



# LA PREVISIÓN DEL TIEMPO AGRÍCOLA

**D. Condori:**



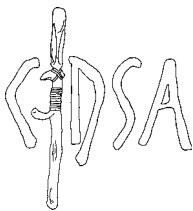
IECTA - Iquique  
2004

Cuadernos de Investigación en  
CULTURA Y TECNOLOGIA ANDINA, N° 8

**AYMARANAKANA YAPU YAPUCHAÑA  
PACHATAKI WAKIYAÑA**

**LA PREVISIÓN DEL TIEMPO AGRÍCOLA EN  
MAQUERCOTA - PILCUYO, PUNO**

por  
Dionisio Condori Cruz  
Puno 1989



© CIDSA - PUNO  
Jr.Deza 566 - Puno, Peru



© IECTA- IQUIQUE  
Casilla 135 - Iquique, Chile

Autor: Dionisio Condori Cruz  
Titulo: La previsión del tiempo  
en Maquercota - Pilcuyo, Puno  
Ed. MS., 1995  
Impresión: Arte Serigráfico Ltda.  
4ta Poniente 2329 - Tocopilla, Chile  
Hecho en Chile

# I

## Maquercota

El Centro Poblado Menor de Maquercota está situado a orillas del Lago Titicaca, en la parte céntrica del ámbito jurisdiccional del distrito de Pilcuyo, provincia de Chucuito y departamento de Puno. La extensión de Maquercota es de 362,52 Has<sup>1</sup>. Sus límites son. Por el Norte la comunidad de Tara Cancamaya y la carretera entre las localidades de Pilcuyo y Chipana, por el Este las comunidades de Ticona Cusullaca y Quety, por el Sur la comunidad de Vilca Maquera y el Lago Titicaca, y por el Oeste las comunidades de Quispe Maqueraccota, Caña Maquera y Sacari Peñaloza. La población total del Centro Poblado Menor de Maquercota, según el censo de 1980 sobrepasa las 1.000 personas.

La zona de Maquercota es una extensa pampa tradicionalmente llamada "pampas de llave". El suelo no es accidentado, es propicio para la agricultura. El área geográfica en parte es húmeda porque colinda con el Lago Titicaca, en la parte opuesta es árida por su ubicación al pie de los cerros Huila Ccollo y Sancuta. Las tierras ubicadas en la ribera del lago son fértiles y aptas para la agricultura, pues son abonadas con el rastrojo de totoras secas y el llacho. En años de intensas lluvias se inundan sementeras y viviendas a consecuencia de la creciente de las aguas del Lago Titicaca. Este fue el caso del año 1986, cuando desaparecieron muchas viviendas.

La zona árida (qullu) ubicada al norte del Centro Poblado, presenta un tipo de tierra amalgamada con arena. Esto favorece la producción agrícola, especialmente de la oca y de las habas. Los principales lugares de Maquercota son: Titi tanqa punqu, un hermoso mirador ubicado en el corazón mismo del Centro Poblado. De Puma tanqa punqu nace un corredor zigzageante hasta la ensenada encantada de K'ilina ubicada en las profundidades del Lago Titicaca. Según la mitología aymara, este último - K'ilina - es un aposento sagrado. Cuentan que en horas malas, o "prodigios", suele aparecer una hermosa ciudad de construcción antigua con todos los compartimientos de una ciudad moderna. Según los lugareños, K'ilina es también la primera ciudad de los antiguos Lupacas. Existen también pequeñas lagunas, entre las cuales sobresalen Willkamani quta, Llampasmu puma tanqani, Chawllani wara qutaña y Tuntäwi.

Maquercota - o con más precisión: el promontorio principal del Centro Poblado, Titi tanqa Punqu - está a una altura de 3.850 m.s.n.m. Su hidrografía forma parte de la Hoya del Titicaca y está conformada por los pequeños ríos que nacen de los cerros Sancuta y Santa Cruz. Estos ríos se forman por la acción de las lluvias torrenciales de enero a marzo. Uno de los principales, es el río Wila qullu que nace de la apacheta de

los cerros Sancuta y Santa Cruz y corre de Norte a Sur. Sus aguas llegan a formar la laguna de Caña Chaka, para luego desembocar en el Lago Titicaca.

El altiplano presenta una gran diversidad climática que incide directamente en la agricultura. El clima en Maquercota varía con las estaciones del año. En invierno la temperatura alcanza hasta los 17° bajo cero. El verano es lluvioso y se siente calor cuando no llueve. La estación seca se inicia en abril y dura hasta setiembre.

El clima en la zona circunlacustre del distrito de Pilcuyo, y más específicamente en Maquercota, depende esencialmente de las condiciones de humedad en el ambiente y en los suelos. Sin embargo, las causas y ocurrencias de sequías y heladas no han sido estudiadas debidamente.

La ausencia o escasez de precipitaciones afecta a la producción. Los excesos de precipitaciones causan desbordes de los ríos e inundaciones en las sementeras. Por eso, hace falta un estudio de la intensidad, duración y frecuencia de las tormentas para la planificación del uso y manejo de los recursos hídricos en actividades agropecuarias y obras hidráulicas.

Maquercota tuvo un desarrollo lento y sostenido, que va desde su calidad de Ayllu hasta su categoría actual de Centro Poblado Menor. Resumimos a continuación su larga historia.

El Ayllu Maquera. La distribución de etnias según la "Visita de Toledo" (1575), se nota sólo la existencia de dos etnias: la Uru y la Aymara. "En la región del Titicaca la población de Urus es más densa en los ríos del Noroeste. También se observan grandes concentraciones un poco más al norte, así como en Carabuco; sucede lo mismo en el sur del Desaguadero y cerca de Poopó; una sola encomienda, Coata, situada sobre la ribera noroeste del Titicaca, está poblada exclusivamente de Urus" (Bouysse; 1987:103).

"En los Andes Meridionales durante el siglo XVI, el puquina se hablaba en las vertientes Yungas del Pacífico (departamentos peruanos de Arequipa, Moquegua y Tacna), en la región nor-oriental del Lago Titicaca" (Torero; 1975: 228). "En 13 repartimientos agrupados al norte, alrededor del Titicaca, y en menor medida en el Sur, en la región de Potosí. En Capachica y Coata (al oeste del Lago) es la única lengua que se menciona (Bouysse; 1987: 112).

"El aymara (haque aru), lengua del grupo dominante en la época preinca, ganó para sí a elementos de los grupos dominados, sobre todo Urus. La Lengua general de casi todo el obispado de Chucuito es la aymara, en Pasas, Carangas, Charcas, Quillaca, sólo puede ser proveído sabiendo la lengua aymara" (Ibid: 114).

"El área ocupada por los grupos de habla aymara en tiempos pre-europeos era mucho más extensa de lo que es hoy; sus habitantes podían contarse en cientos de miles, y acaso en millones, (Rowe; 1947). Aunque no se encuentra documentación etno-histórica sobre una cohesión política pan-aymara, ha quedado constancia de la presen-

cia de reinos de extensión considerable: los lupaqa, contaban con más de 20,000 unidades domésticas (una población de más de 100,000 habitantes) según se afirmaba en lo que se dijo era el último Khipu inciaco (Murra; 1975: 194).

"Los Lupacas tuvieron su núcleo geográfico central a lo largo de la orilla occidental del Lago Titicaca, repartido en siete markas o pueblos, desde Chukuwitu - el principal, cerca de Puno - hasta Sipita, junto al Desaguadero. La visita hecha a la provincia de Chucuito por Garcí Diez de San Miguel en el año de 1567, es decir, apenas 35 años después de la llegada de los invasores españoles al Perú y poco antes de que el Virrey Toledo llegara para poner en marcha su plan desestructurador y colonizador de las sociedades andinas" (Albó, Xavier; 1984: XII-XIII). El relato de esta visita es de un valor hasta ahora insustituible para comprender los aspectos demográficos, económicos y socio-culturales de la nación Lupaca.

Según el documento de Garcí Diez, aparecen en el ayllu Hilauí tributarios de apellidos Sacari, Maquera, Ticona, Chino, apellidos que aparecen hasta hoy día en Maquercota. Por eso se presume que los primeros pobladores de Maquercota fueron los Maquera. Por antonomasia, la mayoría de los antiguos asentamientos humanos del distrito de Pilcuyo - antes Villa de Ilave - llegaron a denominarse ayllus y luego estancias.

La Estancia Maquera. Maquercota nació del antiguo ayllu Maquera. Este ayllu se convirtió. Muchos años después, de la expansión de la "familia nuclear Maquera", en una organización de "familia extensa" y dio lugar al origen de una organización social mayor: la "estancia Maquera" (cf. Condori Cruz; 1985:11). En los albores de 1900, la inmensa pampa de Ilave (hoy Pilcuyo), desde la península de Cachipucara hasta la comunidad de Santiago Mullu - es decir: toda la franja circunlacustre occidental del Lago Titicaca - estuvo poblada por la familia extensa de apellido Maquera. La pampa misma se llamaba "estancia Maquera". Era difícil distinguir las pertenencias de los diferentes ayllus, puesto que todos vivían en la estancia Maquera. Esto implicaba dificultades desde el momento en que se realizaron las primeras transacciones de tierras en el juzgado de la ciudad de Juli. Traía, en consecuencia, largos años de litigios, peleas y muertes entre los habitantes.

Así llegó la época de la determinación política de las estancias de la pampa de Ilave. La antigua estancia Maquera se asentó en esta parte de la actual Comunidad de Maquercota, y desde entonces se distingue de otras estancias de similar denominación. Las autoridades, reunidas en asamblea, tomaron el acuerdo de añadir la palabra cota (lago) al patronímico Maquera y así quedó el nombre: la estancia de MAQUERACCOTA (cf. Condori Cruz; 1985).

La Comunidad de Maquercota. La estancia Maqueraccota, después de varias décadas, y gracias a las gestiones hechas ante las instituciones competentes del Estado, consiguió elevar su rango de "estancia" a "comunidad campesina"<sup>2</sup>. La naciente comunidad campesina formó sus órganos de gobierno local y su estructura administrativa y desde entonces elige sus propios dirigentes.

En un período de 13 años de vida la "comunidad campesina Maquercota" se ha desarrollado considerablemente, motivo por el que las autoridades comunales han buscado elevarla de categoría llegando a la jerarquía de Centro Poblado Menor.

Maquercota: Centro Poblado Menor. Efectivamente, lograron la elevación de Comunidad Campesina a Centro Poblado Menor, con administración Municipal autónoma. La gestión culminó el 20 de julio de 1988<sup>3</sup>, cuando la "Comunidad Campesina de Maquercota" fue elevada a "Centro Poblado Menor de Maquercota" Desde ese año Maquercota cuenta con su Agencia Municipal y sus regidores de gestión autónoma. El Centro Poblado Menor de Maquercota está conformado por diez comunidades campesinas: Vilca Maquera, Ticona Cusullaca, Pacco Cusullaca, Taracancamaya, Caña Maquera, Quispe Maqueraccota, Sacari Peñaloza, Sacari Titicachi, Maquercota y Quety.

## II

### **Antecedentes de la meteorología agrícola aymara**

Antecedentes históricos. En la zona circunlacustre del distrito de Pilcuyo escasean las tierras de cultivo a corto plazo. La gravedad del problema nutricional exige hallar técnicas que permitan incrementar sustancialmente la producción agrícola. Sería posible lograrlo si, entre otras alternativas, se dispusiera de un modelo confiable que permita prever con certeza el momento más oportuno para sembrar, a fin de aprovechar al máximo los elementos de calor y agua, así como disminuir los riesgos de pérdida por causa de sequías y heladas.

Las tierras de cultivo de Maquercota son fértiles, puesto que son abonadas permanentemente con rastrojos de totora y "llima" (un alga fina). Mezcladas con el estiércol de los animales, éstas facilitan una rápida rehabilitación de las tierras después de cada cosecha y permiten incrementar la producción agrícola.

En los últimos años, "(investigadores) en Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y Francia, etc., se está tratando de hallar modelos estadísticos que permitan pronosticar el clima. En el Perú, hace cuatro siglos, se empleaba un sistema analógico de previsión del clima, que permitía fijar la mejor fecha de siembra y obtener buenas cosechas, que no se logran hoy con la aplicación de los llamados "paquetes tecnológicos" (Antúnez de Mayolo, 1982:1).

Por tradición oral a través de dos milenios, el campesino aymara dispone de elementos dispersos para un sistema de previsión del clima, y que le permiten asegurar sus cosechas. Empero, a consecuencia del impacto de la conquista, la erradicación de idolatrías y la sobreexplotación desde la Colonia hasta la actualidad, este sistema del saber andino ha sufrido una considerable deformación y pérdida, de modo que algunas de los conocimientos manejados hoy por el campesino, son discutibles y hasta contradictorios.

Los agrónomos profesionales, de ayer y hoy, no han captado el saber andino, por culpa de un prejuicio muy tenaz como si los campesinos serían incapaces de desarrollar conocimientos válidos, presumiendo que sólo con instrumentos de medición exacta es posible forjar ciencia y tecnología.

Cuando se trata de rescatar y revalorar el sistema aymara de previsión del tiempo, esto no implica forzosamente dejar de lado los recursos que hoy nos brinda la ciencia y la tecnología. Todo lo contrario, debemos analizar las virtudes de ambos sistemas, ya que en su adecuada conjugación se puede lograr el óptimo beneficio.

El origen del sistema de predicción del tiempo puede ser explicado en función a la relación con la naturaleza. Un análisis de la meteorología andina a partir del saber científico, significa descubrir la coherencia entre las premisas y los conocimientos que existe en el sistema de la tecnología simbólica aymara, y - luego - presentar una

explicación lógica de la relación que existe entre indicadores climáticos y el clima mismo, relación que fue detectada por el Aymara.

Como es sabido, el sistema incaico tuvo como base para la predicción del tiempo el comportamiento de los elementos de la naturaleza. La interpretación competente de sus indicadores sirvió de base para adecuar las labores agrícolas a las relaciones de mayor probabilidad fijadas mediante una observación milenaria y una evolución larga y exitosa.

María Rostworowski (1981) apunta que en la época inca el año solar y el año lunar conformaban un calendario al servicio de las labores y fiestas del campesino y tenían íntima relación con las faenas del campo, los ciclos de labranza de la tierra, los sembríos, la madurez de los frutos y su recolección.

Por su parte John Murra (1983) señala que al inca Pachacuti no sólo se le atribuye la reforma del calendario ceremonial, sino también la estructuración de observadores solares. Estos determinaban exactamente el comienzo de las labores agrícolas, como el barbecho, el riego y la siembra. Había sacerdotes encargados de observar la progresión de las sombras e informar a los campesinos de la proximidad del momento de la siembra. También mantenían registrados en quipus el comportamiento de los ciclos anteriores, indicando la sucesión de años de agua y años secos. Se supone que han existido observatorios en muchas partes del reino. Las fuentes mencionan sobre todo aquellos que existían en los alrededores del Cusco. Además del observatorio principal de Sucasca, se nos habla de uno en Carmenga y otro en Chinchicala, al suroeste del Cusco. En la costa, los sabios seguían los movimientos de la constelación de las pléyades.

Antúnez de Mayolo opina que las grandes órdenes de plantas y animales en la naturaleza solamente subsisten por muchos milenios gracias a su capacidad de "previsión" del clima y por la adecuación de su comportamiento biológico a los cambios climáticos "presentidos" (Antúnez de Mayolo, 1983: 13).

