

**RAICES Y TUBERCULOS ANDINOS
CULTIVOS MARGINADOS
EN EL ECUADOR
Situación actual y limitaciones
para la producción**

**RAICES Y TUBERCULOS ANDINOS
CULTIVOS MARGINADOS
EN EL ECUADOR**
**Situación actual y limitaciones
para la producción**

Patricio Espinosa, Rocío Vaca
Jorge Abad, Charles C. Crissman

Centro Internacional de la Papa - Estación Quito
Departamento de Ciencias Sociales
Quito, 1996

EDICIONES
ABYA-YALA

**RAICES Y TUBERCULOS ANDINOS CULTIVOS MARGINADOS
EN EL ECUADOR**

Situación actual y limitaciones para la producción

1a Edición Ediciones Abya-Yala
Av. 12 de Octubre 14-30 y Wilson
Casilla 17-12-719
Télf.: 562-633/506-217/506-251
Fax: (593 2) 506255
e-mail: abyayala@abyayala.org.ec.
editorial@abyayala.org.ec.
Quito-Ecuador

Autoedición: Abya-Yala Editing
Quito-Ecuador

ISBN 9978-04-297-0

Impresión Digital: Docutech
U.P.S. / XEROX
Quito-Ecuador

Impreso en Quito-Ecuador, 1997

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	5
Metodología	11
a. Identificación de las principales zonas de producción	11
b. Análisis de información secundaria	11
c. Sondeo con entrevistas semi-estructuradas	11
Producción de los tubérculos andinos en el Norte de la Sierra Ecuatoriana	
Resumen	15
a. Selección de la zona de producción	16
b. Ubicación y breve descripción de la zona de San Gabriel y Cristóbal Colón	17
c. Producción del Melloco	21
d. Producción de la Oca	28
e. Estatus culinarios de los tubérculos andinos	33
Producción de los tubérculos andinos en el Centro de la Sierra Ecuatoriana	
Resumen	37
a. Selección de las zonas de producción	44
b. Zona de Saquisilí	45
c. Zona de Pilahuín	57
d. Zona de Cebadas	71

Producción de los tubérculos andinos en el Sur de la Sierra Ecuatoriana	
Resumen	85
a. Zona de Cañar	90
b. Zona de Saraguro	104
Producción de Zanahoria blanca (<i>Arracacia xanthorrhiza</i>) en zonas representativas del Ecuador	
Resumen	119
a. Selección de las zonas de producción	121
b. Zona de Intag	121
c. Zona de San José de Minas	130
d. Zona de Baños	137
Producción de Achira (<i>Canna edulis</i>) en las zonas de Patate-Ecuador	
Resumen	143
a. Identificación de la principal zona de producción	146
b. Zona de Patate	146
Principales factores limitantes de la producción de RTA	
a. Factores limitantes internos identificados por los productores	163
b. Factores internos a favor de la producción identificados por los agricultores	164
c. Factores limitantes internos identificados por los investigadores ...	165
d. Factores limitantes externos	171
Bibliografía	176

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Dr. Miguel Holle, Coordinador del Proyecto Biodiversidad de las Raíces y Tubérculos Andinos. Un agradecimiento también a la Corporación Técnica Suiza (COSUDE) quien financia este importante proyecto de investigación.

La etapa de campo no hubiese sido posible de realizar sin la invaluable ayuda de la Central de Servicios Agropecuarios (CESA) y el Proyecto de Manejo de Uso Sostenible de Tierras Andinas PROMUSTA de CARE. Un reconocimiento también por la ayuda valiosa del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador y el Consejo Provincial de Imbabura.

Nuestro agradecimiento al Departamento de Recursos Fitogenéticos, al Programa de Cultivos Andinos y a la Unidad de Validación de Tecnología del Cañar del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.

Al campesino ecuatoriano nuestro respeto y admiración por su abnegada y sacrificada labor.

INTRODUCCION

La producción, consumo y utilización de las Raíces y Tubérculos Andinos (RTA) en Ecuador mantienen una tendencia decreciente. Con excepción de la zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*) en la zona de San José de Minas, en todas las demás zonas coinciden en indicar que de 10-20 años antes se cultivaban y consumían mucho más todas las Raíces y Tubérculos Andinos.

Este estudio forma parte del proyecto “Biodiversidad de las Raíces y Tubérculos Andinos” (RTA) que enfrenta el problema de la pérdida de estos cultivos, con el consiguiente riesgo en la seguridad alimentaria de nuestros pueblos. Como uno de los resultados esperados el proyecto plantea aumentar la competitividad de los RTA estableciéndose la necesidad de determinar los factores limitantes de la productividad y uso de los RTA a través de la realización de diagnósticos en áreas representativas.

Este estudio planteó como uno de sus objetivos la identificación y caracterización de las principales zonas de producción de los RTA entre los cuales se incluyó el melloco (*Ullucus tuberosum*), oca (*Oxalis tuberosa*), mashua (*Tropaeolum tuberosum*), zanahoria blanca y achira (*Canna edulis*). Como objetivos complementarios se planteó el describir los sistemas de producción en las zonas representativas de producción y la identificación de las limitantes y oportunidades para la producción y uso de estos productos.

En esta oportunidad se presentan los resultados de los diagnósticos realizados, que permiten identificar las principales zonas de producción de los RTA en Ecuador, una breve caracterización de cada una de ellas y una descripción de la situación actual de la producción de estos cultivos, buscando

identificar las principales limitantes de producción. En la discusión se analizan además de las principales limitantes encontradas en los diagnósticos, otras limitantes exógenas a la finca.

Las raíces y tubérculos incluidos en este estudio se ubican principalmente en la sierra. La información para el caso de los tubérculos andinos se presenta dividida de la siguiente forma: para el norte, el centro y el sur de la sierra ecuatoriana, incluyendo seis zonas. Para el caso de la achira la información se concentra en una zona y para la zanahoria blanca se incluyen tres. Los sitios que se incluyen en el análisis están indicados en el Mapa 1.

Estadísticas oficiales y datos del campo

El Estado sólo dispone de estadísticas de superficie y producción para melloco, zanahoria blanca y oca. Aunque se presume que existe un sesgamiento en la información de estos cultivos, por el hecho de que ellos son sembrados en pequeñas superficies y generalmente asociados, se presentan los datos de las estadísticas nacionales en el Cuadro No. 1, con el fin de analizar

Cuadro No. 1.

Superficie producción de melloco, oca y zanahoria blanca en Ecuador

Año	Melloco		Z. blanca		Oca	
	Superf. (ha)	Produc. TM	Superf. (ha)	Produc. TM	Superf. (ha)	Produc. TM
1986	1.900	5.625	-	-	1.400	3.946
1987	639	3.325	261	524	524	2.669
1988	559	3.126	236	876	389	2.248
1989	567	3.096	190	398	413	2.120
1990	610	3.294	110	385	399	2.224
1991	470	1.322	60	205	540	1.323
1992	610	1.981	160	595	1.740	3.140
1993	550	1.619	150	707	1.090	1.783
1994	1.070	3.813	180	971	1.240	3.487
1995	690	2.407	340	1.507	880	2.357

FUENTE: Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN). MAG-Compendio Estadístico Agropecuario, INEC

MAPA 1

Ubicación de las zonas de producción



las tendencias. Según estos datos la producción de melloco ha bajado de 5.625 TM en 1986 a 2.407 TM en 1995. La oca de 3.949 TM a 2.357 TM. En contraste la zanahoria blanca ha subido de 524 TM a 1.507 TM. En los demás cultivos mashua (*Tropaeolum tuberosum*) y achira (*Canna edulis*), aunque no se dispone de datos los expertos de campo consideran que la tendencia es decreciente.

En el Cuadro 1 sorprende que la superficie y producción de oca a nivel nacional sea mayor que la de melloco, ya que a simple vista se puede observar un mayor volumen de venta de melloco que de oca, tanto en los mercados urbanos como rurales. La forma de cultivo y probablemente también los métodos de muestreo del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN) crean un sesgamiento sistemático al subestimar la superficie y producción de estos cultivos. Con el fin de relacionar las estadísticas oficiales con otras fuentes de información presentamos en el Cuadro 2a estimativos alternativos sobre la producción necesaria para abastecer los tres mercados urbanos más grandes del país.

