eso no habrá mucha lluvia este año.

Observar desde septiembre a octubre

## LAQHU



Soy una planta acuática y me encuentro en los ríos, aguas estancadas y en el lago Titicaca. Con mi color y la relación que tengo con el agua les ayudo a identificar si este año será bueno para la producción.

Cuando crezco en lugares con agua cristalina significa que se van a presentar heladas. Pero cuando me encuentro en aguas sucias o turbias significa que la producción va a ser buena y no habrá heladas.

Este año estuve en aguas turbias, por eso la producción en sus siembras será buena, tómenlo en cuenta.



Agua cristalina.



Agua sucia o turbia.

También hay que observar la cantidad de algas, si estoy bien maduro significa que la producción será buena. Este año ha sido así, bien maduro me he formado.

Observar desde septiembre a octubre



## LIRIO



Soy una planta pequeña que tiene flores de color blanco, azul y guindo, y adorno el lugar en el que vives. A través de mi flor, el lugar donde crezco y mi tallo, ustedes pueden saber cómo les irá en su producción.

La primera floración duró sólo un día, lo que significa que la primera siembra no será buena.



1ra floración. Desde el 22 de octubre.



2da floración. Desde el 29 de octubre.

La segunda floración ha permanecido durante tres días aproximadamente. Con eso les indico que la segunda siembra será mejor que la anterior.

Mientras que la tercera floración duró una semana entera, por eso la producción de la tercera siembra resultará mucho mejor que las otras dos.



3ra floración. Desde el 2 de diciembre.

En cuanto al lugar, he crecido en sitios altos, lo que significa que habrá lluvia.

Por último, mi tallo no era recto ni chueco, fue con curvas, lo que les indica que la producción será regular.

Observar desde septiembre a diciembre



## CHIWAN WAYU

Soy una planta pequeña con hojas delgadas y alargadas, mi flor es de color naranja o rojo. Por medio de ella les ayudo a predecir cómo les irá en su producción.

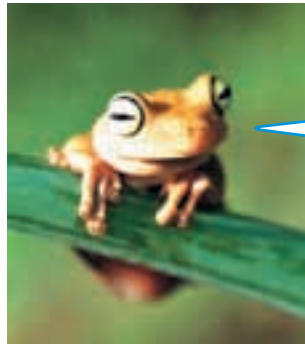


Si crezco mirando hacia el oeste significa que habrá heladas, pero si miro hacia el este no. Este año he salido mirando hacia el oeste, por lo cual habrá heladas, más o menos por la fiesta de la Calendaria, eso es el 2 de febrero, pero ya empezarán a fines de enero.

En las tres primeras floraciones yo les indico cómo será su siembra para cada fecha. Para la primera siembra he salido, pero mi flor se marchitó porque cayó la helada. La segunda floración que tuve duró unos días más, pero no resistió mucho. En cambio, en la tercera floración mis flores permanecieron por casi una semana, lo que indica que es en la tercera siembra que su producción será mucho mejor.

Observar desde octubre a diciembre

## ¿CONOCES OTROS INDICADORES?



Estimados amigos, espero que las indicaciones de mis hermanos les hayan sido de gran ayuda.  
Ahora quiero preguntarles tres cosas:

### ¿Ustedes estaban atentos a estos indicadores?

Sí ¿Cómo?.....

.....

No ¿Por qué?.....

.....

### ¿Conocen otros indicadores?

Nombre	¿Qué avisa?	¿Cuándo avisa?	¿Cómo avisa?



El presente trabajo ha sido elaborado por los yapuchiris de Ingavi: Fermín Chura, Eustaquia Condori, Nicolás Huanca, Esperanza Mamani, Rosa Mamani, Leonardo Mayta, Teodoro Mayta, Genaro Osco, Norberto Patty, Leonardo Quispe, Mariano Quispe, Rita Quispe y Rosendo Quispe. Toda la información ha sido recopilada en fotografía, gráficos y documentación por cada uno de ellos.

La cartilla es el resultado de una investigación profunda y constante de cada indicador. Su riqueza se centra en el conocimiento y su aplicación para la planificación de la siembra y la opción de generar producciones de mayor calidad. Por lo cual su publicación es enriquecedora.