Urton (1960) señala que los antiguos quechuas distinguían en la vía láctea con más facilidad estrellas brillantes individuales y pequeños grupos de estrellas de menor magnitud como las pléyades y las hiadas. La tecnología del control climático y del medio ambiente que dominaban los pueblos precolombinos, no ha desaparecido totalmente. Ya no existe como conjunto coherente que sirva de base a los sistemas de producción, pero quedan muchas técnicas aisladas y restos de ese conocimiento, esparcidos en las comunidades. Es tarea de los investigadores en agroclimatología y agronomía recolectarlos sistemáticamente, "considerando que en muchos casos, por factores del cambio del clima, se abandonó la actividad agrícola y las técnicas elaboradas que aseguraban su producción, tal como ocurrió en las alturas de Lauricocha" (P. Morlon, 1976: 2). Agrega Ramos Vera: "En la actualidad encontramos en las comunidades campesinas testimonios del manejo de los indicadores naturales de plantas, animales y meteorológicos (aunque) lleno de contradicciones en su interpretación los que deben ser estudiados..." (Ramos Vera, 1987:1-2).

La historia del altiplano registra numerosas sequías que asolaron la gran meseta y, en su consecuencia: hambre, epidemias y mortandad. J.D. Choquehuanca, en sus estadísticas de Azángaro, señala como en 1814 y 1815 - durante la rebelión de Pumacahua - una gran sequía asoló Puno y produjo mortandad (Tamayo, 1982: 31). L. Luna menciona la gran sequía de 1895, durante la guerra civil entre caceristas y pierolistas. Nuestros mayores recuerdan la sequía de 1956-1957 que trajo hambre, desesperación y disturbios sociales. Todos recordamos la última sequía catastrófica, de 1982-1983, que causó desolación, hambruna y pobreza, agudizando la crisis económica de esos años. E. Cáceres comenta: "Como resultado de un manejo del clima, en un proceso de milenios el hombre andino logró apropiarse e integrar un mundo natural a su mundo cultural, o sea domesticó la planta, el agua, los animales y el clima" (Cáceres, 1984: 2).

### **Formas de Labranza en Maquercota.**

Cuando los comuneros recurren a los indicadores tradicionales para prever el momento y la intensidad de las precipitaciones esperadas para la campaña agrícola que se acerca, sus conclusiones no pocas veces son equivocadas y erróneas. El campesino no confía a ciegas en los bio-indicadores, porque sabe que mañana puede aparecer un nuevo desarrollo del clima a mediano plazo. Por este margen de inseguridad en la previsión del tiempo, las comunidades de Pilcuyo preparan el terreno disponible en diferentes formas para responder a más de una alternativa posible del clima. Un caso, a modo de ilustración: las previsiones en la comunidad indicaban que para el año agrícola 1985-86, la papa cultivada en "Watu" - una especie de pequeños camellones usados en la región - debían crecer bien. Los que dudaban de la previsión, sembraron también parte en forma de "q'axa", una siembra con uysu. Estos estuvieron muy preocupados porque a comienzos de diciembre vieron sus cultivos con un mínimo de desarrollo foliar. Los cerros Huilla ccollo y Sancuta seguían rojos cuando ya era tiempo de reverdecer. Sin embargo, la abundante precipitación del mes de diciembre de 1985, en la octava fiesta de la Inmaculada Concepción, permitió el desarrollo de las plantas y los cultivos.

Un caso como éste, sugiere al campesino reservarse una alternativa que le ayude a superar las condiciones de inseguridad del clima altiplánico.

Los comuneros calculan para una determinada campaña agrícola, la forma de siembra en ladera (Huillacollo y Sancuta) y en la pampa de acuerdo a la cantidad de precipitaciones. Además toman en cuenta el factor suelo y el tipo de cultivo.

A pesar de estar ubicada en una zona favorable para la agricultura, la comunidad de Maquercota cuenta con pequeños camellones, llamados "watu" o "ch'apa". Estos camellones contrarrestan los efectos de inundaciones y disminuyen los daños de heladas, especialmente en las pampas de Qaña chaka y Willkamani. Asimismo, en las laderas de Huilla ccollo y Sancuta se cuenta con un sistema de andenes que tienen la propiedad de mantener la humedad proveniente de las precipitaciones, de modo que

estas tierras no sufren erosión, protegen los cultivos de las heladas y aseguran la producción.

Las anomalías del clima desorientan al comunero. Un ejemplo de ello es la situación dejada por la sequía de 1982-1983. Los agricultores no sabían cómo preparar la siguiente campaña, porque en marzo el terreno estaba totalmente seco. Era imposible roturar y desterronar. Se limitaron a sembrar solamente en el 'milli'. No prepararon el terreno reseca. De este modo, la sequía causó un problema de continuidad ya que impidió la iniciación del próximo ciclo agrícola. El reto era determinar la forma precisa del barbecho y cómo organizar la próxima campaña basándose en las previsiones tradicionales del clima y, a la vez, en las condiciones de los diferentes terrenos.

Existen en la comunidad de Maquercota cuatro formas de labranza. Se usa el barbecho en watu, en muta, con yunta y con tractor. Con el barbecho en watu se producen pequeños camellones con un ancho de 70 cms. con canales de 55 cms. de ancho y una profundidad de 30 cms. El camellón está formado por terrones con raíces (ch'ampa) de 15 cms. de espesor. En cambio, el barbecho en muta consiste en roturar toda la superficie. En años de precipitación normal esta forma de labranza es la más adecuada. La roturación con tractor se realiza generalmente en pampas y es el tipo más usado en Maquercota, aunque faltan drenes para evitar la inundación por la precipitación. El barbecho con yunta se utiliza después del primer año de roturación con el tractor, ya sea para el "Kuti"<sup>4</sup> o para proseguir con la siembra de la quinua, la cebada, o las habas.

Epoca de siembras en Maquercota. El calendario agrícola andino, calibrado por la milenaria tradición, la experiencia y el conocimiento del comunero, tiene como punto de partida el momento favorable de la siembra, según las indicaciones pronosticadas del clima y del tiempo. Los momentos de la siembra son diferentes para los distintos cultivos. Además, estos momentos son corredizos según las precipitaciones y las heladas que pueden aparecer, temprana o tardíamente. Los principales cultivos son: la papa, la quinua, la qañiwa, la oca (junto con el ulluco y el isañu), la cebada, el haba y la avena. Veamos el esquema de sus épocas de siembra.

La papa (*Solanum Sp.*), a excepción de la siembra adelantada en milli, presenta alrededor de 60 días hábiles desde el 15 de octubre al 15 de diciembre. Termina con la fiesta patronal de la comunidad (Imaculada Concepción). Maquercota tiene diferentes fechas de siembra clasificadas en 3 épocas, como lo indica el siguiente cuadro (1):

Cuadro N° 1. Epoca y fechas de siembra de papa

EPOCA	FECHA TRADICIONAL	CALENDARIO
Siembra adelantada	Milli (Natividad)	del 15 de Ago. al 15 de Sept.
Primera siembra	Asunta	1 de Octubre

	Rosario	8 de Octubre
	San Lucas	24 de Octubre
	San Simón	27 de Octubre
Siembra intermedia	Todos los Santos	1 de Noviembre
	San Martín	11 de Noviembre
Ultima siembra	Concepción	8 de Diciembre
	Octava de Concepción	15 de Diciembre

Se consideran siembras importantes, por la seguridad de la producción desde San Lucas hasta San Martín (24 de octubre hasta 11 de noviembre).

La siembra de los otros cultivos va según el siguiente esquema. La quinua (*Chenopodium Quinoa Willd*) tiene un largo período vegetativo de 5 a 8 meses, de modo que debe sembrarse entre el 1º de setiembre y el 15 de octubre, con 45 días hábiles para la siembra. Todo el mes de setiembre es tiempo oportuno para su siembra. La siembra de la qañiwa (*Chenopodium Pallidicauls*) empieza en la zona árida de la comunidad el 15 de octubre y dura hasta el 30 del mismo mes. La oca (*Oxalis Tuberosa*), el ulluku (*Ullucus Tuberosus*) y el isaño (*Tropaelum Tuberosum*) son tuberosas. Su siembra se inicia el 1º de setiembre y culmina el 30 del mismo mes. La siembra de la cebada (*Hordeum Vulgare*) empieza el 1º de octubre y dura hasta el 30 de noviembre. En la zona húmeda de la ribera del lago, la cebada de forraje se siembra del 15 de octubre al 25 de diciembre. Las habas (*Vicia Fava*) se siembran del 1º al 30 de setiembre en la zona árida de la comunidad, y del 15 de setiembre al 15 de octubre en la zona húmeda, o sea la ribera del lago. La siembra de la avena (*Avena Sativa*) se inicia del 15 de noviembre y dura hasta el 30 de diciembre, cuando es para forraje.

Cosmovisión y agricultura. Es necesario recordar continuamente que la cosmovisión aymara es el trasfondo ideológico que define el sentido y la norma de interpretación del sistema de previsión del tiempo en Maquercota. El zorro no es solamente un simple elemento pronosticador del tiempo. El qamaqi Antonio, es a la vez un animal mitológico, muy presente en las decenas de leyendas. En los mitos de Huarochirí, el zorro es el conocedor de los secretos, que Cuniraya Huiracocha castigó terriblemente por sus presagios nefastos (Taylor, 1987:85-119). Así muchos otros animales que actúan como anunciadores de cambios climáticos, son portadores de una rica mitología andina, para no hablar de los mitos astrales.

En resumen, los estudiosos nos cuentan que, en la época inca, la meteorología andina alcanzó un alto grado de desarrollo y especialización, que corresponde a una tecnología agrícola precolombina muy refinada y una agricultura planificada a gran escala. Por otra parte constatamos que la tecnología agrícola mecanizada, que por el occidente ha sido impuesta para remplazar la tecnología andina, no ha podido eliminar el uso de los bio-indicadores en la previsión del tiempo. La razón es que "tal saber (agrotecnológico) permitía obtener rendimientos tan altos que, aún entre 1540 y 1600, se lograba como término medio cosechas entre 200 a 400 x 1, con records que subían a 600

x 1; y aún 1000 x 1, mientras que hoy tan sólo se logra el 40 x 1 en la costa y en la sierra entre el 9 y el 16 x 1" (Antúnez de Mayolo, 1981: 29). "En ésta (planificación agro-tecnológica) coexistían formas complejas de niveles superpuestos de cooperación, que variaban tanto en relación a la disponibilidad del manejo de recursos como en orden numérico. Estos niveles mantenían una jerarquía. La unidad doméstica, integrada como último eslabón a niveles superpuestos y jerarquizados, manejaba algunos ciclos directamente relacionados con los factores climatológicos de la naturaleza" (Golte, 1987: 57). "En la actualidad prevalece el deseo de proveerse de mano de obra y conseguir tierras para llevar a cabo una lucrativa producción para el mercado" (Ibid: 65)

De este modo, el campesino aymara de la comunidad de Maquercota recurre básicamente al sistema tradicional de indicadores del tiempo, para tomar sus decisiones referente a épocas de roturación, desterronamiento, alternativas de cultivos y de terrenos, y momentos de siembra y cosecha de sus productos agrícolas. En breve: para definir su plan agrícola. La tradición, de generación en generación le ha enseñado la buena interpretación de estos indicadores. Por no encontrar en la agronomía moderna otro método de previsión climático más eficiente, se guía, positiva y exitosamente, por los señales de sus propios bio-indicadores. De este modo regula y controla el calendario agrícola, confiado en el sistema de la agro-meteorología tradicional andina. Esta es la razón de fondo por la que la tecnología mecanizada occidental no ha podido liquidar definitivamente esta tradición típicamente andina. En esto están de acuerdo autores como Santiago Antúnez de Mayolo y Jürgen Golte: "Mientras que en toda la costa norte y centro andino peruano, casi se ha perdido la tecnología para la previsión del clima; aún subsiste en algunos aspectos en el sur, en mayor profundidad" (Antúnez de Mayolo; 1981: 29).

En el año 1985, hallamos en Maquercota también campesinos que sabían interpretar perfectamente las manifestaciones del sistema sideral y planetario. Lamentablemente, cuando regresamos, en 1987, para proseguir estos estudios, esas personas, ancianos ya, habían fallecido y su experiencia en interpretar los fenómenos de la meteorología astral había desaparecido con ellos. En la vecindad de Maquercota no quedan de esta milenaria técnica de los cálculos astrales sino vagos recuerdos. Sin embargo, esta lamentable pérdida en Maquercota todavía no es general en la zona aymara. Persiste la concepción andina de la previsión del tiempo mediante los bio-indicadores, perviven muchísimos elementos y conocimientos del saber aymara y subsiste la antigua práctica meteorológica, como elemento básico de la tecnología agrícola andina, tan sana y sabia como antigua.

Las alternativas agrícolas. En Maquercota, observamos que la meteorología tradicional de sus campesinos tiene por finalidad prever básicamente tres fenómenos de interés básico para la futura campaña agrícola. Estos son: 1º, el volumen de lluvias; 2º, la calidez del tiempo; y 3º la oportunidad de la siembra.

Esta información determina la tecnología agrícola a utilizarse en: 1º, la selección del suelo; 2º, la selección y tratamiento de la semilla; y 3º, el tiempo de labranza a ser ejecutada.

El actual campesino tiene a su alcance una serie de opciones alternativas de producción. De estas debe escoger la más adecuada para el año climático que se inicia. Su técnica de previsión del tiempo al menos hasta cierto punto debía ser exitosa, sino sería absurdo e ilógico el hecho que sea mantenida su práctica, desafiando durante más de cuatro siglos la represión y la difamación con que los criollos trataron combatir este sistema meteorológico. Unos ejemplos de estas técnicas alternativas de producción entre las que el campesino debe escoger a partir de una adecuada previsión del tiempo son los siguientes.

Cuando sus observaciones le dicen que habrá sequía, el agricultor siguiendo la tradición, sembrará "milli" en la parte baja, es decir en la ribera del lago. Empero, si la previsión acusa que será un año de abundantes lluvias, se labrará en los suelos un poco distante del lago, a fin de no ser arrasada por el desborde del lago.

Otra alternativa que el campesino de Maquercota debe manejar es la del tipo de labranza. Cuando su predicción del tiempo señala un año de sequía, el cultivo se realiza bajo la modalidad "simpa", que consiste en utilizar una gran superficie de la que sólo una parte será cultivada: se abre en el suelo pequeñas hoyadas, a las que será llevada toda el agua de escurrimiento "ch'imaxi". Así se crea en las depresiones la condición de humedad que permitirá una abundante producción.

Si la previsión del año agrícola es de lluvias normales, los surcos se harán en la forma llamada "siqi suka", que consiste en hacer surcos oblicuos a las curvas del nivel. Los surcos descargarán en un cauce colector que lleva el sentido de la máxima pendiente.

Cuando se prevé que el año será de lluvias muy intensas, se labrarán los surcos en sentido de la máxima pendiente del suelo, modalidad llamada "watu o ch'apa", pues de no hacerse así el suelo agrícola será lavado.

Si se considera que la próxima campaña será proclive a heladas, se bajarán los umbrales del cultivo y en las partes bajas se sembrarán los fenotipos adecuados (tawri) a fin de contrarrestar las fuertes heladas.

La fauna como elemento indicador del tiempo. Wolff (citado por Ramos, 1987), destaca el hecho que seres vivientes tan simples y microscópicos como las bacterias, poseen genes que regulan su comportamiento y adecuación al hábitat. La permanente adecuación a las condiciones del hábitat que se manifiesta en la fauna, suponemos, muestra el principio del orden que existe en la naturaleza. Aunque no sea demostrable, por el momento, pensamos que tal orden obedece a que en el cosmos existen distintas formas de energía, unas conocidas por el hombre y otras desconocidas por él.