Cuadro 2a.
Población y Consumo per cápita en kg/año

	Melloco	Z. Blanca	Oca	Población (millones)
Quito	9.6	8.1	3.5	1.1
Guayaquil	12.8	8.9	.6	1.5
Cuenca	11.2	2.7	1.8	0.2

En un estudio paralelo, Espinosa y Crissman (1997) estudiaron los hábitos de consumo en una muestra aleatoria en los estratos económicos alto, medio y popular en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca durante 1994 y 1995. En base a los datos obtenidos se calculó el consumo per cápita por año, de acuerdo a lo que se indica en el cuadro 2a. Simplemente multiplicando esa cifra por las poblaciones de esas ciudades se obtiene un estimativo

de la producción necesaria para abastecer la demanda anual de las ciudades. Se pueden apreciar grandes diferencias entre los cuadros 1 y 2b especialmente en melloco y zanahoria blanca, productos con una gran demanda urbana. Las cifras de oca son menos notables en concordancia con el menor consumo urbano de ese cultivo.

Cuadro 2b
Superficie, producción y rendimiento necesarios para abastecer el consumo de Quito, Guayaquil y Cuenca

	Superficie	Producción	Rendimientos TM/ha
Melloco	1.684	32.000	19
Z. Blanca	1.657	22.861	13,8
Oca	310	4.953	16

Se calculó la superficie cosechada en el cuadro 2b dividiendo la producción para los rendimientos. En cuanto a éstos últimos se aprecia un sesgamiento ya que se considera que el rendimiento de 3 TM de las estadísticas nacionales en melloco es muy inferior a lo que se obtiene a nivel de campo. El INIAP por ejemplo reporta rendimientos de melloco entre 9 y 40 TM; por observaciones de campo en este estudio se determinaron rendimientos de 30 TM. Un rendimiento promedio de acuerdo a estas fuentes de información estaría alrededor de 19m TM/ha

Los rendimientos de zanahoria blanca también se considera están sesgados; el INIAP reporta que los rendimientos varían de 5 a 15 TM/ha (Mazón *et al.* 1996); en este estudio se comprobaron rendimientos de 17 TM/ha, cifras superiores a los 4,7 TM/ha reportados en las estadísticas nacionales. Un rendimiento promedio de acuerdo a estas fuentes de información estaría en 13,8 TM/ha

Los rendimientos de oca de las estadísticas nacionales también se consideran bajos (1,6 TM/ha). El INIAP reporta por ejemplo un promedio de

14,5 TM/ha (Caicedo1990) y en este estudio se comprobaron rendimientos de 28 TM/ha. Un rendimiento promedio de acuerdo a estas fuentes de información estaría en 16 TM/ha.

Se debe tener en cuenta que estos estimativos contemplan un 30 % de la población nacional. Se utilizó el estimativo del consumo urbano simplemente porque no existen datos sobre el consumo rural de estos productos. Se puede esperar que en las zonas de producción y esas RTA el consumo sea mayor que en la zona urbana. En las zonas rurales no productoras de estos cultivos se considera que el consumo puede ser menor al urbano.

Por lo anteriormente indicado se concluye que los datos del SEAN pueden estar subvalorando la participación de esos cultivos. Los métodos del SEAN se basan en un censo de actividades agrícolas en alrededor de 3.700 “Segmentos de Muestreo” de un tamaño aproximadamente de 200 ha. Los “Segmentos de Muestreo” son cuidadosamente seleccionados en base a técnicas estadísticas de estratos de uso de tierra del SEAN. La naturaleza de la toma de datos perjudica los cultivos sembrados en bordillos o intercalados. Se puede anticipar que en el censo agrícola de 1998, el primero desde 1974, se encontrará una mayor superficie sembrada de estos cultivos comparada con la reportada por el SEAN.

Debe sin embargo destacarse que el consumo de los RTA es muy bajo, comparado por ejemplo con el de la papa; Espinosa y Crissman, 1996 estiman para este tubérculo un consumo anual de 120 Kg, 49,7 Kg y 80,4 Kg por persona para las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca, respectivamente.

Los RTA son cultivos con orígenes muy antiguos que ocupan nichos con bastante variabilidad ecológica y cultural desempeñando roles distintos en los sistemas de cultivos . Por esta razón es difícil establecer generalidades sobre estos cultivos en Ecuador. En esta variabilidad se encierra una gran riqueza, mostrando también que la dotación de la variabilidad genética y la adaptación que los seres humanos han hecho para aprovecharse de ella, constituye un valioso patrimonio para el país.

En estos cultivos que se siembran en pequeñas superficies y muchas veces asociados a otros cultivos existe dificultades en precisar estos datos estadísticos. Adicionalmente, en comparación con otros productos, se ha generado y difundido muy poca información, por lo que se espera que este estudio aporte en el conocimiento de estos cultivos que anteriormente constituían componentes importantes de la alimentación de nuestros pueblos.

METODOLOGIA

A. Identificación de las principales zonas de producción

Con el fin de identificar las principales zonas de producción de las raíces y tubérculos andinos, se visitaron los lugares donde se había realizado una mayor recolección de germoplasma por parte del Departamento de Recursos Fitogénéticos del INIAP. En base a la importancia en la producción y buscando incorporar zonas representativas y diferentes entre sí, tanto por las características agronómicas y socioeconómicas, se escogieron algunas zonas para las cuales se realiza una descripción de la producción de los RTA.

B. Análisis de información secundaria

Una vez escogida la zona de producción se realizó la recolección y análisis de la información secundaria. Se acudió a fuentes de información públicas y privadas para realizar una breve caracterización agroecológica y socioeconómica. Esto constituye un necesario marco de referencia para la descripción posterior de la producción de los RTA.

C. Sondeo con entrevistas semi-estructuradas

Con el fin de realizar el diagnóstico exploratorio se utilizó la metodología propuesta por la Universidad de Cornell a través del proyecto Bean-Cowpea CRSP (Garrety Uquillas 1986) que consiste en la realización de un sondeo con el apoyo de una guía de preguntas semi-estructuradas. Esta metodología tiene su origen en una técnica desarrollada por el ICTA de Guate-

mala que se le denominó “Sondeo.” Este tiene un formato abierto, de tal manera que el contenido de las entrevistas que los investigadores realizan a los agricultores, varía de acuerdo a lo que parece relevante para cada región. Otra técnica constituye la encuesta exploratoria elaborada por Collison del CIM-MYT en el Africa Oriental . Esta técnica es más formal y provee una lista detallada para guiar las entrevistas. Otros enfoques importantes (Chambers 1983, Hondale 1982, Murphey y Sprey 1982, Rhoades 1982, Shaner *et al.* 1982), ocupan un lugar intermedio en relación al grado de formalización. Las diferentes alternativas se discuten y evalúan en el trabajo de Beebe (1985). El papel de los científicos sociales en estas actividades se incluye en Horton (1984), Rhoades (1984) y De Walt (1985).

El método propuesto considera clave determinar la unidad de análisis apropiada. Si se establecen como en este caso que las variaciones regionales y subregionales son determinantes importantes en los sistemas de producción, esta investigación debe enfocar la variación sistemática a través del espacio. Esto implica que la unidad de análisis apropiada es un área geográfica con características agro-climáticas definidas. Dentro de estas regiones, otras variaciones en sistemas de producción pueden ocurrir de acuerdo al grupo social. En este caso el sondeo amplio con entrevistas semi-estructuradas a informantes puede recabar información sobre las prácticas agrícolas comunes para miembros de grupos sociales específicos que habitan en las subregiones.

Expresado en forma más general, las variables ecológicas y socioeconómicas determinan la organización de la producción agropecuaria, delimitando las alternativas disponibles para los productores.

Tanto el análisis teórico como empírico indican que la producción agrícola tiene una organización regional. El mercado es también regionalmente específico. La disponibilidad de inversiones productivas y el acceso a comerciantes de productos agrícolas son determinantes cruciales de los sistemas de producción en un área dada. Debido a que estos factores se estructuran a nivel regional, un enfoque geográfico y regional es el más apropiado para ubicar a los productores de los RTA en el contexto adecuado.

En resumen, el análisis regional de sistemas de producción se deriva de dos principios básicos: la variación en sistemas de producción es sistemática por subregión y grupo social y esta variación es conocida por miembros de las comunidades agrícolas. Específicamente, entrevistar a informantes es la técnica escogida de recopilación de datos durante esta etapa de diagnóstico. Los individuos fueron requeridos que informen no sobre sí mismos sino sobre la gente como ellos, no sobre su comportamiento personal sino sobre las prácticas comunes en una región. Esta técnica genera información cualitativa, descriptiva, que captura la variación a nivel regional. Estos datos tienen limitaciones, específicamente porque no pueden cuantificarse y no reflejan diferencias individuales. No obstante, proporcionan información confiable sobre los sistemas de producción en una región.

Para la realización de las entrevistas se constituyó un equipo multidisciplinario básico que estuvo conformado por un economista agrícola, una antropóloga y un ingeniero agrónomo. En cada región se buscó la colaboración de entidades con presencia y prestigio, lo que facilitó la realización del trabajo. Estas entidades aportaron también con personal que ayudó al mejor cubrimiento de la región y como soporte al equipo básico de entrevistadores. Este personal estuvo conformado básicamente por agrónomos.

PRODUCCION DE LOS TUBERCULOS ANDINOS EN EL NORTE DE LA SIERRA ECUATORIANA

RESUMEN

Esta región está representada por las zonas ubicadas en San Gabriel y Cristóbal Colón en la provincia del Carchi. Estas zonas han sido identificadas como aquellas que presentan menores limitantes de producción desde el punto de vista de la oferta. En todo el país no se encuentra otra zona en la cual exista una mejor distribución de la lluvia y mejores suelos. En esta zona habita una población mestiza con una limitada organización campesina, donde existen muy pocos proyectos estatales o de organizaciones privadas.

El potencial de producción es amplio ya que el agricultor, ha sabido resolver algunos problemas tecnológicos de estos cultivos en base a la experiencia con el cultivo de la papa. Este cultivo tiene en esta zona de producción influencia no solo en lo tecnológico, sino también en lo relativo a la rotación de cultivos. Es así como los tubérculos andinos se siembran siempre después de la papa cuando el terreno está más suelto y resulta también beneficioso utilizar en estos cultivos el efecto residual del fertilizante aplicado a la papa.

Frente a una necesidad captada por los agricultores de mayor humedad por parte de los tubérculos andinos éstos se han ubicado en nichos ecológicos más cercanos al páramo y por consiguiente más húmedos. Las siembras se realizan todo el año. En la zona se encuentran agricultores especializados en la producción de tubérculos andinos, que han venido realizando esta actividad por muchos años.

La producción en esta zona tiene una orientación principal hacia el mercado. En el caso del melloco que tiene una mayor demanda en la región, se produce un ecotipo largo rosado con menor contenido de mucílago, con demanda en las provincias del norte de Ecuador y sur de Colombia. En el caso de la oca se produce un ecotipo blanco aunque la demanda de este tubérculo en general es muy baja. La producción de mashua, al no tener ninguna demanda en los mercados, ha quedado relegada para uso medicinal.

Todos los agricultores están de acuerdo en identificar como su principal problema para la producción de los tubérculos andinos la limitada demanda que existe, principalmente para la oca. Si se lograra incrementar la demanda urbana de estos productos se considera que esta zona de producción podría responder sin mayor problema con la oferta de estos alimentos. Se reconoce, sin embargo, la necesidad de mejores conocimientos sobre calidad de semilla, fertilización y control de algunas plagas y enfermedades para hacer más eficiente la producción.

La ventaja comparativa de esta zona por la mejor calidad de los suelos y la mejor distribución de las lluvias se incrementa por la cercanía a la capital, importante centro de consumo, así como a la República de Colombia.

Por su potencial, esta zona de producción, debería ser tomada en cuenta como una alternativa para realizar validación de tecnologías, conservación in situ, así como producción para los mercados que se logren desarrollar.

A. Selección de la zona de producción

De acuerdo con la metodología tomando como guía las recolecciones de germoplasma del Departamento de Recursos Fitogénéticos del INIAP se visitaron en el norte de la sierra cuatro zonas de producción de los tubérculos andinos. En **San Gabriel** y **Cristóbal Colón** en la provincia del Carchi, se presenta una población mestiza, con una producción comercial importante de melloco con mucha influencia de la tecnología de la papa. En **Angla**, **Topo**, **La Compañía**, **El Cercado**, **Morlán** e **Imantag** en la provincia de Imba-

bura se encontró una población indígena quichua donde se ha perdido el interés por estos cultivos; se ha identificado el comercio como una actividad más rentable. En **Añaspamba** provincia de Imbabura se localiza una población mestiza donde existe una producción comercial del melloco largo rosado con una tecnología similar a la del Carchi.

De todas estas zonas, por su importancia, se escogió a **San Gabriel y Cristóbal Colón** en el Carchi como representantes del norte de la Sierra Ecuatoriana.(ver mapa 1)

B. Ubicación y breve descripción de la zona de San Gabriel y Cristóbal Colón

En relación a la **ubicación**, esta zona se encuentra localizada al norte del callejón interandino ecuatoriano en la provincia del Carchi, sobre el paralelo 0°32'N. Incluye el cantón Montúfar y las parroquias Cristóbal Colón, González Suárez, Chitán de Navarrete y San José. Esta zona abarca la parte superior de la cuenca del río Mira . Las zonas de vida, según Cañadas, 1983, corresponden a bosque húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano o “subpáramo húmedo y muy húmedo”.

Las precipitaciones son mayores en las partes más altas de las cuencas. La lluvia varía en el año y puede ser dividida en fases: un período húmedo de octubre a abril y relativamente seco de mayo a septiembre. De todas maneras, inclusive en el período seco hay todavía suficientes lluvias para sembrar.

Los suelos, según Ducrot, Wagenet y Hutson, 1992, tienen competitivamente altos niveles de materia orgánica, densidad de masa más baja y una mayor capacidad de retención de agua. Una propiedad interesante de los perfiles es el asentamiento vertical de los suelos en el mismo perfil. Las erupciones volcánicas han ocasionado los depósitos sucesivos de cenizas y material piroplástico. Como resultado, dentro de los dos primeros metros se puede generalmente observar un suelo encima del otro. Adicionalmente la profundidad de los diferentes horizontes en esta zona es extremadamente variable.

En relación a los **patrones de utilización de la tierra** la zona tradicionalmente ha mantenido una gran vocación agropecuaria, caracterizada en épocas pasadas por una amplia diversificación de cultivos. Sin embargo, en los últimos 30 años se registra una alta especialización en el cultivo de la papa, que se traduce en una expansión cada vez más acelerada de la superficie potencialmente cultivable, en sacrificio de la vegetación natural de altura.

En la actualidad la producción agropecuaria tiene como patrón principal de uso de la tierra la rotación papa-pasto. Los agricultores realizan como máximo tres siembras continuas de papa en el mismo lote, luego de lo cual dejan el terreno en descanso para que aparezca el pasto natural. Pueden también sembrar el pasto ray-grass con el fin de obtener alimento suficiente para el ganado.

Bajo este sistema de uso de la tierra no se cultiva papa más de tres ciclos consecutivos, debido a la presencia de altas poblaciones de gusano blanco (*Premnotrypes vorax*) que disminuyen la cantidad y calidad de las cosechas y cuyo control resulta progresivamente antieconómico. Además, los agricultores manifiestan que el suelo necesita mayor cantidad de fertilizante para producir de manera similar a los dos primeros ciclos.

Por su parte, los potreros reducen significativamente el volumen de producción de hierba después de los dos años de pastoreo, debido a la pérdida de fertilidad del suelo y a la compactación por el pisoteo de los animales. En ese caso, deben “romper” esos potreros para reiniciar la rotación principal con un nuevo cultivo de papas.