Si los animales no tuvieran una capacidad que les permita prever el clima, hace miles de años habrían desaparecido estos grandes órdenes de la naturaleza, pues los que subsisten son sólo aquellos que adecuaron su comportamiento biológico a las condiciones ambientales cambiantes. Los animales poseen la facultad de percepción de los cambios climáticos que ocurren en su hábitat y los presienten y reaccionan adecuadamente a este presentimiento. A medida que las actitudes asumidas ante las ocurrencias climáticas son más variadas, es más fácil también la interpretación de su comportamiento. Además, su capacidad de trasladarse a otro lugar, les faculta trasladar su residencia a lugares que sean propicios a su constitución fisiológica en el momento en que presienten los cambios climáticos por ocurrir. Para ciertas funciones biológicas, como la procreación, es necesario prever los cambios a un plazo más largo, para trasladar sus actividades - desove, construcción del nido - de acuerdo al desplazamiento temporal de su microclima. Si no tuvieran tal previsión tendrían que fracasar necesariamente procesos biológicos como la procreación, porque estos exigen - para ciertas especies - la permanencia prolongada en una misma residencia. Así gracias a su facultad de previsión del tiempo, estas especies saben trasladarse a la zona apropiada hasta que en sus moradas originales se hayan restablecido las condiciones ambientales.

En esta forma contrarrestan los trastornos ocurridos en su nicho ecológico original al vivir temporalmente en aquellos lugares en que se da la humedad, sequedad, calidez, frigidez, salinidad propias de su hábitat.

La hipótesis. Partimos esta investigación con una hipótesis de trabajo, simple y clara, que dice que para una determinada campaña agrícola, los indicadores naturales - la flora, la fauna y meteoros - presagian años buenos, normales y malos, porque condicionan la intensidad, el adelanto o retraso de las precipitaciones pluviales. Además predicen épocas de heladas y otras inclemencias climatológicas de la zona. De esta hipótesis se deduce que la presente investigación tendrá dos partes:

1. La inventarización de los indicadores meteorológicos conocidos en la comunidad de Maquercota y su interpretación por parte de campesinos (capítulo 3).

2. Un sondeo, aunque marginal, de la confiabilidad de esta hipótesis. Para este fin nos preguntamos, hasta qué punto la previsión del tiempo basada en la meteorología aymara es confiable. Para este sondeo registramos las previsiones expresadas entre el 24 de junio y el 30 de noviembre de 1989, y las comparamos con los hechos climáticos de la campaña agrícola en curso (capítulo 4).

El idioma. La lengua aymara es parte básica de la cultura y cosmovisión del campesino de Maquercota. La interpretación de los indicadores meteorológicos se apoya en esta cosmovisión, consciente o inconscientemente, directa o indirectamente. Para entender bien a nuestros informantes es indispensable comprender su interpretación de los fenómenos observados, contra el trasfondo de la cosmovisión aymara. En consecuencia, es necesario estudiar la meteorología aymara a partir del idioma original en que se expresan nuestros informantes. Por el mismo motivo hemos respetado y registrado en este estudio las informaciones básicas en el idioma propio del campesino.

A la vez, pretendemos contribuir así al rescate del lenguaje meteorológico propio, que permita revalorar el conocimiento de la agro-meteorología andina.

### III

## Los indicadores del sistema aymara de previsión del tiempo agrícola

A continuación describimos los indicadores para la previsión del tiempo manejados en la zona circunlacustre del distrito de Pilcuyo y particularmente en Maquercota. A cada uno de estos indicadores les agregamos la interpretación que da el campesino aymara de esta zona. Los agrupamos en diez categorías: 1, batracios; 2, reptiles; 3, aves; 4, insectos; 5, arácnidos; 6, peces; 7, mamíferos; 8, la flora; 9, meteoros; 10, astros.

### 1. Batracios:

El ch'ich'ikaña (sapito pequeño de color negro). Estos batracios viven generalmente en las orillas del lago, de ríos y lagunas. Aparecen en la época de lluvias. Cuando estos animales desaparecen en los campos de cultivo, para dirigirse hacia el cerro Huillacollo, anuncian que muy pronto caerán lluvias. Cuando se dirigen afanosamente hacia el lago o hacia una lagunilla indica que muy pronto habrá escampe y que las lluvias se retirarán por muchos días. Pues, para no morir, buscan a tiempo su refugio.

Según la mitología andina, estos sapitos son enviados de los "apus" y de otras deidades de la zona para pronosticar el año agrícola. Avisan al campesino aymara a que se prepare para el año agrícola. Por lo tanto, el campesino no los molesta ni los mata, pues piensa que pronto sería castigado con fuertes granizadas y/o heladas.

El k'ayra (la rana). Este anfibio vive en el fondo de las aguas del Lago Titicaca. En la zona de Maquercota no hay ríos de caudal permanente, ni lagunillas donde se pueden observar a estos animales. La observación se realiza en las orillas del lago cuando sacan peces y cuando la gente va a cortar totora.

Cuando la rana sale de las aguas del lago para ocupar un nuevo hábitat en la tierra, indica que el año será de intensas lluvias, pues las aguas del lago llegarán al nivel de su nuevo hábitat. Cuando el campesino escucha el grito de este animal dice que se aproximan años de sequía, de tal manera que, deben provisionarse de víveres para consumo humano y almacenarse buena cantidad de forrajes para los animales a fin de no padecer de hambruna.

En este batracio hay ciertas características muy bien observadas por el campesino, como: cuando la "k'ayra" nada en las profundidades del agua (lago, río, laguna) indica que la buena cosecha será en las orillas del lago (milli). Cuando aparece nadando casi al ras de la superficie del nivel del agua, vaticina que la sementera será arrasada por fuertes heladas. Cuando se le ve con la epidermis de color negro, anuncia que habrá abundantes tubérculos, especialmente papa negra, y aconseja al campesino que siembre en lugares aptos para esta variedad a fin de tener buena cosecha. Cuando se ve su

cuerpo con la epidermis de color plomo-blanquecino con manchas negras, denota que el año agrícola será regular; es decir, en lugares aptos para la agricultura la producción será buena, y en lugares descampados y áridos no habrá producción. Asimismo, es observado el tamaño y contextura corporal del k'ayra, pues cuando la rana tiene un cuerpo abultado y nada agilmente señala que el año agrícola ha de ser de bonanza alimenticia, que los animales gozarán de comida y que su venta ha de ser satisfactoria. Pero, cuando presenta un cuerpo delgado y pequeño indica que el año agrícola ha de sufrir peripecias, que caerán fuertes heladas y que los campos serán azotado por la granizada.

Está prohibido matar este animal, pues, según cuentan los lugareños, los dioses protectores de la fauna del Lago Titicaca suelen castigar a los que maltratan o matan este animal, con fuertes inundaciones, arrasando por completo las sementeras y las viviendas. Cuentan que este batracio está relacionado con los dioses cosmogónicos - Illapa, Juyphi Tata - pues al matarlo, resucitará y se pondrá en contacto con los dioses del trueno, y en la época de lluvias, el asesino de la rana será buscado por toda la superficie de la tierra para ser fulminado por el rayo.

El jamp'atu (sapo común). La morada de este batracio se encuentra generalmente en zonas húmedas. Vive preferentemente en las orillas del río, del lago, de riachuelos y lagunillas. No vive en lugares frígidos ni secos. Es raro encontrarlo en los cerros elevados y en las zonas áridas donde no hay agua.

Cuando este batracio desova en las orillas del lago, indica que el año será de abundante lluvia, y cuando desova en el centro del cauce o a pocos metros de la profundidad del lago, es que las precipitaciones pluviales han de ser escasas. En este caso la siembra debe hacerse en las orillas del lago, a fin de no ser arrasada por las heladas.

En la época del desterronamiento, este batracio, es observado constantemente en los campos de labranza. El campesino lo observa detenidamente, pues si este sapo abunda y es de tamaño grande, es señal de un buen año agrícola, pero si se observan sapos pequeños y flacos, es indicio de que no habrá producción agrícola.

Cuando se escuchan los gritos de estos batracios, los campesinos vaticinan que en los siguientes días va caer bastante lluvia. Y, si el croar de estos sapos es lastimero indica que muy pronto caerá helada.

Cuando los sapos aparecen en la época de verano - época de lluvias - con la epidermis negruzca, anuncian una lluvia torrencial, y cuando aparecen con epidermis blanca, indican que muy pronto se despejarán las lluvias.

Las aovaciones de este batracio son también observadas con atención. En la zona de Maquercota, la primera desovación se produce a principios de agosto, la segunda a fines de agosto y la tercera a principios de setiembre. Se observa cuál de estas desovaciones es la que tiene mayor viabilidad, y según ello se realiza la siembra de los productos: temprana, normal o tardíamente. Al nacer los renacuajos, éstos son también

observados cuidadosamente, pues su excesiva mortandad es señal de que las sementeras serán arrasadas con fuertes lluvias y torrenceras.

## 2. Reptiles:

Jararankha (lagarto). Este reptil tiene su morada en lugares inhóspitos, debajo de grandes bloques de piedras y en promontorios de piedras. Raras veces vive en las pampas donde no hay piedras ni hoyos que les sirvan de madriguera.

Desde muy antiguo este saurio ha sido observado por los campesinos para la previsión del clima. El comportamiento de estos animales previene al campesino cuándo y dónde debe realizar la siembra de sus productos agrícolas. Previenen el futuro de la producción agrícola por el color de la epidermis, el tipo de su hábitat y su tamaño. Cuando se presenta este reptil en la época de siembra con la piel verde, es indicio de que el año agrícola ha de ser bueno; por lo tanto, deben realizar la siembra, ya sea en la orilla del lago, o en la zona árida de Maquercota. Cuando aparecen lagartos con la epidermis de color gris, indica que el año será regular. En este caso los campesinos realizan la siembra, preferentemente en las riberas del lago. Cuando aparecen con la piel amarilla, indican que no habrá producción agrícola y que el año será de hambruna.

En cuanto se refiere al hábitat de estos reptiles, se vaticina el año agrícola por la siguiente observación: cuando el lagarto vive en un hoyo profundo, es presagio de que el año agrícola será bueno. La producción ha de ser especialmente abundante en lugares calientes y abrigados, húmedos y muy próximo al lago, y cuando la morada se halla casi a ras del suelo, es señal de que las cosechas no serán tan óptimas.

En la época del desterronamiento, suele aparecer una variedad de estos reptiles debajo de los terrones. Cuando se ven lagartos de tamaño pequeño que apenas pueden correr cierta distancia, presagian que el año agrícola ha de ser pobre. Además observan la dirección a donde corren: cuando corren en la dirección del lago, indican que la producción será buena en la zona del lago, y cuando corren hacia el poniente - qullu - están indicando que la producción será óptima en la zona árida. Esta observación es realizada cuidadosamente por los "ronderos" de la comunidad, los encargados de vigilar los campos, quienes informan del comportamiento de estos animales en las reuniones periódicas que se llevan a nivel de los miembros directivos de la comunidad. Luego se avisa a la población en general en la asamblea ordinaria, a fin de que preparen la tierra para la siembra.

Sutuwalla (lagartija). Es un reptil de tamaño pequeño, que vive debajo de pequeñas piedras, terrones. no se encuentra en hoyos profundos como a los lagartos grandes.

Para la época de la siembra de la papa, suelen aparecer estos animales con la cola entera. Si les falta el ápice, es señal de que no habrá buena cosecha, será año de heladas. La ausencia de estas lagartijas en la época de "milli" - las primeras siembras del año

quese realizan a fines del mes de agosto y en las primeras semanas de setiembre en las riberas del lago - es señal de que el año agrícola será pobre y que habrá hambruna.

Asiru (culebra). Es un reptil que vive generalmente en los cerros, debajo de las piedras, en promontorios de piedras (chhaxwa). Dicen los campesinos: "Yapu jan utjañapatakixa, asirux wal jachiri.Uka marax janiw manq'ax utjkiriri"<sup>5</sup>.

Cuando se le ve con la piel negra es señal que el año será de buena producción agrícola. Como en el caso del sapo y del lagarto, se observa de este reptil también el color de la epidermis. Cuando aparece con la piel amarillenta es señal de un mal año. Cuando deja en su recorrido la parte externa de su epidermis (qhawa), indica que el año será de buena producción agrícola, pues-según la mitología andina- cuando ven esta epidermis de la culebra, la gente dice: "Asirux manq'a chitt'asinxa, qhawaps murstawiriwa. Jaqix manq'a utji uka pachaxa, asirjamarakikiw janchip murstiri"<sup>6</sup>.

### 3. Aves:

Las aves del lago, que a continuación vamos a describir, son para los moradores de la zona de Maquercota los mejores indicadores. En ellas se confían más para la previsión del tiempo agrícola.

Pariwana (flamenco). Son aves de tamaño grande y de color blanco y rojo. Viven permanentemente en las orillas del lago. Los ronderos encargados observan detenidamente el comportamiento de estas aves en las orillas del lago.

Cuando los ven volando en manadas a orillas del Lago Titicaca, dicen que el año agrícola será muy bueno. Cuando empiezan a saltar en el suelo, como si estuviesen pisando chuño, dicen: "Jutir maranx waliniw yapuxa, ukhamarakiki ch' uñux utjara-kikiniwa"<sup>7</sup>.

Cuando anidan en grupo en los totorales, es señal que ha de haber buena cantidad de chuño. Ven también el vuelo de estas aves: cuando vuelan casi a ras de las aguas del lago, indican que la siembra ha de ser "baja", es decir, las siembras realizadas en la última quincena del mes de octubre darán buena cosecha. En cambio, cuando vuelan alto sobre el lago, significa que la siembra será "alta": las siembras realizadas a fines de octubre y primeras semanas de noviembre serán buenas, especialmente en la fiesta de Santa Teresa (15 de octubre) y Todos los Santos (1º de noviembre).

El campesino aymara en su actividad diaria, sea en la agricultura, sea en la extracción de la totora, observa el color del huevo de estas aves. Cuando ve sus huevos con buena cantidad de manchas de color café claro, dice que habrá bastante producción de habas; cuando los ve con manchas de color violeta, dicen que habrá buena producción de papas, y cuando los huevos no tienen manchas predice que el año agrícola será malo; no habrá cosechas; habrá muchas heladas.

La anidación de esta ave juega papel de mucha importancia en la predicción del tiempo agrícola. Cuando el nido de la pariguana está cubierta con rastrojos secos de

cereales y totorales, indica que el año será de buena cosecha, especialmente en la ribera del lago. Junto al nido se observa también la ovación de estas aves. Cuando el huevo está ubicado en el nido mismo, indica que la cosecha será muy buena, sea en la zona de ribera del lago, sea en la zona árida. Cuando el huevo aparece fuera del nido, indica que el año ha de ser de intenso frío y de heladas.

Usli (pato zambullidor). Esta ave vive generalmente en los totorales del Lago Titicaca. No sale a la tierra. El campesino aymara observa la distancia que nada el "usli". Si el "usli" nada debajo del agua una distancia de unos 5 a 10 metros, indica que el año agrícola ha de ser pobre, porque la gente piensa: "Khã uslix q'ara purak akiwa, janiw manq' atãkiti, ukat uma manqhnãm k'atak t'ijitixa"<sup>8</sup>.

Cuando lo ven nadar de 2 a 3 metros de distancia, dicen: "marax khusaniwa, khã uslix inakiw jithilaski, purakas ch'iti"<sup>9</sup>.

Se observa también la posada en la ribera del lago. Cuando ven a estas aves posando alegremente, "despiojándose" en el calor del sol, indica que el tiempo futuro ha de ser bueno, y que la producción agrícola será abundante; y cuando lo ven posando solitario, triste, agachado, indica que el año ha de ser lleno de desgracias climatológicas.