La rotación dominante papa-pasto puede permitir ciertas variaciones en la secuencia de cultivos. En las partes “bajas” de la zona de estudio (2.600-2.900 msnm) la papa puede alternar con cebada, trigo, arveja, haba o con la asociación maíz - fréjol; mientras en las partes “altas” (2.900 - 3200 msnm) puede hacerlo con haba, melloco u oca. En cualquier caso, es siempre la papa el cultivo de inicio para toda forma de rotación.

No existe prácticamente un **calendario agrícola** definido para la producción en la zona. Las siembras se realizan durante todo el año, a excepción

del asocio maíz-fréjol que se ejecuta en los meses de septiembre y octubre. En la determinación de los días precisos de siembra los agricultores respetan el conocimiento ancestral acerca de la influencia de las fases lunares. Se presentan variaciones según se trate de cultivos cuyo aprovechamiento esté sobre la superficie de la tierra o por debajo de ésta. En muchos casos este conocimiento también se aplica a ciertas labores de mantenimiento de los cultivos como deshieras y aporques.

La población del Carchi tiene un alto grado de mestizaje. Las poblaciones nativas ancestrales pertenecieron a etnias como los *pastos*, los *tusas*, los *quillacingas*

Se dispone de buenas **vías de acceso** que conectan los centros poblados de San Gabriel y Cristóbal Colón con las partes altas de las cuencas. Son caminos empedrados, hábiles en verano e invierno, que permiten el ingreso de grandes camiones que transportan las cosechas desde muy cerca de los lotes de producción hacia los lugares de comercialización.

El **movimiento comercial** de la producción agropecuaria se realiza los fines de semana en la ciudad de San Gabriel.

Los días viernes en la Plaza Amazonas se comercializan grandes volúmenes de papa y menores cantidades de haba, arveja, melloco y oca. La papa tiene como principal destino las ciudades de Ibarra y Quito, y en menor escala otras ciudades como Guayaquil, Saquisilí, Loja y Huaquillas. Los otros productos se consumen en su mayoría localmente.

La venta de maíz, fréjol, trigo y cebada se realiza cualquier día de la semana a intermediarios locales, previa concertación de precios y volúmenes.

Se carece de infraestructura de **riego**. La producción agrícola está basada en la disponibilidad de agua de lluvia la cual es mejor que en las otras zona de producción.

En lo referente a **crédito**, en la ciudad de San Gabriel opera una agencia del Banco Nacional de Fomento, la misma que pese a sus limitaciones

concede créditos a grupos de agricultores, principalmente en la líneas de papa, haba y ganadería.

Existe también un buen número de agricultores que se financian con préstamos comerciales concedidos por el Banco del Pichincha. Otro grupo de productores financia sus costos de producción con dinero propio o mediante la búsqueda del crédito informal o “chulco”, a intereses más altos.

En lo referente a la **presencia institucional** del campo agropecuario, se observa la ausencia de organismos gubernamentales y no gubernamentales que promuevan y fomenten el desarrollo productivo de la zona. La acción del Ministerio de Agricultura y Ganadería es limitada. Las casas comerciales, expendedoras de productos agroquímicos ejercen gran influencia en la aplicación de tecnologías y en el uso de insumos.

En lo relativo a **aspectos económicos** de la región, la principal fuente de ingresos está constituida por la agricultura y la ganadería, pues son actividades fuertemente vinculadas al mercado. En Carchi resalta la vocación y la dedicación agrícola de sus pobladores, así como el control masculino de las actividades agropecuarias. En general, se observa una división sexual del trabajo tradicional donde al hombre le caben las responsabilidades agropecuarias, mientras a la mujer le corresponden las tareas del hogar y de apoyo o ayuda en la producción directa.

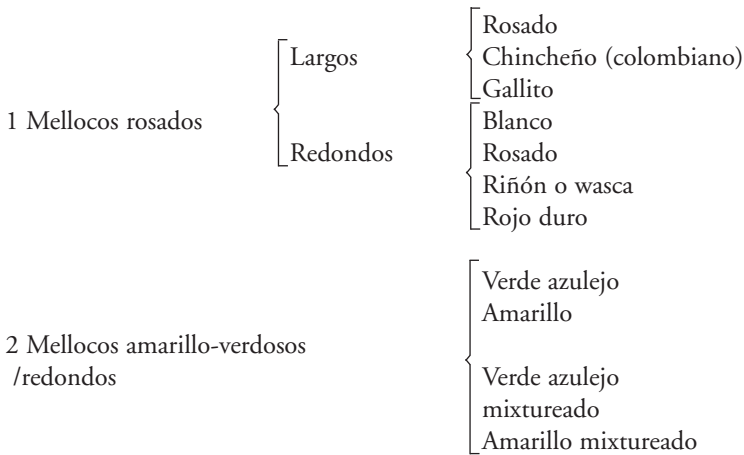
No hay presencia de actividad industrial ni artesanal en la zona, y la población económicamente activa está estrechamente vinculada a la actividad agropecuaria. Numerosos grupos de jóvenes ingresan continuamente a la producción a través de arreglos informales típicos de la zona (partidarios, empeñadores, arrendatarios y otros), para luego convertirse en productores independientes.

En los últimos años la población adulta tiene una tendencia a migrar a la ciudad de Ibarra, originada más en problemas de salud por el clima frío que en razones estrictamente económicas. Pero en la mayoría de casos las unidades productivas siguen bajo su control indirecto y funcionando bajo la administración de partidarios o familiares.

C. Producción del Melloco

Taxonomía local

El melloco es objeto de un amplio conocimiento agrícola y reporta una interesante taxonomía local. Las formas de clasificación de los cultivos andinos hacen parte de un conocimiento local o nativo que tiene incidencia sobre la manera en que aquéllos son tratados y utilizados en la vida diaria. No necesariamente va a coincidir con las clasificaciones científicas y lo que diferencian los agricultores puede o no constituir “ecotipos diferentes”. Para el caso del melloco, en la provincia del Carchi se encuentra la siguiente clasificación:



Los mellocos rosados forman un grupo en el que sus componentes se relacionan por una tonalidad que va desde el rosado pálido hasta el púrpura; en este grupo se ha incluido también el melloco blanco porque los informantes locales manifiestan que se trata del mismo melloco rosado redondo pero que ha sido sembrado en alturas superiores a los 3.100 msnm; en efecto, las dos clases de mellocos tienen una misma forma y tamaño y solamente varía la tonalidad. El caso del melloco *gallito* es algo diferente pues, al decir de los informantes, se trataría de una subclase de los mellocos rosados largos que “ha formado ojos” (al modo de las mashuas o las ocas).

El melloco rosado largo es el preferido en la provincia, se alaba su buen sabor, poco mucílago y rapidez para cocinarse; efectivamente, en poco tiempo de cocción (1/2 hora) el color de este melloco se torna a blanco amarillento y es muy suave al comer. El *chincheco* se produce en abundancia en el sector de Julio Andrade y tiene mucha demanda en el sur de Colombia, donde se dice es la variedad predilecta. Es bastante parecido al rosado largo en la forma, aunque su color es más intenso y su cocción es más larga. La diferencia fundamental es el tamaño de tubérculos de cada variedad pues los rosados largos pueden alcanzar mayores dimensiones (“como plátanos hartones”), aproximadamente una cuarta de longitud.

El melloco blanco tiene un mayor contenido de mucílago, se caracteriza por ser un melloco de altura. El melloco *riñón* tiene un color púrpura pálido, una vez cocinado se puede apreciar un sabor un tanto más amargo que los otros (se dice que contiene yodo); su centro es blanquecino y mucilaginoso, y la cáscara presenta más resistencia al morderla. Se advierte que esta clase de melloco tiene fines medicinales, algunos informantes señalan que precisamente lo deben comer quienes sufren de los riñones, aunque el nombre local quizás se debe a que la forma que muestran se asemeja mucho a la de los riñones. Según la apreciación local, el melloco riñón “*no enflora*”, a diferencia del rosado largo.

El melloco rojo duro tiene una consistencia como la de la papa y muy buen sabor, se caracteriza porque aun después de una larga cocción no llega a suavizarse completamente. Es una variedad muy apetecida por algunas personas mayores.

El grupo de los mellocos amarillo verdosos no es muy apreciado en la provincia, aunque por la preferencia en el mercado de la capital por el melloco amarillo, éste ha tenido alguna difusión en los últimos tiempos. En general, estos tubérculos aparecen marginalmente en las cosechas de los rosados.

Si bien en los mercados urbanos locales se observan puestos donde se presenta el melloco rosado largo lavado y seleccionado, no es difícil observar otros puestos de venta donde junto a éstos se encuentran los blancos y rosa-

dos redondos. Los mellocos que se sirven en una casa del área rural, no están seleccionados, se entremezclan, p. ej., los rojos duros con los riñones y los rosados largos.

Semillas

El agricultor identifica la mejor parte de la sementera para dejarla dos meses después de la cosecha y así obtener tubérculos con “ñaves” o brotes. Se pueden también recoger los tubérculos y ponerlos en el soberado o en “colcas” que son huecos que se cavan en el suelo y se tapan con palos o terrones; con el sol la semilla va a endurecerse y se facilita el brote.

La semilla, se guarda de la propia producción o se compra de los vecinos; en ocasiones se siembra “al partir” (compartiendo los costos de producción) para obtenerla. En muy raras ocasiones se compra en el mercado.

Preparación del terreno

Los agricultores del Carchi dan mucha importancia para el cultivo de melloco a una buena preparación del terreno. Por esta razón, el cultivo se realiza después de la papa y nunca inmediatamente después de un potrero (pradera natural). Es común realizar tres ciclos de papa y dos de tubérculos andinos, aunque el primer ciclo de éstos últimos rinde mucho más.

Los agricultores indican que el melloco crece mejor cuanto más suave es el suelo.

La preparación del terreno se realiza a mano (“a la palita” al decir local), principalmente porque la accidentada topografía no facilita la mecanización. Adicionalmente se manifiesta que el peso del tractor o los bueyes pueden producir compactación del terreno, lo que no beneficia al cultivo.

Siembra

La siembra debe realizarse el mismo día que se ha terminado el surco pues de lo contrario se puede formar una “cáscara de tierra” (encostramiento).

to) que impide que el melloco produzca adecuadamente. Las distancias de siembra son de 0,80 m a 0,90 m entre surcos y de 0,40 m a 0,50 m entre plantas.

El número de tubérculos por golpe en la siembra depende del tamaño de los mismos, oscilando entre dos y siete. La cantidad de semilla se calcula entre 16 a 18 quintales por hectárea (729-818 kg/ha). Una práctica reconocida en la zona como beneficiosa es cambiar la semilla de la zona baja a la zona alta (o a la inversa), en el siguiente ciclo de producción. Los agricultores se fijan mucho en las fases de la luna para escoger la fecha de siembra.

La clasificación más general encontrada respecto a los cultivos hace referencia a su forma de crecimiento: cultivos que cargan al aire y cultivos que cargan en la tierra. Esta primera diferencia es fundamental a la hora de proceder a la siembra de cada uno puesto que los tubérculos no deben sembrarse en el día quinto de luna que es prescrito para la siembra de cultivos que cargan al aire como las habas; para sembrar los mellocos los agricultores dicen que hay que esperar que la luna tenga la misma forma de un melloco (largo).

Labores culturales

Todos los agricultores manifiestan la importancia de un buen control de malezas para el cultivo, el mismo que es más afectado por esta causa que otros. Todos los agricultores realizan este control en forma manual.

Una primera deshierba puede ser realizada a los dos meses cuando emerge el cultivo. Junto con esta primera deshierba se realiza una “tapada de tierra” y ocasionalmente un abonamiento suave. Los agricultores indican que el “ñave” o brote del melloco es tan débil que si siente un abono fuerte se puede “cocinar” y no brota.

Entre los tres meses y medio a cuatro se realiza la práctica conocida como formación de huacho, cuyo resultado es que la planta queda en el lomo del huacho, tapada con la tierra suavizada. A los cuatro meses y medio se realiza una segunda deshierba que coincide con la segunda fertilización.

Los agricultores también manifiestan que si el melloco desarrolla “bastante mata”, se acostumbra colocar tierra encima para que “granee” (tubericce) bien. Si la planta está normal, esta práctica es negativa ya que puede producir su amarillamiento.

Fertilización

Al sembrar el melloco después de la papa, los agricultores están utilizando el efecto residual del fertilizante, razón por la cual no lo aplican. Existen, sin embargo, agricultores especializados que acostumbran realizar dos fertilizaciones. La primera a los dos meses, aplicando un abono completo (10-30-10 ó 18-46-0) en corona, en una cantidad por planta equivalente a la que puede sujetar con los dedos de la mano extendidos. La segunda fertilización (“chicta”) se realiza a los cuatro meses y medio con un abono completo (ejemplo 8-20-20) a chorro continuo, en menor cantidad a la primera fertilización.

El INIAP a través del Programa de Cultivos Andinos encontró los mejores rendimientos con dosis de 50-80-40 kg de NPK/ha. Esto corresponde aproximadamente a 5 sacos de 45 kg de 10-30-10 a la siembra y 45 kg de urea aplicado a los 45-60 días (INIAP1993).

Plagas y enfermedades

Las principales plagas del melloco, identificadas por los agricultores de la zona, son el “cutzo” (*Barotheus spp*) y el gusano cortador (*Agrotis spp*). El cutzo mastica los tubérculos produciendo cavidades y perforaciones características. El gusano cortador troza las plantas pequeñas o corta las hojas.

Las principales enfermedades son la “roya” (*Puccinia spp*) y el “polvillo” (*Oidium spp*). Los síntomas de la roya se presentan fundamentalmente en la cara interior de la hoja, en forma de pústulas pequeñas y redondas de color anaranjado. Esta enfermedad puede bajar los rendimientos si no se la controla oportunamente. El polvillo se presenta con manchas pulverulentas blancas en ambas caras de la hoja; por lo general aparece al final del período vegetativo, su efecto no es muy significativo.

La mayoría de agricultores no hace ningún control sanitario en melloco manifestando que si se hiciera lo propio en la papa no cosecharían nada. En sus palabras, califican al melloco como un producto de “carácter” porque las enfermedades demoran más en este cultivo y no se pierde de un momento a otro como sucede con la papa. Existen, sin embargo, agricultores especializados que en un año lluvioso pueden realizar cuatro fumigaciones. Cada fumigación tiene una combinación de pesticidas influenciada por lo que hacen en papa. Se incluye un fungicida como Manzate (Mancozeb), un insecticida como Furadán (Carbofuran), que por su alto costo sólo se realiza en la primera y en la última fumigada. En las restantes se utiliza Monitor (Metamidophos). Adicionalmente se incluye un producto para la prevención de la roya como Tilt (Propiconazol), y un abono foliar.

El Programa de Cultivos Andinos del INIAP (1993) recomienda cuando el ataque de plagas es muy severo utilizar Thiodan o Curacron en dosis de 1.5 cc por litro de agua.

Cosecha

La cosecha se realiza a los ocho meses y puede extenderse por dos meses más. Más allá de este período el melloco se vuelve “caratoso” (cubierto por una escama y cambia el color). Esta labor demanda mucha mano de obra, aspecto considerado por el productor como negativo. Mientras un jornalero puede recoger entre 12 y 15 quintales de papa por día, en melloco apenas logra recoger entre dos y tres, ya que los tubérculos son pequeños y numerosos. Durante la cosecha el jornalero debe estar hincado o sentado, en contacto directo con la humedad del suelo, razón por la cual no le agrada esta labor y por ende solicita un mayor pago.

En la zona se estima un rendimiento de 32 TM/ha o una relación de 37x1 de lo cosechado a lo sembrado.

Clasificación

Los productores que obtienen producciones menores acostumbran clasificar los tubérculos inmediatamente después de la cosecha, sobre el terre-

no, separando los mejores tubérculos para la venta. Los productores que obtienen mayores producciones no clasifican, y mezclan toda la producción en costales que sacan para la venta sin pesarlos.