Su nido y la aovación son también observados. Es decir, cuando su nido está cubierto de rastrojos verdes y tiernos de totora y restos de prendas de vestir, indica que la siembra debe ser "baja", o sea debe realizarse en el mes de octubre, a fin de obtener una buena cosecha; y, cuando el nido está cubierto de tallos secos de totora, indica que este año hay peligro de fuertes ventarrones y de heladas.

Pana (patillo). Es un ave originaria del lago. Puede vivir también en las pequeñas lagunas y lagunillas donde crece la totora para anidar sus polluelos. A veces vive también en la desembocadura de algunos ríos que llegan al Lago Titicaca. Su comportamiento se observa de preferencia para la predicción del tiempo agrícola. Cuando esta ave anida en la parte alta del totoral, indica que las aguas del lago llegarán a ese nivel. Por lo que predice que el año será de intensas lluvias. Si construye su nido casi a ras del nivel del lago, señala que el año va ser seco, no habrá lluvias.

La racionalidad que buscan estas aves (usli y pana), estriba en el calor latente que irradia las aguas del lago por las noches a fin de brindar a sus huevos y polluelos protección. Si la anidación la hacen muy alto (casi junto al "quni", a la altura de las flores de totoras), no recibirán el calor necesario y la incubación será inútil, pues muy pronto han de sucumbir por el frío y las heladas de la región. Esto vaticina que una buena cosecha será efectuada en la zona árida (qullu). En cambio, si construye su nido casi a ras de las aguas del lago, implica que los polluelos crecerán normalmente, porque son sitios abrigados y pródigos. La madre los cuida celosamente a fin de que no se ahoguen. Este comportamiento indica que la producción agrícola ha de ser buena en las sementeras ubicadas en la ribera del lago.

Qiwlla (gaviota). Son aves de cabeza negra y cuerpo blanco. Viven en las orillas del lago, ríos y lagunas. Su alimento preferido es la lombriz de tierra (sillq'u), pero comen también algunos gusanos.

Cuando estas aves salen del lago en dirección a la zona seca, posándose en bandadas sobre los sembríos, indican que ese año habrá buena cosecha. Cuando caminan y vuelan calladamente en la época de lluvias, anuncian que las precipitaciones pluviales seguirán su cauce. Cuando corretean alegremente en rondas, juegos, pleitos y trinos, anuncian que las lluvias continuarán cayendo.

Cuando vuelan en bandadas en pleno sol del día con dirección a la cordillera, indican que la lluvia ha de calmar o que se aproximan fuertes heladas. Y, cuando suben en bandadas varios kilómetros tierra adentro hacia la cordillera buscando alimentos, especialmente en los meses de julio y agosto, indican que los próximos años han de ser años de sequía.

El graznido de estas aves a la media noche, entre los meses de octubre y noviembre, es señal de que pronto han de caer fuertes lluvias.

Cuando las gaviotas abandonan el lago para dirigirse a los cerros, 5 a 15 días antes de las fuertes nevadas (junio, julio y agosto), significa que los días venideros seguirán siendo de buena temporada. El vuelo callado y en grupo de estas aves con dirección al lago, indica que en la noche caerá fuerte granizada.

Cuando alguien mata a esta ave o la encuentra muerta, la gente piensa: "Qiwlla jiwayapxatayna, chhijchhi jan ukax juyphich jutkani, yapu q' alxay apirikchixa"<sup>10</sup>.

La gaviota es considerada en esta zona como un ave sagrada; pues entrega buen augurio.

Chiwanku (tordo). Esta ave no es originaria del lago. Vive en los bosques, en las arboledas, en los matorrales. La tradición dice que el chiwanku se encarga de hacer levantar a los campesinos y de hacer "rezar a las demás aves pequeñas", para dar gracias al Dios Sol por haberles dado un nuevo día de existencia.

La súbita llegada de estas aves a la zona ribereña de Maquercota, señala la llegada de heladas, que se producirán en las próximas noches.

Cuando estas aves anidan en los totorales del lago, el campesino dice que se aproxima un año de sequía. En su efecto, tratará proveerse de víveres y forraje para su ganado.

Liqi liqi (ave centinela). Es una ave de cabeza plana y de colores blanco y gris. Vive en parejas. Se alimenta de gusanos y procrea en condiciones rudimentarias a la intemperie. Generalmente aovan en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Estas aves son bien observadas por el aymara por su aovación y la forma y color de sus huevos.

Cuando construye su nido en las orillas del lago - encima de balsas de totora abandonadas - indica fuertes precipitaciones pluviales. Cuando las lluvias serán tardías, el liqi liqi construye su nido a una distancia de unos dos kilómetros de la orilla del lago.

Cuando sus huevos son de tamaño pequeño, indica que la producción agrícola ha de ser pobre, es decir será un año de posible hambruna; y cuando los huevos son de tamaño grande, predice que el año será de bonanza y que habrá buena producción agrícola. Para años de sequía, estas aves suelen aovar con manchas claras en los agujeros o en las huellas dejadas por los cascos o pezuñas de burros y vacas. Cuando sus huevos presentan manchas blancas (sulluta k'awna), presagian que durante la campaña agrícola caerá bastante helada.

Si los nidos de esta ave aparecen junto al estiércol de las ovejas o las vacas o junto a piedras menudas amontonadas alrededor, y con pedazos de alambre o metal, señala que durante la campaña agrícola las chacras serán azotadas con fuertes granizadas, acompañadas de rayos. Pajas secas de cebada en los nidos pronostican que la cosecha de la cebada será buena. Cuando el "liqi liqi" hace corretear al buho, buitre o cernícalo, indica que esa noche o las noches venideras han de caer fuertes heladas. Si en los meses de verano, el "liqi liqi" camina calladamente levantando constantemente la cabeza, es señal que se avecinan noches de fuertes precipitaciones pluviales. En los meses de invierno, este mismo comportamiento es señal que caerán fuertes heladas. Cuando esta ave se posa en el techo de las viviendas, indica la caída de fuertes ventarrones.

Allqamari (dominó). Es una ave con plumas blancas y negras. Vive en matorrales, en las peñolerías de los cerros abruptos, en pajonales. Es carnívoro y caza pequeños pericotes, pequeños reptiles y a veces ataca a las crías de las ovejas. Hay dos variedades de estas aves: uno de plumaje negro y blanco, llamado "suerte mariano" y el otro de color canela, denominado "qhíncha allqamari".

Cuando se presentan estas aves en la ribera del lago, en la zona de Maquercota, la gente concibe que el año agrícola ha de ser bueno y que habrá buena producción. Por tradición, el campesino suele llamar a esta ave como si fuera una persona enviada por sus achachilas para dar a conocer el futuro de la vida de personas y animales y de la producción agrícola.

Cuando esta ave llega repentinamente al campo de cultivo o cerca a la casa, los dueños se quitan el sombrero y lo saludan: "Tata mariyanu, kawkits jutta, kunjaskis alaxpachaxa"<sup>11</sup>. Por eso el campesino no molesta a esta ave, pues trae muy buenos augurios para la felicidad del hogar y de la familia. Cuando la pareja de "allqamaris" corretea alegremente dentro de los sembríos, indica que no habrá tiempos desafortunados para la producción agrícola. La gente, al observar esta escena, entreteje hermosos cuentos y leyendas relacionados con el allqamari<sup>12</sup>. "Achachila timpuxa, allqamarixa waynaruwa tukuritayna. Sapüruwa awatiri imilla thiya sariritayna, ukatakixa suma isipa uchtasiwiritayna. Awatirixa Mariyanu wayna sasaw siritayna. Ukatwa jichaxa Mariyanu sataxa" (Hilario Maquera Aro). En tiempos antiguos, estas aves se convertían

constantemente en jóvenes. Todos los días iba ante una pastora vestido de su mejor traje. La pastora, al ver este joven lo llamo Mariano. Cuando esta ave se presenta de color canela "qhinchá allqamari" o "paqu allqamari", anuncia un año desafortunado en las cosechas. Por lo que la gente los ahuyenta con hondas y los azuza con perros, pues estos allqamaris traen mala suerte para la familia y la comunidad.

En la época de floración de las chacras suelen presentarse en el cielo, dos allqamaris (macho y hembra) y un "paqu allqamari" en plena contienda. Los allqamaris de buen augurio asestan aletazos, picotazos y patadas al adversario, a fin de que en presencia de la humanidad cambie el color de su plumaje. El campesino al ver esta trágica escena piensa y tiene en conciencia que los dos "suerte marianos" han capturado a este tipo de allqamari en la lejana cordillera para traerlo hasta la región del lago, a fin de que a golpes anuncie largos años de bonanza y que proteja las próximas noches de fuertes heladas y que se convierta en agente indicador de un buen tiempo y destino proficuo para el futuro de la humanidad (salud, procreación ganadera y fertilidad agrícola)<sup>13</sup>.

Yarakaka (pájaro carpintero). Esta ave es de color gris y tiene un pico largo. Vive en los barrancos y hace su nido en un hueco excavado en la tierra. Suele gritar ay, ay, ay... anunciando las próximas lluvias. Cuando ronda inquieto en el aire, es señal de la llegada de heladas. Cuando aova en las partes bajas del cerro Huila ccollo, vaticina años de sequía; y cuando anida en la parte alta o en la loma de este cerro, es presagio de años de constantes precipitaciones pluviales.

Cuando abandonan a sus polluelos en tierna edad, es presagio de un año de fuertes ventarrones acompañados de intensas heladas. Cuando los crían normalmente, es indicio de que la maduración de los frutos ha de ser buena, sin problemas climáticas.

K'umullani. Es un pájaro pequeño. Vive en los pequeños bosques, generalmente donde crece la "salliwa" , pues el fruto de este arbusto sirve de alimento.

Cuando construye su nido en medio de "salliwas", indica que habrá buena producción de habas y tawri. Cuando la abertura de la puerta de su nido está orientada con dirección a la salida del sol, anuncia que el año agrícola será de bonanza. La producción agrícola será proficua en las partes bajas, es decir en lugares cálidos y abrigados. Si la abertura mira hacia el poniente, indica que la producción agrícola será buena en las laderas del cerro Huilacollo y sus alrededores.

Chhuqa (gallineta del lago). Este ave de cuello blanco vive en el Lago Titicaca. Es fácilmente reconocible por su cabeza negra con blanco en los costados, y con un mechón rojo encima del pico.

Cuando aova en medio de los totorales del Lago Titicaca en el mes de julio, está señalando una siembra adelantada. Si lo hace en agosto, es señal de que la siembra será intermedia; y cuando lo hace a fin del mes de agosto o en las primeras semanas de setiembre, está señalando que la época de la siembra será tardía. Además, la gente que vive en la zona del lago observa el cambio de color del pico de esta ave: cuando su pico

es amarillo rojizo, se dice que el año será de intensas lluvias, de modo que habrá posible inundación y desborde del Lago Titicaca. Cuando el pico toma el color plumizo, indica años secos: habrá hambuna, tanto para la gente como para esas aves. Es observada también la posada. Por ejemplo: cuando la "chhuqa", al estar posada sobre la balsa de totora se despioja alegremente, es señal de que las chacras ubicadas a orillas del lago siguen su proceso normal de maduración; pero cuando se posa sin despiojarse, indica que en los próximos días o noches, han de caer fuertes granizadas y heladas.

Waq'ana (pájaro bobo). Ave fría, ave zancuda negra, tiene un penacho de plumas cortas y eréctiles detras de la cabeza. Vive en el lago, los ríos, y las lagunas. Su alimento son pecesillos, batracios, algunos roedores y reptiles pequeños.

Cuando hace su nido en la punta de totorales, junto al "quni" (flor de totora), anuncia próximas nevadas. Su graznido también predice próximas heladas. Cuando la gente ve muertas estas aves, es señal de que las cosechas han de ser pobres, puesto que estas han muerto de hambre. Cuando vuelan hacia el oriente boliviano pronostican la venida de granizadas. Está prohibido tocar su nido, pues al hacerlo suele causar la muerte de animales domésticos.

Tuqi. Es un ave pequeño que vive en el lago. Tiene pico amarillo y cuello marrón. Su graznido y aovación es observado con atención.

Cuando anida sus polluelos en las orillas del lago, predice que las aguas del lago subirán hasta ese nivel, por tanto, el año será lluvioso. Cuando el graznido de esta avecilla se escucha desde lejos, indica que el año agrícola será pobre, y cuando el graznido es poco perceptible, indica que el año será de bonanza, pues, dice la gente: "Tuqix purakas ch'itiw qutan tuyki. Janiw warariñ puyrkiti. Yapux utj pachaniw jichha maraxa"<sup>14</sup>.

Qaqinqura o Maqimaqi (bandurria). Es una ave originaria de esta región. En la actualidad está en proceso de extinción. Posee pico curvado y tiene plumaje de color blanco y plomo.

Cuando aparecen estas aves en las pampas de Pilcuyo, especialmente en la zona de Maquercota, es indicio que después de dos o tres días va a llover. Observan la dirección del vuelo que toman estas aves. Si se dirigen en gran cantidad hacia el lago predicen un año de intensas lluvias y si van hacia la cordillera occidental, indican que se avecina un año de sequía.

Paka (águila). Ave de rapiña, grande y robusta. Vive en las peñolerías, en la cordillera. Es llamada "reyna de las aves". Anida en lugares altas de la peñolería donde nadie puede llegar.

Cuando aparece volando a gran altura y desciende poco a poco dando vueltas en círculos concéntricos, es señal de que se acerca la granizada. Lo mismo, su graznido lento predice la ocurrencia de este fenómeno. No aguanta que la gente se acerque para observar sus polluelos. En ese caso la madre los abandona inmediatamente, y los pollos

mueren por la inclemencia del clima con sus heladas y granizadas. En revancha, el águila madre trae fuertes granizadas para castigar a la gente, arrasando sin misericordia las sementeras. Otro de sus castigos es que empieza a raptar a los pollos de la casa, para devorarlos en su nido abandonado. Según la mitología andina, esta ave es amiga de los apus de la región los que la ayudan a rescatar sus polluelos o a castigar sus pérdidas. En consecuencia envía sus feroces armas como el rayo, la helada, y otros más.

K'iti k'iti. Es un ave pequeño de color marrón. Vive en los hoyos abiertos por zorrinos. Se alimenta de granos de quinua y de algunos gusanos (k'uytu k'uytu) que viven debajo de terrones y pequeñas piedras.

En la zona de Maquercota se le observa generalmente en su madriguera. Cuando radica en un agujero circular de unos 10 a 15 cm. de diámetro, en una profundidad de aproximadamente 15 cm. en gradiente, indica que habrá buena producción agrícola en lugares abrigados. Cuando pica la tierra afanosamente separando los pedregones con sus patas para hacer su nido, indica también año de buena producción. En los años desafortunados, esta ave desaparece de la zona. La gente piensa que estas aves se han escapado lejos para no padecer de hambre.

Cuando la puerta de entrada a su nido mira hacia el lago, es indicio de que la producción será buena, especialmente en la ribera del lago; y cuando su nido tiene la puerta orientada hacia la cordillera occidental, indica que el año será de sequía. Cuando anida en los totorales, de tal manera que las entradas de su nido están orientadas en dirección a las chacras y sementeras, indica que ha de haber buena cosecha, pero cuando mira hacia el lago, indica inundación.

Estas aves están en proceso de extinción porque el hurón destruye sus nidos.

Phichitanka. Esta ave es originaria de la cordillera y vive en cerros abruptos. Cuando se presenta en la zona de Maquercota, la gente observa cuidadosamente el cántico y trinar que produce esta ave.