Conservación

En el caso del melloco, los agricultores consideran ideal cosechar, cocinar y comer este tubérculo; la frescura es muy apreciada y, por lo demás, este melloco rosado al recibir el sol va adquiriendo un tono amarillento y perdiendo su gusto. Difícilmente se lo guarda más de 15 días.

Comercialización

Todos los productores acostumbran sacar personalmente el producto principalmente para la venta a la feria del día viernes en la ciudad de San Gabriel. Esta costumbre se realiza independientemente de la cantidad disponible para la venta, una arroba o varios quintales. La producción es comprada al contado por comerciantes de la localidad o venidos de la ciudad de Quito, quienes más tarde empacan el producto en fundas plásticas pequeñas. Al momento del estudio, un quintal de melloco (45,45 kg) costaba quince mil sucres (US\$ 7,7), un quintal de papa cinco mil sucres (US\$ 2,60), y la funda pequeña de melloco (1 libra), quinientos sucres (US\$ 0,26). Los productores que obtuvieron melloco para la venta estuvieron en mejores condiciones económicas que aquellos que obtuvieron solamente papa. Los productores que obtienen mayores cantidades de melloco manifiestan que no es conveniente sacar volúmenes mayores de melloco a una sola feria ya que los comerciantes se ponen de acuerdo y le bajan el precio. El sacar de 10-15 quintales, con un máximo de 25 quintales es conveniente. Las cantidades restantes se pueden colocar en otras ferias de la localidad o en la ciudad de Ibarra.

Preparación y consumo

De los tres tubérculos andinos, el que gusta y se consume más es el melloco tanto en las zonas urbanas como en las rurales (dos y hasta tres veces por semana según las personas entrevistadas).

El melloco se cosecha, se cuece y se come; es una *comida de sal*, es decir, se adapta a preparaciones culinarias como sopas (locro de mellocos junto con papa, haba, repollo), ensaladas, y en combinación simple con otros productos cocidos como las habas o las papas. Un plato muy apetecido en la zona es el *guiso*: melloco cocinado, picado, sazonado, con refrito, leche y maní, acompañado de sal y/o ají.

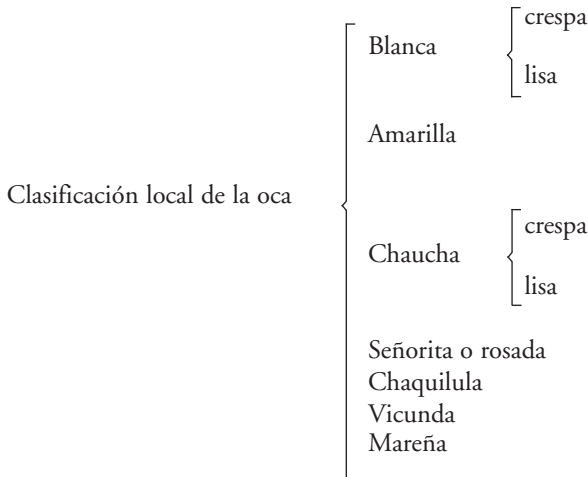
Algunas amas de casa señalan como una limitante para la producción y el consumo de mellocos el hecho de que éstos no tienen la versatilidad culinaria que tiene la papa. Esta versatilidad unida al precio y a la demanda hace que la papa tenga una situación muy diferente a la de los tubérculos andinos, y bastante semejante a la que presenta el maíz. Pero una de las ventajas señaladas para estos productos es el hecho de que pueden servirse hasta tres días después de haber sido cocinados sin que pierdan el sabor ni se agríen, presentan una muy buena digestibilidad pues son una comida muy liviana.

Se indicó antes que el melloco riñón es un buen remedio para los riñones, pero también sería bueno para mantener en buen estado el sistema circulatorio y para contrarrestar el bocio debido a su alto contenido de yodo. El locro de mellocos con una adición de “hierbitas” (cuyanguilla y taraxaco) y chochos (*Lupinus mutabilis*) ha demostrado ser un excelente tratamiento para la artritis.

Producción de la Oca

Taxonomía local

El conocimiento local sobre la oca es bastante más restringido y hasta confuso por el hecho de que se han perdido algunos ecotipos de ocas que antes se cultivaban. La clasificación incluye dos variables cruzadas: el color y la textura y se presenta a continuación.



Algunos de estos ecotipos solamente se señalan por referencias de los informantes. En la zona de San Gabriel se pudo identificar y recoger ocas únicamente blancas, chauchas y señoritas. De entre estas tres la preferida es la chaucha.

La oca blanca rinde mejor en la altura y presenta un mayor tiempo de conservación frente a la chaucha. Esta última está mejor adaptada en las zonas bajas (2.800 - 2.900 msnm), se produce y se cuece en menor tiempo. La característica más visible de la oca chaucha es su tubérculo amarillo-crema que presenta pequeñas manchas de color rosado sobre los ojos. Se dice también que esta oca endulza mejor y que es más combinable para cualquier preparación culinaria. Esta oca es, sin embargo, más delicada y requiere mayores cuidados (ejemplo: si se golpea se echa a perder y se pudre con mucha facilidad). Estos dos ecotipos tienen gran salida en el mercado local y provincial, al contrario de la oca *señorita* de color rosado con ojos blancos, cuyo cultivo se va perdiendo paulatinamente.

La oca amarilla se encuentra poco pero con certeza aún se cultiva en la provincia. No se pudo observar ningún tubérculo de la clase referida como *chaquilula* -ojos morados, crespa-, ni de la *mareña* -morada larga y gruesa-, ni de la *vicunda* -morada oscura de ojos blancos-.

Estas últimas clases de oca, que según los informantes rendían mejor en el monte (por la humedad y la cobertura de los árboles), parecen haber desaparecido del mismo modo en que lo hicieron la mashua amarilla y la negra. Esta última localmente conocida como *majua*, relegada ahora sólo a unas pocas matas en el mejor de los casos y esto únicamente en razón de su valor medicinal.

Semillas

Al tratarse de la oca, por lo general, no se escoge semilla sino que se deja una cantidad de tubérculos en el mismo lote donde se ha sembrado, esperando a que “nazcan” o les salgan “ñaves” (ojos, brotes). Esta práctica se explica por el hecho de que las ocas amontonadas en la casa tienden a pudrirse, más aún tratándose de las ocas chauchas que son tan delicadas; igualmente se pudren si se mojan o se golpean por lo que es preferible dejarlas en la tierra.

Si bien la práctica de dejar la semilla en la tierra es la más generalizada para el caso de la oca, algunos agricultores prefieren cosechar todo lo sembrado y escoger entre los tubérculos, los de primera clase para la venta y el consumo, los de segunda para semilla y los de tercera para alimentar a los chanchos.

Un informante dijo que siempre tiene semilla; por lo menos durante 15 años ha venido sembrando y guardando. Sin embargo, sembrando de la misma semilla y en el mismo lugar, la semilla de oca viene a degenerarse produciendo tubérculos mucho más pequeños.

Para que la semilla alcance su máximo rendimiento, debe ser sembrada en buena luna, de lo contrario, las ocas crecerán *chiras* o *chuchudas*. Las ocas chuchudas también se conocen como “ocas con guaguas” (el tubérculo principal presenta otros tubérculos apegados). Las ocas chiras son parecidas pero con muchísimos más brotes crecidos, se ven totalmente deformadas. Las ocas también se pueden hacer *chulas*, es decir, salir de un tamaño minúsculo y agrupadas en pequeños montoncitos; esta deficiencia en la producción se atribuye más bien al haber sembrado una variedad de altura en la parte más

baja, como es el caso de la siembra de la oca blanca en zonas de altitud inferior a los 2.900 msnm.

Labores culturales

Los agricultores indican que la oca es un cultivo que no requiere mayor atención después de la siembra. La tecnología del cultivo de este tubérculo es muy similar a lo que se ha descrito para el caso del melloco. De tal modo, la oca se siembra en los días de la luna apropiados para los cultivos que cargan en la tierra y en terrenos sueltos. Asimismo, no hay una época del año en que se deba sembrar las ocas sino que se siembran cuando se dispone de semillas y facilidades.

El ciclo de cultivo de la oca es variable por la altura y el ecotipo (seis meses para la oca chaucha y de ocho a nueve para la oca blanca). Como se había mencionado anteriormente, la oca chaucha es un ecotipo mejor adaptado a las tierras bajas y es más precoz y la oca blanca se adapta mejor a las tierras altas. La ocas algunas veces se siembran en asociación con habas (una mata de oca, una mata de haba); cuando la asociación es con ocas chauchas, se cosechan junto con las habas tiernas (a los seis meses); cuando la asociación es con ocas blancas, las habas maduras salen al mismo tiempo que éstas (nueve meses).

Como en el caso del melloco, existen productores más especializados en el cultivo de la oca que aplican una tecnología con mayor uso de insumos, pero a diferencia del melloco en cuyo cultivo se realizan dos fertilizaciones, en la oca se realiza sólo una.

Preparación y Consumo

La oca se prefiere en las zonas rurales, el consumo es mayor cuanto más periférica es la zona; se consume en diversas preparaciones hasta dos veces a la semana en épocas de cosecha.

La oca tiene una preparación más diversificada que el melloco, dependiendo si se utiliza al fresco o después de haberse asoleado/curado. Fresca, re-

cién cosechada, se utiliza para sopas, cortada como las papas y, al decir de algunas personas, tiene un gusto mejor que el de la papa. También se hace puré de ocas y envueltos como el “quimbolito” (la oca se muele cruda y después se sazona con dulce y se envuelve en hojas de achira (*Canna edulis*) o mijao, cocinándose como las humitas.

El proceso de asoleo de la oca no tiene un número de días determinado; recién cosechada presenta un color claro que va amarillándose tras cada día de sol, asimismo va “soltando la humedad y poniéndose chuchuquita” (seca y suave). Las ocas se pueden asolear de dos modos: directamente extendidas sobre el suelo al sol o colgadas sobre una soga, amarradas entre dos de ellas. En ocasiones se escogen las ocas pequeñas para locro (y comidas de sal) y las grandes para endulzar. Ya endulzadas por el asoleo, las ocas se comen preferentemente con dulce (miel de panela) o en coladas. La colada de oca tiene un gusto y un color muy semejante al del zapallo. En Carchi la gente expresa un especial gusto por la mezcla de ocas con leche

Con frecuencia, la oca, en lugar de asolearse, es dejada en el *soberado* para que se seque con el humo de los fogones. Después de un tiempo de someterse a este proceso (aproximadamente un mes), la oca pierde la cáscara con suma facilidad y adquiere un muy buen gusto, por lo que se prefiere para algunas preparaciones.

Una nota de la Mashua

De la majua (mashua) se dice que es “compañera de la oca”. También ésta debe asolearse para proceder a su preparación culinaria y para que pierda el sabor ácido que la caracteriza. A pesar de que ahora ya la mashua no se cultiva para comer, un informante relata que el proceso de asoleado debe ser muy prolijo pues si se dejan las mashuas en la noche “se enserenan” y se “empeñan”, es decir, no quedan completamente “chuchucas” sino que al interior se forma una bolsa de agua y el sabor no es bueno. Un término más común para referirse a este proceso es el que tanto ocas como mashuas se hacen “guarros”.

Respecto a las virtudes y los usos medicinales, está muy extendido el conocimiento de que la mashua negra cocinada con panela contrarresta la prostatitis; antes se administraba también para aliviar la blenorragia. Los enfermos de los riñones mejoran al tomar un agua de mashua, caballochupa y pelo de choclo (maíz).

Conservación

La oca chaucha al fresco puede guardarse unos 15 días sin que pierda su calidad, en contraste con la oca blanca que tiene un tiempo de almacenamiento superior a los dos meses. El tiempo de almacenamiento de las ocas, sin embargo, se extiende considerablemente después de haber sido expuestas al sol o dejadas en el soberado.

Comercialización

Se dice generalmente que “la oca no es negocio” porque no goza de un mercado tan extendido como el melloco. En una provincia donde la agricultura está orientada “al mercado”, algunos productos como las ocas, podrían perderse debido a la limitada demanda y un período prolongado de precios bajos.

Estatus culinarios de los tubérculos andinos

La gente mayor recuerda claramente los tiempos en que se consumían las mashuas, sin embargo, este consumo parece asociarse en el recuerdo y en la práctica con una situación de extrema pobreza y/o de rusticidad. Algunos refieren los tiempos del consumo de mashua como malos tiempos en que se la sentía de buen sabor porque era lo único que se tenía para comer; otros relatan que los padres y los abuelos comían pero que las nuevas generaciones la desechaban por el sabor fuerte (debido a la presencia de isocianatos y otros principios químicos).

En general, los tubérculos andinos no son alimentos que tengan un alto estatus culinario. Si bien es la mashua la que se asocia directamente con la

pobreza y la rusticidad, tanto el melloco como la oca comparten este estigma en menor o mayor grado.

Es interesante constatar que, pese a que todos los hogares rurales producen y consumen tubérculos andinos, las ocas y los mellocos se sirven en la intimidad de la familia, puertas adentro; o se regalan a familiares muy íntimos dentro de la localidad o que han migrado a otras provincias o ciudades más grandes. Ni siquiera las que se refieren como las más deliciosas preparaciones con oca y melloco se sirven en las fiestas; cuando hay matrimonios, bautizos u otras celebraciones se prefieren la carne, las papas, el maíz, y aun las habas. Cuando se tienen invitados o visitas en la casa no se les ofrece ocas ni mellocos aunque sea la comida que se haya preparado para ese día; solamente si el visitante pide expresamente se le puede servir, de lo contrario parecería que se le quiere ofender ofreciéndole una “comida de pobre”.

Un informante relató que aun su propia familia en su lugar de origen (un apartado caserío rural) le escondió las mashuas que se cocinaban en una olla, negando que estuvieran comiendo tal tubérculo. En otra ocasión, este mismo informante, conocido en la zona por su dedicación comercial a los cultivos de melloco, sacó a la feria su producción de mashua amarilla y tuvo que soportar las burlas y risas de los comerciantes, por lo cual decidió no sembrar más.

Al ser interrogados, los más jóvenes manifiestan su poco gusto por el consumo de los tubérculos andinos, expresando que en sus casas se come demasiado y que ellos prefieren otro tipo de alimentos. Para los mayores, sin embargo, son las comidas más elaboradas y que tienen entre sus ingredientes los productos de la zona, las más apetecidas; estas “comidas antiguas” como el *morocho cholo* (con trigo y leche), la quinua, el sambo, el locro de chauchas, requieren mucho tiempo y dedicación en su preparación y van siendo dejadas de lado paulatinamente. En la actualidad se prefieren las comidas rápidas como la sopa de fideos.

La fanesca, preparada para Semana Santa, es quizás la única comida de celebración -aunque con orientación al consumo familiar y no precisamente

festiva-, en que la base se compone de mellocos, ocas y papas; esta base de preparación es bastante diferente de la que se observa más al sur del país donde a menudo la adición de melloco es vista como una práctica que le resta “finaura” a la fanesca.

Quizás el bajo estatus y la estigmatización que sufren los tubérculos andinos se debe a la propia rusticidad del cultivo; hay quienes señalan que a las mashuas, e incluso a las ocas, hay que arrancarlas con decisión para que no vuelvan a brotar en la tierra donde fueron sembradas alguna vez. Los tubérculos renacidos en una sementera se conocen como *urma*: tubérculos madre que volvían a servir para una segunda producción a partir de un ojo que no había nacido la primera vez. De este modo, mashuas, ocas y mellocos se transforman en “malezas” de otros cultivos más comerciales.

PRODUCCION DE TUBERCULOS ANDINOS EN EL CENTRO DE LA SIERRA ECUATORIANA

RESUMEN

Como representantes del centro de la Sierra Ecuatoriana se escogieron las zonas de Saquisilí, Cebadas y Pilahuín.