Cuando dice: "juypichhiwi", anuncia las heladas; cuando trina "chhiwi", avisa que en las noches venideras caerá fuertes granizadas. Para las buenas cosechas de quinua, trina "piskichhiwchhi". Además es observada su posada y la dirección que toma para trinar. Si al trinar toma la dirección del lago predice que las lluvias vendrán de la zona de Cachipucara y serán fuertes. Cuando toma la dirección de la cordillera occidental, el aguacero vendrá de la cordillera. Se observa también cómo salta. Si su manera de saltar es alegre, indica buen tiempo y buena producción agrícola.

Puku puku (gallito de la puna). Esta ave es originaria de la puna, pero vive también, en poca cantidad, en las pampas del cerro Huila ccollo. El campesino observa detenidamente su comportamiento para predecir el tiempo agrícola.

Cuando estas aves se ponen frente a frente para cantar, señalan persecución de los aguaceros. Cuando construye su nido a los costados de las zanjas (q'awas), anuncia que

los años venideros serán lluviosos; y cuando construye al ras del suelo, indica lo contrario: serán años de sequía y posiblemente de hambruna.

Cuando esta ave canta continuamente, la gente dice: "Puku puku waynat tata qamaqiw aku ququq wayaqap jamasat wayuqatayna. Ukatw jichhakam jacht'asis thaqasiski"<sup>15</sup>.

K'ili k'ili (cernícalo). Es una ave rapaz diurno de color gris. Detrás de la cabeza lleva un mechón brillante de múltiples colores. El pico es curvado. Se alimenta de pequeños roedores, lombrices y batracios. Vive en peñoleras, árboles y cuevas.

Predice el clima cuando vuela a lo alto y en poco tiempo llama al viento para hacer despejar la lluvia. Además, persigue a los "allqamaris" de color canela (qhinchá allqamari) pateando en pleno vuelo para ahuyentarla fuera de la zona, pues este allqamari vaticina "mala suerte" para la producción agrícola y para la procreación de los animales. Pareciera que el carnícalo sabe que el allqamari es un ave de mal augurio para la humanidad.

Es vista también su madriguera. Si su nido ha sido excavado en lo más alto del barranco, anuncia que habrá buena producción agrícola en la parte alta y árida, pero si su nido se encuentra casi a la superficie del suelo, la buena producción ha de ser en la zona del lago. Observan también su plumaje: cuando es brillante, indica buena cosecha de papas, pero cuando es áspero, opaco y de color gris, predice ausencia de lluvias.

Mamani (halcón). Es una ave que vive en los cerros y las pampas del altiplano.

Cuando esta ave descansa en pleno vuelo y proyecta aleteos con dirección a la cordillera oriental, indica que esa noche las sementeras serán arrasadas con fuertes heladas. Y cuando sube a lo alto dando vueltas y vueltas, indica que las heladas se irán.

Cuando vuela casi al ras del suelo, indica que esa noche o noches siguientes va caer fuertes aguaceros. Si corretea a las golondrinas predice que está acercándose la granizada. El campesino aymara al ver esta escena, dice: "Mamanix sillinqaruw alisnaqi, ikintanma chhijchhiw juti, sasaxay alisnaqchixa"<sup>16</sup>.

Wallata (huallata). Es un ave de gran tamaño, de color blanco y negro. Vive en pantanos y bofedales y en las riberas del lago. En la actualidad está en proceso de extinción. En la región de Pilcuyo, se observa más el "pillku", que es variedad de la huallata.

Cuando aparece esta ave en la ribera del lago, la gente observa la forma y color de sus huevos, su anidación y su vuelo. Cuando anida en los totorales colocando huevos de gran tamaño de color gris brillante, indica que la campaña agrícola será buena, y que habrá buena cosecha; y cuando anida fuera del lago y los huevos son pequeños, sin brillo, señala que el año agrícola ha de ser pobre. No habrá buena cosecha. Cuando esta ave vuela apenas al ras del agua o de la tierra, indica que el año ha de ser de bonanza y habrá buena cosecha; y cuando vuela rápidamente a una altura elevada, vaticina que

el año será malo. No habrá cosechas. Estas aves siempre llegan en parejas. Cuando la gente las ve solas, vaticina que muy pronto el ganado será diezmado por grandes enfermedades, además indica que la familia ha de sufrir enfermedades mortales. Por lo que las ahuyentan del lugar para frustrar este vaticinio.

Luli (picaflor). Es una avecilla delgada de color verde-azulado y de plumas brillantes. Posee un pico largo y ligeramente curvado. Vive absorbiendo la miel de las flores.

Cuando esta avecilla aparece repentinamente en los campos de cultivo, señala que las plantas cultivadas florecerán en su tiempo y madurarán normalmente. Su aparición despierta alegría en la población. Dicen que con su llegada trae buena cantidad de alimentos de regiones muy lejanas. Por eso al ver esta hermosa avecilla los observadores se quitan el sombrero y el chullo para augurarles un feliz retorno a su nido. Además observan el color de su plumaje. Cuando es de color verde plateado, señala que habrá buena cosecha de habas. Cuando es una combinación azul-verde y plateado, indica buena cosecha de tubérculos. El tamaño de su pico es también una indicación. Cuando aparece una especie de pico grande, indica bonanza y productos alimenticios, pero cuando es de pico pequeño, el año agrícola ha de ser pobre por las inclemencias de la naturaleza, el granizo y la helada.

Q'illunchu (gorrión). Es una avecilla pequeña de color amarillo que vive en pequeños arbustos. Se alimenta de granos de cebada, quinua y otras gramíneas y plantas que crecen en el lugar.

Cuando esta ave anida y empolla sus polluelos al ras del suelo, señala que el año agrícola será funesto, porque habrá heladas y granizadas, y no habrá cosechas; y cuando anida en un nido bien preparado, indica que el año agrícola será bueno, y que habrá productos agrícolas. Se observa también la dirección que toma para trinar. Cuando trina en la dirección del saliente, indica que los próximos días ha de escampar la lluvia, y que en el campo se puede realizar trabajos agrícolas. Cuando trina hacia el poniente, vaticina la llegada de fuertes heladas en las próximas noches.

#### 4. Insectos

Jamatanqa (escarabajo pelotero). Coleóptero que construye bolas de estiércol en cuyo interior pone los huevos. Vive en un hormiguero cavado en el suelo. Aparece generalmente con las primeras lluvias del año (agosto - setiembre).

Para predecir el tiempo, los campesinos observan detenidamente el tamaño de la entrada de su reducto y la cantidad de tierra que bota al perforar el suelo. Si en la perforación ha botado buena cantidad de tierra, indica que la campaña agrícola será buena, principalmente para la producción de la papa. Así mismo se observa el tamaño del estiércol que transporta. Cuando el bloque de estiércol es de oveja o de llama, indica que durante el año agrícola habrá buena producción de papas; y cuando el bloque de estiércol es de burro o de vaca, dicen "qullu" (frustración). El año agrícola no será buena,

y la esperanza de una buena cosecha se esfuma. Cuando al acampar, comienza a botar su desperdicio de su hormiguero, indica que muy pronto calmará el aguacero. Pero cuando empieza a tapar afanosamente su madriguera, indica que pronto va a caer la lluvia. Si en pleno vuelo cae aparatosamente a tierra, es señal que el año agrícola será malo. Sucederán heladas y granizadas; y cuando cae normalmente, es señal de que el año será bueno. Es observado también su tamaño y el sonido que produce al volar. Cuando aparecen de gran tamaño, señalan que la producción agrícola será pródiga y que no habrá hambruna. Cuando aparecen pequeños, indican que la producción será pobre. Si al volar produce un sonido fuerte y chillido, vaticina que el año agrícola ha de ser de fuertes relámpagos. Cuando el sonido es grave señala que no habrá relámpagos.

Jamak'u (ácaro, garrapata). Parásito parecido al haba que vive sobre ciertos animales, chupando la sangre.

Cuando se encuentra en cantidad, generalmente en el cuello de los perros, están señalando un año de abundante producción. Cuando ven corretear y bailar al perro, suele ser por estos ácaros que le chupan la sangre y le molestan, pero la gente dice: "Hasta el perro se alegra porque habrá buena producción agrícola".

Ch'iñi (liendre). Huevo de piojo que suele estar adherido a los pelos de los animales, huéspedes de este parásito. Viven chupando su sangre.

Cuando cubre las patas de los chanchos en cantidad, indica que el año agrícola ha de ser bueno. La tradición oral de la comunidad prohíbe matar al ch'iñi, porque de hacerlo muy pronto caerán fuertes heladas y moriría el animal.

Wawak'ilu (larva). Es una larva de tamaño del haba. Cuando da vueltas en forma rápida, indica que el año será malo, y cuando lo hace lentamente, presagia buen año. Este indicador se observa en la época de la roturación, o barbecho (generalmente en marzo).

Sisa (termita). De este pequeño insecto se observa la larva que vive debajo de la tierra. Cuando la larva sale de su hábitat después del escampe de la lluvia y cuando en eso bota buena cantidad de tierra, indica que el aguacero va a calmar por buen tiempo.

Qanlli o k'isimira (hormiga). Este insecto himenóptero es de tamaño pequeño y de color oscuro. Vive en sociedad y construye galerías subterráneas. El campesino generalmente observa sus huevos.

Cuando sus huevos son grandes y llenos de un líquido blanquecino, es indicación que habrá buena cosecha, especialmente de tubérculos. Pero si los huevos son simplemente bolsas vacías y delgadas, vaticina años de sequía.

Es también observado su tamaño y su movimiento. Cuando, al destapar el hábitat de estos insectos, aparecen hormigas grandes, es señal de un año agrícola muy bueno. Cuando se ven hormigas pequeñas y delgaditas vaticinan que el año agrícola será frustrado por heladas y granizadas. Lo mismo cuando las ven caminar a gran veloci-

dad: el campesino interpreta este apuro como señal de futura hambruna, motivo por el que estos animales buscan desesperadamente un refugio donde no padecen de hambre. Cuando las ven caminar lentamente, es indicio de que habrá buena cosecha, pues, dicen que han comido mucho y por eso no pueden andar.

Chhiquan qanlli (hormiga con alas). Esta hormiga es llamada también en algunas regiones del mundo aymara "k'uswayllu" o "k'isimira". Es un insecto que vive debajo de las piedras y en promontorios.

En la época de lluvia, cuando vuelan en grupo hacia el saliente, indica que esa noche va a caer una helada fuerte. Algunos de estos insectos suelen volar faltando aproximadamente una semana para las fuertes heladas.

Qapuri (moscardón). Es un insecto grande de color negro que vive en farallones y en las peñoleras oscuras. Lo llaman también "alma khumu" (carga ataúd).

Cuando aparecen en los meses de setiembre y octubre posando sobre el troje de papas (phina), indica que ya es tiempo de siembra.

Pankataya (insecto díptero). Este insecto es parásito de los rumiantes. Vive en matorrales.

Aparece en los meses de noviembre y diciembre con una coloración negro-marrón, indicando año de intensas lluvias. Pero cuando se viste de color amarillo, da a entender que habrá sequía. Cuando estos animales se amontonan sobre un arbusto, habrá buena cosecha, pero cuando se amontonan sobre piedras, señala que el año agrícola debe ser funesto.

Ch'uñu ch'uñu. Insecto coleóptero de tamaño grande, de color negro y rojo. Cuando el campesino halla a este insecto, lo coloca en el troje del chuño, pensando que en la época de la elaboración del chuño el almacén se llenará de este producto. Suele emerger del suelo en épocas favorables a la siembra de la papa.

T'iju t'iju, o thuqu thuqu (saltamontes). Este insecto ortóptero tiene ojos prominentes, antenas finas, alas menbranosas, patas anteriores cortas y muy robustas y largas las posteriores con las cuales da grandes saltos.

Cambia su color original por el verde cuando anuncia intensas precipitaciones pluviales. Se considera que antes de los aguaceros su epidermis se vuelve negruzca y más plomiza antes de la sequía. Cuando sus saltos son largos - de dos a tres metros - indica buen año y abundancia de productos. Cuando no puede saltar, anuncia que la gente va a padecer de hambre.

## 5. Arácnidos:

Taparaku o qampu (tarántula). Es una araña peluda y de gran tamaño. Vive en hormigueros subterráneos.

Al abrir o al destruir su hábitat, se observa que este animal arrastra rápidamente sus huevos, anunciando entonces la presencia de una fuerte granizada. Cuando, en las épocas de lluvias, la boca de su agujero está libre, significa que no habrá fuertes lluvias. Pero si la boca se encuentra protegida por la telaraña, indica que las precipitaciones pluviales serán constantes.

Kusi kusi (araña). El campesino observa la aovación de este animalito. Cuando tiene varias bolsas de huevos y de color amarillo debajo de piedras o terrones, y cuando al abrirlas aparece gran cantidad de huevos grandes, es indicación de un buen año agrícola. Por el contrario, si los huevos son de tamaño pequeño, el año será desafortunado para la agricultura. Otra observación acerca de los huevos de esta araña consiste en aplastarlos. Cuando al hacerlo, los huevos arrojan un líquido blanquecino, es indicación de un año de bonanzas. Pero si no sale líquido, es indicación de un año funesto. Se observa también la forma de su telaraña. Cuando ésta es grande y muy bien tejida, señala un año de fuertes lluvias, pero cuando es pequeña y mal tejida, indica que no habrá lluvias.

## 6. Peces:

Such'i (especie de bagre). Vive en las profundidades del Lago Titicaca. Cuando aova en las orillas del lago, indica que durante la campaña agrícola habrá mucha lluvia. Y, cuando lo hace en el fondo de las aguas del Lago Titicaca, es señal de un año de sequía. Además de esto, es observado su color. Cuando su epidermis tiene un color negro, señala un año de fuertes lluvias y cuando es blanco vaticina que no habrá mucha lluvia.

Qarachi (boga común). Es un pez originario del Lago Titicaca.

Cuando adquiere gran tamaño, avisa que el año ha de ser de ventarrones y heladas. Si hay abundancia de esta especie, señala buen año y habrá buena producción agrícola.

Ispi (parecido a Bocerones del mar). Es un pecesillo que vive en gran cantidad en el lago Titicaca. Cuando su cuerpo es robusto, señalan años de bonanza, y cuando son pequeños y flaquitos indican que los años venideros serán funestos. Habrá largos años de sequía.

Piji (pejerrey). Es una variedad de pez introducida recientemente en el lago Titicaca.

Cuando abunda estos peces en el Lago Titicaca en gran cantidad, indica que el año agrícola está en peligro, es decir habrá inclemencias climatológicas con heladas y granizadas. Cuando el "mawri" aparece gordo y en gran número, el agricultor siembra en la campaña agrícola papa dulce. El desove de este pez señala también la oportunidad de la siembra: cuando lo hace tardíamente, señala que la buena época de la siembra es el mes de noviembre.

## 7. Mamíferos:

Qamaqi (zorro). Este mamífero es llamado también en aymara "tiwula" o "pacha jilata". Este animal vive en la región de la puna. Raras veces aparece en la ribera del Lago Titicaca.

Dicen los maquercoteños: "Kuna pachati suni qamaqix qutalakar purini uka pachaxa, aski marañapatakiw jutiri"<sup>17</sup>. Por lo demás aparece rara vez en Maquercota. No se escucha su aullido, ni se ve su excremento ni su madriguera. Pero los que viven en la región de la puna rastreadan minuciosamente el paso de este animal.

Cuando este animal empieza a aullar en el mes de Octubre, y particularmente en la semana de fiesta de la Virgen del Rosario, indica que ya es época de siembra. El campesino capta claramente el ritmo del aullido. Cuando se escucha lejos, concluye que el año agrícola será funesto. Habrá heladas, granizadas y quizás una gran sequía. Pero, cuando el ritmo del aullido se escucha apenas, es señal de que ha de haber buena cosecha y, a la vez, indica que ha llegado la época de sembrar los productos. Los campesinos aymara se dicen: "Qamaq wawaw jachi, jilir apunakax yap yapuchañ urasaw sasaxay anamukunchixa. Jachatapaxsinti sanqatallawa, manq'axjanis utjkchini ukhamjamawa. Awull khakht'iri ukax manq' utjañapatakiriwa"<sup>18</sup>.

El zorro empieza a aullar en estos meses porque es su época de celo. El zorro macho al no encontrar a la hembra, anda buscándolo de cerro en cerro, aullando tristemente. Se observa también minuciosamente su excremento. Pues, cuando abandona su madriguera, ubicada siempre en las cuevas de los cerros y deja allí excrementos de buen tamaño y con restos de lana, la producción agrícola será favorable, pero si se encuentra mezclado con pedacitos de huesos cascados y de tamaño pequeño, vaticina que el año ha de ser funesto. No habrá buena cosecha.

Añuthaya (zorrino). Este animal es de vida nocturna. Su principal alimento es el "laqatu" (gusano de tierra). Construye su guarida en el suelo, perforando hoyos en dirección longitudinal.

El campesino se fija en la forma en que deja la tierra al excavar su madriguera. Cuando, al excavar amontona la tierra en forma de cono en la parte exterior de su morada, indica que el año agrícola ha de ser bueno. Cuando dispersa la tierra que extrae en las proximidades de su entrada, presagia una mala campaña agrícola y no habrá cosecha. Este indicador se observa generalmente en la época de la siembra.

Achaku (ratón). Es un roedor pequeño que vive en cualquier parte de la tierra, de preferencia en las viviendas domésticas, porque ahí encuentra fácilmente su alimento.

Cuando la hembra prepara su nido para parir y cuidar sus crías, indica que será un buen año, pero cuando pare sus crías en el suelo sin preparar su nido, presagia mal año. Si habita en gran cantidad en la orilla del lago, indica buenas cosechas pero si se ve al ratón muy raras veces, es señal de que el año será malo.

Asnu (burro). Cuando este animal se revuelca, rebuzna constantemente y corretea, anuncia que muy pronto va a caer lluvias torrenciales.

Khuchi (chanchito). Cuando los puercos bailan en rondas, indican buen tiempo; además, anuncian que pronto caerá intensas lluvias.

Anu (perro). Cuando estos animales corretean en jauría, dan señal que muy pronto va a llover.

## 8. La flora:

La cantuta. Este arbusto - Cantuta buxifolia, la flor nacional del Perú - es originario del Altiplano. La variedad original, silvestre, se encuentra en los niveles superiores de las vertientes occidentales de los Andes del Sur peruano. La cantuta posee hojas pequeñas, perennes, de color verde oscuro y cuneiformes. Su tallo, muy ramificado alcanza de 2 a 3 metros. Sus flores son inodoras, campunaladas y con cáliz corto y corola tubiforme, de un hermoso color rojo. Se reproduce por estaca. Mediante hibridación puede obtenerse flores amarillas o rosadas.

Los incas apreciaban sus flores e introdujeron el cultivo de la planta. de ahí su nombre: "Flor del inca". Con ramilletes de cantutas rojas los jóvenes se adornaban la cabeza en la ocasión de la ceremonia del "warachico", la iniciación sexual. Los muertos llevaban, en su viaje póstumo, esta hermosa flor a modo de homenaje y para que la corola de la flor guardara el agua necesaria para mitigarles la sed en su largo camino.

Este arbusto crece al pie del cerro Huila ccollo. Se observa su floración. Cuando florece en agosto, indica que es época de la siembra del "milli".

Ch'illiwa (variedad de paja). Esta variedad de paja brava, es alta y se emplea para hacer cestos y esteras. Es un buen indicador para la previsión del tiempo en la zona de Maquercota. Cuando muestra la primera fructificación con tallo chico, indica mal año, y no ha de haber buena cosecha. Si el tallo de la fructificación alcanza más o menos 60 a 70 cm, indica buen año. Habrá buena producción, especialmente de cereales y gramíneas.

Ch'iji (grama). Esta grama se enraiza en el subsuelo y es comida de animales, especialmente de chanchos.

Cuando aflora la tierra en agosto, indica que es época de la primera siembra en la ribera, llamada: "milli".

Quni (flor de totora). Cuando el "quni" florece en agosto, es señal de que la siembra de la papa ha de ser en su época (setiembre y octubre). Cuando florece en setiembre, indica que la siembra será atrasada (octubre y noviembre).

Waraqu (espinas del cerco). Es un cactus con peluca blanca. Esta variedad de cactus no crece en la zona de Maquercota, pero sí en las faldas del cerro Sancuta.

Cuando sus flores aparecen heladas en agosto o setiembre, es señal de que la siembra todavía no es oportuna.

Atapallu (ortiga). Es una planta urticácea con hojas elípticas, aserradas y cubiertas de pelos. Crece en los andenes y cercos de piedra. El atapallu es de dos tipos en la región del altiplano: "qachu atapallu" (ortiga hembra) y "urqu atapallu" (ortiga macho). Generalmente florece en los meses de julio y agosto.

Una buena floración de esta planta indica que la siembra de habas y ocas es oportuna. Además, cuando termina de florecer bien y sus frutas maduran normalmente, es señal de que las chacras madurarán también normalmente.

Qariwa (arnica). Esta planta es muy bien observada en la zona, especialmente la forma de su floración, que se asocia con la actividad agrícola.

Cuando el año es adelantado, se inicia su floración en agosto; para años secos termina de florecer en octubre. Cuando su flor se hiela, indica que todavía no es época de la siembra. Hay que esperar una próxima floración. Cuando la floración se ubica en abundancia hacia el lado del saliente, es señal de que la cosecha será proficua en la zona del lago y, viceversa, hay que esperar mejor cosecha en la zona opuesta si la floración se produce hacia el lado poniente. La abundante floración indica buen año. Relatan los informantes que es necesario contar la cantidad de flores por ramas. En un plantón aparecen hasta 180 racimos con cerca de 700 flores. De éstas hay que ver cuántas flores están heladas, cuántas están en maduración y cuántas lozanas tiene, para sacar una buena conclusión para la actividad agrícola.

Qanlla (espina de la puna). Es un pequeño arbusto espinoso que crece en la loma de los cerros.

Cuando abunda en las laderas de los cerros de Sancuta y Santa Cruz, es indicio de que habrá buena cosecha de quinua. Cuando no termina en buena floración, y se hiela antes de secarse, es señal de que el año agrícola no será favorable para lograr buenas cosechas.

Llachu (alga lacustre). Son algas que crecen en el Lago Titicaca y en las aguas corrientes. Se emplea como alimento del ganado.

Se observa las diferentes tonalidades de sus colores. El color normal hasta antes de la floración es verde, luego toma un color naranjado y finalmente rojiza. Este proceso manifiesta que las chacras terminarán normalmente su maduración. Cuando ocurre este proceso en los meses de agosto, indica que es época de la siembra, especialmente el "milli".

El campesino aymara sabe bien la determinación del tiempo mediante el cambio de colores de esta alga. Cuando la coloración de esta planta es interrumpida por la helada, que lo pinte de amarillo pálido y negro, señala que en plena campaña agrícola las sementeras pueden ser heladas. El campesino al ver estas indicaciones sabe cómo esquivar los riesgos de las heladas.

Misik'u (amor seco). Es una planta de flores amarillas, con propiedades medicinales.

En el altiplano florece para carnavales. Si florece antes de esta fiesta agrícola, indica que las primeras siembras tendrán buena producción y que las últimas serán heladas.

Pilli (achicoria). Planta compuesta, de hojas ásperas y comestibles. Se usa como remedio, tónico y aperitivo. Crece en los cerros, en zonas húmedas y pantanos. La parte blanca y blanda es comestible. Algunos la conocen con el nombre de "sik'i".

Cuando florece en la época de invierno, es señal de intensas heladas durante el próximo año agrícola. Asimismo, cuando el hielo quema sus flores es indicio de intensas heladas.

Parwaya (variedad de "iru"). Es una variedad de paja brava, que crece en la loma de los cerros Sancuta y Santa Cruz.

Cuando la floración madura normalmente, es indicio de una maduración normal de los cereales. La gente observa también los riachuelos que descienden de los cerros Huila ccollo, Sancuta y Santa Cruz. Esto ocurre en los meses de setiembre y octubre con las primeras lluvias del año "phati jallu". Si las aguas llevan las plantas briznando, y si el agua no se remansa en ningún lado, la torrentera indica que el año ha de ser bueno.

Jatha ch'uqi (semilla de papa). Si la papa ha brotado de sus ojitos en el almacén antes de ser sacado para la siembra, indica que la siembra ha de ser adelantada (nayra sata). Pero si sus tallos se ven quemados, es indicio de un año de heladas y granizadas. Después de sembrar la papa, se observan los brotes que salen del suelo. Si brotan muchas hojas, es indicio de una buena cosecha. Pero si sólo sale una rama y ésta es raquítica, se anuncia una cosecha magra.

Pulla pulla (flor de cactácea). Este cardón crece junto a los cercos de piedras y debajo de los andenes.

Se observa detenidamente su floración. Si esta aparece en agosto, avisa que la siembra ha de ser muy pronta. Cuando florece y madura su fruto, la siembra de papa amarga es oportuna.

Apharu (papa silvestre). La papa silvestre, de sabor amargo, crece en los canchones y en las viviendas abandonadas.

Es observado su fruto. Cuando brota en junio y da una buena floración hasta contener sus frutos "mak'unk'u" o "qiti qiti", señala que la cosecha de papa será buena y que no habrá heladas ni granizadas.

Chachakuma (chachacoma). Esta planta medicinal crece en barrancos, peñoleras y lomas de los cerros.

Su floración, que debe realizarse en la primera quincena de octubre, señala que es época de sembrar la papa. Cuando florece en noviembre, indica que la siembra debe ser atrasada.

K'uchuchu (grama comestible). El fruto de esta grama es muy parecido al arroz. Crece en las pampas de Qaña Chäka y Willkamani.

Cuando los chanchos abren la tierra en busca de este fruto y lo encuentran de buen tamaño, es indicio de que habrá abundancia de papas.

Ñuñumaya (uva silvestre). Crece en las faldas de los cerros Santa Cruz y Sancuta. Su fruto es muy parecido a la uva, de color rojo y de sabor agrio.

Cuando los frutos de este arbusto han madurado normalmente, indica que el año agrícola ha de ser existoso en la cosecha. Cuando los frutos han sido congelados y agusanados, presagia año de heladas y de granizadas.

Sank'ayu (pera silvestre). Este peral, que crece en los cerros, tiene frutos comestibles. Su floración está íntimamente relacionada con el proceso de la siembra. La primera floración se realiza en los meses de junio y julio, la segunda en agosto y la tercera se prolonga hasta noviembre.

Cuando su floración es abundante en agosto, esta señalando un buen año, e indica a la vez que es época de siembra de papa dulce. Cuando la pera madura bien y es sabrosa, es indicio de que la cosecha de las papas será exitosa en toda la región: en la zona circunlacustre, la zona árida y la puna.

Salwiya (salvia). Crece en los cerros y en las pampas, y florece generalmente en el mes de setiembre.

Cuando su floración es abundante, indica que el año agrícola será favorable para la producción de habas.

Salliwa (cardón). Este arbusto, de flores amarillas y parecido al sen, es otra planta muy observada por la gente que vive en las faldas del cerro Qulli Qullini. Observan su floración, que ha de ser en la época de carnavales, y la maduración de su fruto.

Cuando madura el fruto sin ser helado, indica que el año agrícola ha de terminar normalmente con abundante producción, y cuando una parte del fruto aparece helado, es indicio de que será año de heladas. Cuando, al abrir los frutos de la vaina, se ven semillas de color café, se dice que durante la campaña agrícola habrá constantes heladas. Y, si el fruto se ve de color verde blanquecino, indica que la época agrícola ha de ser normal, y que no habrá heladas ni granizadas.

Waych'a o muña (poleo). La muña crece en las laderas de los cerros Sancuta y Santa Cruz.

Se observa su floración. Cuando sus flores se desarrollan normalmente, señalan un año de bonanza, de buena cosecha y de abundante cebada. Cuando la floración ha

sido quemada por el calor del sol y sus flores empiezan a caerse al suelo, vaticinan mal año, y no habrá buena cosecha.

Q'ila. Es una planta muy parecida al "tawri". Crece en el borde de los ríos y en las praderas y tiene fruto en vaina.

Lo que se observa de esta planta es la maduración de sus frutos. Si al abrir la vaina se encuentra la semilla con manchas oscuras, señala que la chacra de habas será atacada por los gusanos y abejas.

Layu (trébol). De esta planta se observa la floración, la fructificación y el enraizamiento. Cuando la floración es buena, indica buena producción agrícola, especialmente de tubérculos. Si la fructificación ha sido afectada por la helada, es presagio de años de fuertes heladas. Si al roturar la tierra se ven las raíces gruesas es indicio de que la cosecha de papas será exitosa sin perjuicios climáticos, como de heladas y granizadas.

## **9. Meteoros, anunciadores del tiempo agrícola:**

La actividad agrícola andina está íntimamente asociada con las señales de los meteoros. Junto a ello hay actos rituales que expresan cariño, respeto y cuidado a los diferentes meteoros del universo, que según la creencia han originado los diferentes productos alimenticios. Describimos someramente la función de estos meteoros en la actividad agrícola en Maquercota.

Qallisaya (luminosidad). Las luminosidades que se ven en las noches en el flanco oriental boliviano, llamado en aymara "qallisayas" son signos premonitores de las lluvias, que semanas después se precipitarán sobre la cuenca del Lago Titicaca.

Illapa (relámpago). Cuando los relámpagos producen un reflejo blanco en las nubes, es señal de escasa lluvia o anuncia el escampe. Pero cuando los relámpagos son amarillentos y rojizos, están anunciando aguaceros continuos. Los sonidos continuados y terroríficos de los truenos, indican la intensidad de las precipitaciones pluviales. Cuando los truenos se presentan al amanecer, indican que las lluvias caerán durante todo el día. Los truenos que se escuchan en las tardes desde lejos, señalan escampe. Cuando el tronar es moderado y suave, indica que las lluvias continúan. Cuando los truenos son sonoros, entrecortados y retumbantes, señalan el cese de las lluvias. En los meses de setiembre y octubre suelen caer las primeras lluvias del año agrícola. Si el rayo en esta época fulmina a personas causándoles la muerte, es señal de un buen año agrícola. Cuando mata a un animal, oveja, vaca o burro, es señal de que el año agrícola será malo (qullu).

Antawara (celaje). Se observan generalmente los celajes matutino y vespertino, llamados "akapana". Cuando aparece en el horizonte oriental boliviano nubes encendidas de color rojo con bordes y base oscura, señala que muy pronto caerán fuertes

lluvias. En cambio, cuando aquellos celajes matutinos y/o vespertinos aparecen encendidos de color amarillento, presagian el despeje y pronta sequía.

Kutupi o kurmi (arco iris). Cuando, en la época de lluvias, el arco iris aparece en las mañanas de NE a SO, indica que las lluvias continuarán con más intensidad. Y, cuando aparece de N a S, anuncia el escampe de las lluvias. Además, el campesino observa si el arco iris aparece en las tardes o en las mañanas. Cuando aparece en las tardes es para que continúen las lluvias. Cuando aparece en las mañanas, es señal del despeje. Si el arco iris aparece no tan claro cuando está lloviendo, es señal de que las lluvias continuarán. Y, si el arco iris es nítidamente visible en plena lluvia, es señal del escampe. Es observada también la altura con que se presenta el arco. Cuando aparece con una elevación alta sobre el lago Titicaca, indica que muy pronto se despejarán las lluvias y que las precipitaciones se calman por un tiempo más largo. Cuando el arco es bajo, casi al ras del nivel del lago, indica que las precipitaciones pluviales continuarán con más intensidad.

Thaya (viento). El campesino aymara siempre relata: "Thaya mara, jallu mara"<sup>19</sup>. En la época de plena floración de las chacras, el campesino aymara de la zona de Maquercota, sale de noche a observar el cielo y a aspirar el aire. Si el aire es húmedo, señala que no habrá heladas. Mas, si el viento nocturno es seco, anticipa la llegada de las heladas. El viento es un factor determinante del clima en el altiplano, y en la comunidad de Maquercota. Cuando el viento arrastra las nubes de NO a SE (suni thaya-viento de la cordillera), señala el escampe de lluvias y la caída de fuertes heladas. Pero si los vientos corren de SE a NE (quta thaya - viento del lago), indican que seguirán las precipitaciones. Si en la época de verano - enero y febrero - los vientos soplan de la cordillera oriental (Bolivia), es indicio de sequía en el altiplano.

El suqi (viento de chuño) es un viento suave y penetrante por las noches. Su presencia en las tardes es indicio de que no habrá heladas.

El juyphi thaya (viento de heladas), en cambio, presagia la caída de fuertes heladas que destruyen totalmente las sementeras, principalmente en las pampas.

Qinaya (nube). En los años de lluvias abundantes, las nubes vienen del Lago Titicaca y suben a los andes occidentales, el campesino aymara dice que estas nubes "beben las aguas del Lago Titicaca", para luego madurar en la cordillera occidental de los andes. De ahí vuelven en la noche para descargarse en el mismo lago.

Cuando en los meses de octubre y parte de noviembre, las nubes se condensan y permanecen estacionarias sobre los principales picachos de la región (Qhapiya, Anuanuni, Pukara, Winqasi, etc.), y cuando allí adoptan una coloración negroide, indican que días después habrá aguaceros.

Las nubes bajas y densas sobre el horizonte del Lago Titicaca son considerados como signos de aguaceros, especialmente cuando aparecen en el cielo de la zona de Maquercota. El fenómeno de nubes - y de vientos - que a diversas alturas se dirigen en diferentes direcciones, se interpreta como indicación segura de los aguaceros que se

anuncian. Al amanecer, si los rayos del sol traspasan las nubes y luego éstas se encierran, se tendrá el aguacero en la tarde.

Urupu (niebla). Se observa también la neblina. Cuando sale del Lago Titicaca en julio y descansa en las partes altas de Ilave, señala un año de lluvias, por lo que las siembras deben realizarse en épocas propicias (octubre y noviembre). Para años secos y fríos, la neblina pasa rápidamente sobre los picos de Juli, Pomata e Ilave.

## 10. Los astros, anunciadores del clima:

Según la mitología andina, los astros son indicadores óptimos del tiempo y del clima para el año agrícola. Además de las principales planetas, el campesino aymara de la zona de Maquercota conoce las siguientes estrellas: tutu, wari nayra, kuntur jipiña, k'ana, araru, kurusa, ch'iyar quta y ururi<sup>20</sup>. Describimos a continuación sus observaciones astrales.

Inti (sol). Según las crónicas recogidas en la época colonial de los siglos XVI y XVII algunos sacerdotes precolombinos, pasaban el día observando el sol. De todo ello quedan solamente algunos observatorios solares y lunares, en calidad de "restos arqueológicos".

Cuando la lluvia ha escampado y el sol se viste de una coronilla de arco iris, se interpreta este fenómeno como que, en los próximos días, el escampe será fuerte. Cuando los halos o coronas que se forman alrededor del sol son un poco grandes, señalan que las lluvias han de precipitarse muy pronto.

Jach'a warawara (planetas). Uno de los planetas más observados es Venus "qphantati ururi". Cuando éste aparece muy brillante en las primeras horas de la madrugada, indica que la helada está cayendo con intensidad.

Phaxsi (luna). La luna tiene una íntima relación con la actividad agrícola. De ahí que algunas imágenes religiosas ostentan la media luna al pie de la "Virgen de Asunción" en Chucuito.

Para saber el escampe o la precipitación pluvial, el Aymara observa el color de la luna. Si la luna presenta un color plata, señala el escampe o la posible sequía. Si la luna vuelve a tomar el color amarillento, indica que pronto van a caer fuertes lluvias. Una lluvia abundante y prolongada en la fase de la luna nueva, "wawa phaxsi", indica que los días siguientes serán de aguaceros constantes. Cuando en el cuarto creciente, "jays'u sunaqi", la superficie lunar toma un color rojizo, se dice que las precipitaciones pluviales serán moderadas. Un halo oscuro o azul verdoso alrededor de la luna, anuncia que unos días después caerán lluvias.

No se realiza ninguna actividad agrícola en "wawa phaxsi" (luna nueva). El sembrar en esa fase lunar, la producción suele fracasar. Cuando se trilla la quinua en "jays'u sunaqi" (cuarto creciente), se cree que la quinua pronto va a tomar un color distinto y un sabor desagradable.

Lliphiliphi (siderales). Al revisar las crónicas precolombinas encontramos que, en la cultura pre-inca, el año del calendario se iniciaba con la salida de las pléyades. Con la dominación inca, éste se transfirió al solsticio de diciembre" (Antúnez de Mayolo, 1981: 26). Ciertamente es que hasta hoy día los campesinos asocian el año agrícola con la aparición de las pléyades "lliphiliphi".

Cuando en el oriente boliviano aparecen estos astros en la celebración del Corpus Cristi (junio), el año agrícola ha de ser bueno. Para tal fin brindan rogativas a todas las Vírgenes y Santos, especialmente a la patrona de la comunidad "Inmaculada Virgen de la Concepción" (15 de diciembre) suplicando por bendiciones para una buena producción agrícola.

Qutu (Los pléyades). Es conocido en el mundo aymara como señal del granero. En esta constelación se observa si el año será de intensas lluvias o de terribles sequías. Calculan también si las siembras han de ser adelantadas, normales o atrasadas. Esta información se obtiene observando el brillo de esta estrella.

Cuando la iluminación de estas estrellas es más nítida que de otras, el año agrícola ha de ser normal. Cuando pierde su brillo entre las demás estrellas del firmamento, el año agrícola será funesto. No habrá una buena cosecha. Habrá heladas y granizadas.

Pacha jawira (vía láctea). El campesino aymara no se cansa en observar el firmamento, pues la producción agrícola y la procreación ganadera están íntimamente asociadas con los elementos astronómicos. La vía láctea, "pacha jawira", es un buen indicador para el año agrícola. Cuando en la vía láctea aparecen manchas blancas, es señal de una buena cosecha. Cuando aparecen manchas opacas, se vaticina un año desfavorable: habrá problemas en la fructificación, porque se presentarán constantemente heladas y granizadas, devastadores de las sementeras.

Arum qinaya (nebulosa). Sobre el significado meteorológico de esta constelación no hemos podido recojer informaciones claras. Los que nos han podido informar son los pescadores de la zona. Los informantes Pastor Maquera Ccalli y Vicente Maquera relatan:

"Sapa marawa Sajwan arumaxa, Qachi pukara patxanxa mä jisk'a qinayax uñasiri. Kuna pachati uka qinayax aynach tuqir jittawaykiri, uka pachax suma marañapatakiriwa; inti jalant tuqir jittawaykchi ukaxa mach'a maratakiraki"<sup>21</sup>.

Warawara (estrellas). La observación del brillo de estas estrellas es muy arraigada por el campesino aymara. Cuando las estrellas son luminosas y aparentan ser grandes, el campesino dice que están maduras y que las cosechas han de ser abundantes.

Cuando las estrellas "Ch'ixi" y "K'ana" muestran destellos muy brillantes, afirman que el año será bueno y que habrá muy buena producción agrícola.

## Otros:

Lluvia, helada y granizada. Estos son los fenómenos climáticos que más interesan al campesino Aymara. Su mitología al respecto es amplia y detallada y debe ser tomada en cuenta para una plena comprensión de la meteorología andina. Para la previsión y explicación de estos fenómenos, el Aymara dispone - además de los indicadores mencionados arriba - de otros elementos de juicio y una conciencia ética que le dicta el respeto a la vida tierna y a la naturaleza misma. El tema sobrepasa nuestros objetivos de investigación. En los párrafos que siguen agregamos solamente algunos detalles tomados en cuenta por el campesino interesado en la previsión de estos tres fenómenos importantísimos.

Jallu (lluvia) - La continuidad de las lluvias se ve por las burbujas que se forman sobre los charcos de agua. Si estas burbujas son grandes, señalan que las lluvias continuarán. Cuando a fines de agosto y principios de setiembre cae durante una o dos semanas el "phati jallu" (primeras lluvias del año agrícola), anticipa la presencia de un año normal y de buena cosecha agrícola. Si las nevadas se presentan sobre el cerro Qhapiya (Yunguyo), Illimani (Bolivia) entre los meses de julio y agosto, es señal de que el año agrícola será normal y de lluvias moderadas. Pero si la nevada cae en junio, es señal de un año de lluvias escasas y atrasadas.

Chhijchhi (granizo) - Antúnez de Mayolo escribe (1981: 23): "Según la descripción de Santa Cruz Pachacuti Yamqui Salcayhua (1614), en la cénefa de oro del templo Corincancho, figuraba una constelación que se denominaba Chuque Chinchay, representando un felino a quien se atribuye el granizo".

En el Lago Titicaca los "qarachis" (bogas de color amarillo) se amontonan en poca profundidad y su piel adopta un color blanquecino, lo que indica que muy pronto caerá la granizada. Semanas o días antes que caiga la granizada en la franja circunlacustre, los "liqi liqis", los "mamanis" y las "pakas" bajan de la cordillera y se dirigen hacia el lago, en busca de refugio para no ser abatidos del terrible golpe de la granizada.

La fuerte insolación antes de la precipitación pluvial, es señal de la llegada de una fuerte granizada. Además, el campesino aymara identifica claramente los diferentes tipos de nubes que juegan sobre el Lago Titicaca. Cuando el cielo azul se oscurece repentinamente por nubes en forma de ovillos de algodón con base negroide, es indicio de la caída de una fuerte granizada.

Juyphi (helada) - Para la época de heladas, el campesino aymara observa las estrellas. Esto lo hace generalmente en los meses de junio y julio. Esta es la época propia de las heladas en que se prepara el chuño y la moraya. Pero el campesino no deja de observar las estrellas en primavera y en verano, para prever las peligrosas heladas que siempre amenazan con devastar sementeras íntegras. Cuando el celaje oriental boliviano es rojo intenso, las estrellas son grandes y en la vía láctea aparecen manchas oscuras, es señal de que esa noche o la del día siguiente caerá una terrible helada.

Aproximadamente una o dos semanas antes de las heladas, el "liqi liqi" baja en parvadas de la cordillera occidental. Después del escampe de torrenciales lluvias,

aparecen termitas con alas (chhiqan qanlli) que vuelan en gran cantidad de norte a sur anunciando que esa noche o la noche siguiente caerán fuertes heladas.

En la cosmovisión andina, especialmente en la zona aymara, se distinguen dos tipos de heladas: "warmi juyphi" (helada hembra), llamada "janq'u juyphi" (helada blanca o estática) y "chacha juyphi" (helada macho) o "ch'iyar juyphi" (helada negra) o dinámica. Cuando cae la helada hembra quema sembríos integros, mientras que, la helada macho quema sólo ciertas partes.

## IV

### **La predicción del tiempo para la campaña agrícola 1989 - 1990**

El calendario juliano con su santoral católico ha sido adoptado e integrado por el campesino andino en su cosmovisión como punto de referencia para su predicción climática.

Fechas centrales del calendario, que la población aymara de Maquercota toma como referencia para pronosticar el futuro del año agrícola son las siguientes: 24 de junio (San Juan, solsticio de invierno) y 1º de agosto (inicio del año agrícola). Estas fechas tienen valor simbólico y sinóptico porque resumirán globalmente el clima del año que se inicia. El campesino espera que en, o alrededor de estas fechas simbólicas, los días amanezcan nublados o con lluvia. Si los días anteriores a estas fechas amanecen nublados, la siembra será adelantada; si los días posteriores a las fechas de referencia amanecen nubladas o con lluvia, el tiempo favorecerá a las siembras tardías. Las observaciones de estas fechas pueden señalar también siembras intermedias, que es el caso cuando los días centrales amanecen nublados o con lluvia.

La pretensión de este capítulo es un primer sondeo de la confiabilidad de nuestra hipótesis de trabajo. Para tal fin relatamos las observaciones meteorológicas que registraron los campesinos de Maquercota en el año 1989, entre el 24 de junio y el 30 de noviembre, con el fin de prever el año agrícola. Luego relatamos los hechos climáticos que efectivamente se presentaron hasta fines del mes de noviembre, fecha en que hubo que terminar el registro de datos para esta investigación. Así nos preguntamos, hasta qué punto la previsión del tiempo basada en la meteorología aymara es confiable.

### **La campaña agrícola de 1989-1990.**

En 1989, el día 24 de junio amaneció despejado. Lo mismo ocurrió el día 1º de agosto. Sin embargo, durante la primera quincena del mes de agosto se veían por la zona de Cachipucara, durante varias noches y días, pequeñas nubes que con el soplo del viento desaparecían. Este primer anuncio del año agrícola 1989-1990 indicó que las primeras siembras no tendrían un rendimiento eficaz. El pronóstico fue que para una buena producción agrícola las fechas óptimas de siembra sería las tardías, es decir, las de noviembre.

Para obtener mayor seguridad a esta predicción, y para descartar las contradicciones, se observó el comportamiento de animales y plantas mencionadas en las páginas anteriores. Reproducimos a continuación literalmente las palabras originales con que campesinos de Maquercota pronosticaron el período agrícola 1989 - 1990.

Referente a la Chhuqa - la gallineta del lago - relata Florentino Apaza A., de la comunidad de Maquercota: "Chhuqax awust phaxs tukuyaw k' awnachatayna, satax qhipaniwa, nayra satax janiw walkaniti, ukhamaraki taypi satasa"<sup>22</sup>.

Sobre el Tiki - o tuqi - dice Mariano Aro M.: "Tikix tutur puntaruw k'awnachatayna. Ukhamax qhipa satakiw khusani"<sup>23</sup>.

Con respecto a la Qiwlla - la gaviota - relata Tomás Aro Aro, de la comunidad de Maquercota: "Sajwam timpux qiwllax suni tuqirkamakiw tama tam aywt' xixa. Waña maratakiw sarxiri qiwllanakxa. Maranx janis yapux utjchini, ukhamjam akiwa"<sup>24</sup>.

Refiriéndose a la Qariwa - la arnica - dice Nicolás Aro Aro: "Qariwana nayra panqaranakapaxa q'ala juyphintatawa. Qhipa panqarakiw khusaski. Ukhamax qhipa satakiw walkpachani"<sup>25</sup>.

Finalmente, relata Remigio Apaza A. sobre la Illapa - el rayo: "Awti pachax phati jallux q'ixu q'ixuniw puri, ukax mach'a maratakiriwa. Maranx yapux janjamakiw utjkaniti; inas qhipa satax walchini"<sup>26</sup>.

Estas precisiones definen claramente el futuro de la campaña agrícola 1989-1990. Veamos ahora el desarrollo real del tiempo en Maquercota hasta fines del mes de noviembre de 1989, momento en que este estudio tomó su término.

Hasta esa fecha, las primeras siembras no habían brotado y al verificar la germinación se encontró la semilla completamente seca y las primeras hojitas quemadas por el intenso calor de la tierra. Las siembras realizadas en agosto a pocos metros de distancia de la ribera del lago - la siembra "milli" - estaban bien hasta las primeras semanas del mes de octubre. Pero en el mes de noviembre cayeron repentinamente unas fuertes heladas, que arrasaron casi completamente los sembríos. A fines de noviembre las lluvias aumentaron considerablemente. En resumen, la campaña agrícola para 1990 estaba en peligro muy serio y se pronosticaba un año de sequía y de hambruna.

## V

### **Conclusiones y recomendaciones.**

1. No cabe duda. Para una determinada campaña agrícola, los indicadores de fauna, flora y meteoros presagian la intensidad, el adelanto o retraso de las precipitaciones y la ocurrencia de heladas, y califican de bueno, regular o malo el futuro año agrícola según las diferentes épocas de siembra de los cultivos. Esta es también la expectativa que el Aymara tiene de su propio sistema meteorológico.

El pronóstico que realizaron los campesinos de Maquercota para la campaña agrícola 1989 -1990, no resulta unívoco y las previsiones varían de acuerdo a los indicadores seleccionados en que se apoyan. Sin embargo, en este momento - el día de San Andrés, 30 de noviembre de 1989 - prevalece el vaticinio de un año de sequía.

2. Aparte de la descripción de los indicadores y la interpretación correspondiente que les da el Aymara, nos interesa la pregunta por la validez y la confiabilidad de la meteorología tradicional andina.

Vale recordar que los indicadores naturales presentados en este estudio, tiene validez solamente para el ecosistema circunlacustre, específicamente para el área geográfica de Maquercota. No es posible generalizarla para toda la región aymara y quechua del altiplano. El motivo es que en la cordillera existen diferentes pisos ecológicos y varios ecosistemas que condicionan la producción agrícola.

Vale señalar también que el hecho que en una determinada campaña agrícola, algunos indicadores naturales aparentemente fallan en su pronóstico, no autoriza descartar su valor indicativo, sino demuestra la necesidad de refinar su interpretación.

La investigación continuada del tema es necesario por dos motivos: primero, para completar nuestro conocimiento de la meteorología aymara que es aún muy rudimentario; y, segundo, para aportar - mediante una metodología sistemática y rigurosa de investigación al servicio del desarrollo de la tecnología aymara - a la recuperación de la meteorología aymara, la misma que está en franco proceso de desmoronamiento y de descomposición, al compararlo con el alto nivel que alcanzó bajo la administración inca.

3. Actualmente vemos que existe un margen bastante amplio de inseguridad y error en la interpretación de los indicadores tradicionales. Para lograr, no sólo una interpretación más refinada de las constelaciones, meteoros, animales y plantas, sino también mayor confiabilidad de los indicadores, es necesario continuar con las observaciones en forma permanente y sistemática y evaluarlas, año tras año. Solamente de este modo se consigue reducir el margen de inseguridad y error.

Para lograr un suficiente grado de confianza a la información derivada de las observaciones meteorológicas tradicionales en las fechas de sondeo básico - 24 de junio y 1º de agosto - se requieren también observaciones más estrictas y sistemáticas, porque

hasta la fecha sus conclusiones no resultan siempre confiables para determinar la época más favorable de la siembra.

Para sistematizar el comportamiento de los diferentes indicadores de la previsión del tiempo, es necesario - por las variedades microclimáticas propias del medio andino - identificar las observaciones tomando en cuenta: lugar y fecha (hora, día, mes y año) de la observación, identidad del informante e interprete del fenómeno y la incidencia del pronóstico en los resultados productivos de la cosecha del año siguiente. Este rigor metodológico ayudaría a precisar significancia y la confiabilidad de los indicadores utilizados. Además, se recomienda realizar investigaciones similares y simultáneas a la presente, en diferentes ecosistemas del departamento, de tal forma que se puedan unificar y corregir criterios, llegando a conclusiones más precisas.

4. Para una mejor predicción del clima, debe complementarse el conocimiento de los indicadores naturales con el conocimiento de la climatología científica. De este modo el campesino lograría un mejor control y una reducción de los riesgos climáticos. Al mismo tiempo, la climatología científica lograría así una nueva fuente, tan prestigiosa como antigua, para su propio desarrollo.

## NOTAS

- <sup>1</sup> Fuente: Oficina Nacional de Apoyo a la Movilización Social SINAMOS-ORAMS VIII-Puno.
- <sup>2</sup> Cf. la Resolución Jefatural No. 255-75-AE-ORAMS VIII de Puno, el 21 de octubre de 1975.
- <sup>3</sup> Cf. la Resolución Municipal Distrital de Pilcuayo No. 011-MDP-88 y la Resolución Municipal Provincial No. 475-CPCHJ-88 de Chucuito-Juli.
- <sup>4</sup> La 'vuelta': cuando vuelven a sembrar papa.
- <sup>5</sup> Cuando este reptil llora es presagio de que el año agrícola ha de ser malo, no habrá cosechas y la gente llorará de comida (Fuente: Pastor Maquera Ccalli).
- <sup>6</sup> Que de tanto comer por la abundante producción agrícola, cambiará su rostro: los viejos rejuvenecerán durante el año (Fuente: Hilario Maquera Aro).
- <sup>7</sup> En el año venidero habrá buena cosecha de papas, por consiguiente habrá también abundante chuño.
- <sup>8</sup> Esta ave no ha comido. Por eso recorre tan rápidamente esta distancia.
- <sup>9</sup> El año será bueno. Esta ave ha comido bastante y su cuerpo pesa mucho para poder nadar.
- <sup>10</sup> Habían matado a la gaviota. Los apus y el espíritu del lago castigará con fuertes granizadas y heladas.
- <sup>11</sup> Señor Mariano, ¿cuándo has llegado, cómo está el cielo?
- <sup>12</sup> Cuenta Hilario Maquera Aro: "Achachila timpuxa, allqamarixa waynaruwa tukuritayna. Sapūruwa awatiri imilla thiya sariritayna, ukatakixa suma isipa ucht'asiwiritayna. Awatirixa Mariyanu wayna sasaw siritayna. Ukatwajichhaxa Mariyanu sataxa". (Dicen que en tiempos antiguos estas aves se convertían constantemente

- en jóvenes. Todos los días iba ante una pastora vestido de su mejor traje. La pastora al ver este joven, llamó mariano. Por eso se los conoce como Mariano).
- <sup>13</sup> Estas aves siempre llegan en parejas, y no suelen volar ni posar solas. Esto es motivos para leer de su conducta también presagios en otros aspectos, que el campesino aymara observa sigilosamente. Por ejemplo, si una persona recién casada, hombre o mujer, ve volar sola a esta ave, lo considera como un presagio que pronto quedará enviudada.
- <sup>14</sup> Este animal ha comido mucho, por eso no puede gritar. Por lo que, será un año de buena producción.
- <sup>15</sup> Del pucu pucu el malvado zorro había robado su bolsita conteniendo su comida. Por esto anda buscando melancólicamente hasta hoy.
- <sup>16</sup> El halcón hace corretear a la golondrina diciendo que vaya a su nido porque está cerca la granizada.
- <sup>17</sup> Cuando aparece este animal en esta zona, es que el año ha de ser de buena producción agrícola.
- <sup>18</sup> El preciado zorro empieza a aullar. Los apus de la región han enviado para dar alerta a los campesinos de que ya es época de sembrar productos. Su aullido se escucha desde lejos, esto indica que no habrá buena cosecha. A veces suele aullar suavemente, esto indica años de bonanza. (Pascual Condori Flores, de 65 años de edad, natural de la Comunidad de Chamchilla, Acora).
- <sup>19</sup> Año de vientos, año de lluvias.
- <sup>20</sup> Oreón, Ojos de Vicuña, Nido del Condor, Nudo, Fruto, Cruz, Mar Negro, y Lucero.
- <sup>21</sup> En la noche de San Juan suelen aparecer pequeñas nubes sobre la población de Cachipucara, y si estas nubes se dirigen hacia el sur, es señal que el año agrícola será bueno; y vice-versa, si estas nubes se dirigen hacia el norte o desaparece misteriosamente, presagia mal año.
- <sup>22</sup> La gallineta del lago había aovado a fin del mes de agosto; por lo que una buena siembra en el presente año será "tardía". La primera y la segunda siembra no es recomendable.
- <sup>23</sup> El tiki había aovado casi junto a las flores de totora, por lo que, para el presente año agrícola se recomienda la siembra tardía.
- <sup>24</sup> En la época de San Juan, las gaviotas han abandonado el lago. Se ha visto volar hacia la cordillera occidental en bandadas. Esto indica que en la próxima campaña agrícola no va haber buena cosecha.
- <sup>25</sup> La primera floración de la "qariwa" ha estado helada, y las últimas flores están bien. Por lo que la siembra "tardía" o "última" ha de ser propicia.
- <sup>26</sup> En las primeras lluvias del año agrícola, la lluvia ha caído con fuertes rayos. Eso indica que el próximo año agrícola ha de ser de sequía. Quizá la siembra tardía podría producir algo.

## ANEXO

## NOMBRES CIENTIFICOS DE LOS BIO-INDICADORES EN ESTUDIO

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Achaku	Punomys Lemninus
Allqamari	Megalopterus
Anu	Canis Familiaris
Añuthaya	Conepatus Suffocans
Apharu	Solanum Andigenum
Asiru	Colúber
Asnu	Equus Asnius
Atapallu	Urtica Sp.
Chachakuma	Escallonia Resinosa
Chhiqan qanlli	Véspe Vulgáris
Chhuqa	Fulica Americana
Chiwanku	Tórdus Chiguanco
Ch'ich'ikakaña	Artelopus
Ch'iji	Muhlenbergia Fastigrata
Ch'illiwa	Festuca Dolichophylla
Ch'iñi	Cimex Lectularis
Ch'uñu ch'uñu	(no identificado aún)
Jamak'u	Ixodesrisinus
Jamatanqa	Bothynus Maimon
Jamp'atu	Bufo Spinolosus
Jararankha	Lacerta Agilis
Jatha Ch'uqi	Solanun Tuberosum
Ispi	(no identificado aún)
Kampu	Lycosa Narbonensis
Khuchi	Sus Scropa

Kusi kusi	Argiope Argentada
K'ayra	Leptodactylus Ocellatus
K'ili K'ili	Falco Commúnis
K'isimira	Acmyrmex Lundi
K'iti K'iti	Geossistta Cunicularia Titicaca
K'uchucha	Muhlebergia Peruviana
K'umullani	Scolópax
Layu [trébol nativo]	Tritolium Amabile
Liqi liqi	Ptlesclys Resplendens
Luli	Trochílus Cólíbris
Llachu	Hidrocatile Sp.
Mamani	Falco Sparverius
Misik'u	Bidens Andícola
Muña	Mintostachis Spicata
Ñuñumaya	Lobivia Sp.
Paka	Aquila
Pana	Tachuris Rubrigasta Alfeida
Pantakataya	Bothynus Sp.
Pariwana	Phonicoparrus Jamesi
Parwaya	Festuca Osthophylla
Pichitanka	Fringilla Cerdúelis
Piji	Odontesthes Regia Regia
Pilli	Hypochoeris Taraxacoides
Pillku	Chloephaga Melanoptera
Pulla pulla	Zephyranthes Parvula Killps
Puku puku	Thinocorus Rumicívorus Cuneicauda
Qamaqi	Lycolapex Inca
Qantuta	Cantua Buxifolia Juss Sp.
Qaqinqura	Theristicus Caudatus Melanopsis
Qarachi	Orestias Agassiz
Qiwlla	Larrus Serranus
Quni	Clodear Potamogetum
Qariwa	Senecio Herrerae
Qanlla	Margiricarpus Pinnata
Q'ila	Lupinus Mutabilis Sweet

Q'illunchu	Zoriotrichia Capensis
Salwiya	Lepechinia Meyeni
Salliwa	Verbena Mínima
Sisa	Cántharis
Such'i	TrychomYcterus Dispar
Sutuwalla	Dicrodon
Taparaku	Mycala Avicularia
Tuqi	Anas Flavirostris Exypterum
T'iju t'iju	Schistocérca Americana
Usli	Pheocryptes Melaps
Wallata	Chloephaga Melanóptera
Waq'ana	Nicticorax Nicticorum
Waraqu	Opuntia Floceosa Salm. Dick
Wawak'ilu	Pyrophorus
Yarakaka	Picus Májor

## Bibliografía

- Albó, X.,  
1984 Nación Lupapa: Introducción a la reimpresión del Vocabulario de la Lengua Aymara, de Ludóvico Bertonio (1612).
- Antunez de Mayolo, S.,  
1982 El sistema peruano precolombino de previsión del clima (MS).  
1983 La previsión del clima en el Sur del Perú (Cusco-Puno); en: Evolución y tecnología de la cultura andina; Cusco.
- Bouysse Cassagne, T.,  
1987 La identidad aymara: aproximación histórica (siglo XV-XCI); La Paz.
- Cáceres, E.,  
1984 Agua y tecnología andina: indicadores de predicción meteorológica; en: Boletín del IDEA, Puno.
- Castro Carpio, A.,  
1980 Perú: Nacionalidades y problema nacional. Ed. Tarea, Lima.
- Condori Cruz, D.,  
1984 Maquercota: apuntes monográficos. Homenaje al IX aniversario de su elevación a comunidad; MS.  
1985 La fauna, indicador en el sistema tradicional aymara de previsión del clima en el altiplano peruano; Ponencia presentada al encuentro "Folklore y Tradición Andina"; Puno.
- Diez de San Miguel, G.,  
1964(1567) Visita hecha a la provincia de Chucuito... en el año 1567; Lima.
- Enriquez, P., y J. van Kessel,  
1988 La expansión de la frontera agrícola andina hacia arriba; la lucha contra heladas y granizadas; ponencia presentada al 46º Congreso Internacional de Americanistas, Amsterdam.
- Golte, J.,  
1987 La racionalidad de la organización andina, 2ª ed.; Lima, IEP.
- Kessel, J. van,  
1989 Ritual de producción de los aymaras; en: Boletín del Instituto de Estudios Aymaras, N° 31, Chucuito.
- Morlon, P.,  
1976 Algunos apuntes provisionales para un estudio agroclimático de la mitad nor-oeste del departamento de Puno-Ayaviri (MS).
- Murra, J.,  
1975-a El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas; en: Formaciones económicas y políticas del mundo andino; Lima, IEP.  
1975-b Un reino aymara en 1567; en: Formaciones económicas y políticas del mundo andino; Lima, IEP.
- Ramos Vega, C.,  
1987 Predicción climática con indicadores biofísicos: Asillo; MS.
- Rostworowski, M.,  
1981 Mediciones y cómputos en el antiguo Perú; en: Tecnologías del mundo andino; UNAM, Méjico.
- Taylor, G.,  
1987 Ritos y tradiciones de Huarochirí del siglo XVII; Lima, IEP.
- Tamayo, Herrera, J.,  
1982 Historia social e indigenismo en el Altiplano; Lima, Ed. Treintaitres.

Torero, A.,

1975 Lingüística e historia de la sociedad andina; en: Lingüística e indigenismo moderno de América; Lima; IEP.

Urton, G.,

1981 La orientación de la astronomía quechua e inca; en: Tecnologías del mundo andino; UNAM, Méjico.