La zona de Saquisilí está conformada mayoritariamente por población indígena que practica la agricultura dentro de un marco muy limitado de posibilidades (suelos de menor potencial, alta erosión y menor índice de pluviosidad), condicionadas a la vez por formas tradicionales de producción y por las menores oportunidades de mercado. Esta zona ha sido clasificada como *minifundista pobre* por Chiriboga, Landín y Borja, 1989. El destino principal tanto de los tubérculos andinos -ocas, mellocos, mashuas- como de distintas variedades de papas nativas que ocupan pequeñas extensiones dentro de las parcelas y que no reciben mayores cuidados, es el autoconsumo, sacando pequeños excedentes al mercado.

En esta zona debe destacarse estos últimos años la presencia de una ONG, la Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas - CESA, así como la acción de una organización de segundo grado, *Jatarishun*, por cuanto una y otra han fomentado entre la población la conciencia de proteger especies nativas como los tubérculos andinos.

La producción de tubérculos andinos ocurre principalmente en la zona agroecológica subpáramo-seco. En melloco predomina el amarillo-redondo, en ocas las blancas y amarillas precoces y tardías y en mashua la amarilla.

Los principales problemas para la producción incluyen la falta de agua, pérdida de material de siembra y baja fertilidad de los suelos.

Los agricultores de la zona de Saquisilí aprecian tener un cultivo de tubérculos andinos por más pequeño que éste sea, debido a que consideran que son productos muy resistentes. En un año con presencia de granizo, heladas y lanchas se pierde la papa y los demás productos comerciales, pero aún es posible cosechar ocas y mashuas, más que melloco que es más susceptible a las heladas. Las mashuas son consideradas el cultivo más aguantador y rendidor.

Estos tubérculos andinos se presentan en Saquisilí como cultivos algo marginales pero no en proceso de desaparición. La explicación a este hecho viene dada por el rol que juegan dentro de una agricultura que combina la subsistencia y el mercado dentro de un medio ambiente que provee de condiciones más bien precarias para la producción: suelos agotados, bajo índice general de pluviosidad, fuertes heladas y granizadas durante el año.

Hace cinco o diez años, según la opinión generalizada en la zona, la producción y el consumo de estos tubérculos andinos eran mucho más altos que en la actualidad. La mayor y creciente preocupación de la gente por producir papas, cebada y habas para el mercado, junto con una fuerte y prolongada sequía ocurrida hace aproximadamente cuatro años, dieron como resultado la pérdida de semilla y el desplazamiento de los tubérculos andinos a terrenos menos productivos y con mayores pendientes.

Se ha detectado que la problemática de los tubérculos andinos es bastante similar a la de las papas nativas, pues los agricultores expresan una misma preocupación por la pérdida de todos estos productos y un mismo interés por emprender su recuperación. Las ocas rojas o las mashuas pintadas se ven cada vez menos.

Después de la pérdida de las semillas nativas por la sequía ocurrida hace unos cuatro años atrás, la gente debió acudir a la feria de Pujilí de la misma provincia, para comprar semilla disponible y rehacer la producción de tubérculos andinos y papas nativas.

La zona de Cebadas incluye principalmente una población indígena que, pese a que ha logrado el acceso a la tierra y ha conseguido importantes niveles de organización, aún muestra los rezagos de una ancestral sujeción al sistema de la hacienda tradicional: aislamiento, analfabetismo, recurso al paternalismo. Actores campesinos que se mueven en muy disímiles condiciones en cuanto a etnicidad, control de recursos productivos y relaciones sociales de producción. Cebadas es una zona donde conviven formas claras de articulación al capital y prácticas tradicionales de producción y consumo.

Mashuas, ocas y mellocos siguen constituyendo un componente importante en la alimentación de la población indígena de Cebadas, sobre todo en el sector noroccidental.

Adicionalmente, hay que resaltar la acción de CESA, presente en la zona por más de 12 años; la presencia de migración masculina temporal en un alto porcentaje de hogares y el monolingüismo quichua que caracteriza a una gran parte de la población adulta femenina.

La producción de tubérculos andinos ocurre principalmente en la zona de vida subpáramo-seco. Las variedades encontradas en esta zona tienen nombres desconocidos en otros lugares.

En la zona de Cebadas desde unos diez años atrás la producción de tubérculos andinos ha bajado muchísimo pues antes se sacaba al mercado una importante producción excedente. Los campesinos indican que los precios que se pagan son ínfimos no alcanzando para cubrir el esfuerzo de producir y transportar estos cultivos.

El bajo precio del mercado junto a problemas de sequía, lanchas y plagas hicieron que la producción descendiera dramáticamente y se perdiera la semilla hace más de cinco años. Al momento se está tratando de recuperar el nivel de producción que se tenía antes, pues el gusto de la gente del sector por consumir estos productos no ha disminuído. Al momento principales problemas para la producción de tubérculos andinos se pueden resumir así:

1. Falta de semilla;
2. Lancha/helada;
3. Gusano ayabala (negro pequeño) que ataca principalmente al melloco;
4. Cutso (*Barotheus* sp) que afecta a la oca.

Los campesinos del sector se muestran interesados en la posibilidad de obtener semillas mejoradas de estos cultivos y de conocer cómo controlar las plagas que los afectan.

Si no disponen de semilla los campesinos no acuden al mercado a conseguirla sino que se espera que algún vecino o familiar les regale un poco para el consumo y en vez de comer se guarda para semilla; se consigue también en la “chala” (repasada) del cultivo cuando permiten los parientes. Cuando había una mayor cantidad de tubérculos andinos se presentaba una temporada más o menos fija para realizar la siembra (pascuas) y la cosecha (un año después). Ahora se siembra en el momento que se encuentra la semilla, es decir, en cualquier época del año, quizás por ello la producción también ha mejorado. Estos cultivos están muy asociados con una producción y un consumo doméstico, familiar o comunal.

En Cebadas, a la oca y los otros tubérculos no se les otorga mayor valor comercial por la orientación que tienen hacia el intercambio simbólico y el autoconsumo; esta situación también es explicable por la lejanía de la mayor parte de comunidades hacia los centros de comercialización (Riobamba, Guamote), lo cual hace muy poco rentable intentar sacar una producción que alcanza un valor monetario muy bajo por unidad de peso.

El maíz fue el cultivo que desplazó o reemplazó a la cebada que era cultivada extensamente en épocas anteriores y dió nombre al lugar. En las comunidades que se ubican alrededor de los 3.000 msnm, los espacios que ocupan los tubérculos andinos son un tanto marginales, pedazos de parcelas que tienen otros cultivos, laderas, etc. Sin embargo, en las partes más altas aumentan las dimensiones de estos cultivos y ocupan mejores suelos. La asociación del cultivo de melloco o de los otros tubérculos con habas es bastante fre-

cuenta a más altura; mucha gente dice que lo hace para el control de la “lan-cha” pero algunos hacen este asocio sólo por costumbre, porque así lo han hecho antes o porque han visto a los vecinos. También para ganar espacio de cultivo.

Hay que destacar que en Cebadas, al igual que en otras zonas campesinas de altura de la sierra central, se está produciendo una extensión de la frontera agrícola a través de la apertura del pajonal que realizan las comunidades que controlan tierras de páramo. Aunque la papa es el cultivo índice o fundamental, algunos de estos terrenos nuevos se utilizan también para tubérculos andinos.

CESA trabaja en el desarrollo de huertos familiares y ha emprendido un trabajo de recolección de material aunque le ha sido difícil encontrar semilla de tubérculos andinos en la zona. La gente quiere seguir cultivando estos productos por el gusto para comer y por su valor medicinal.

Cebadas es una de las pocas zonas en que aún la mashua continúa siendo un cultivo importante en la alimentación y que por sí sola ocupa extensiones de cultivo importantes. Se ha argumentado repetidamente que los tubérculos andinos constituyen un elemento de consumo tanto más importante cuanto más “marginal” es la población de que se trate. En este caso parece darse esta asociación entre pobreza y consumo irrestricto de tubérculos andinos. Debe señalarse además que las mujeres juegan un rol preponderante en la preservación de los cultivos y el germoplasma pues son ellas las que están directamente involucradas en la producción de ocas, mashuas y mellocos, debido a la alta incidencia de migración masculina. Se podría afirmar que el conocimiento tecnológico y de variedades de tubérculos andinos se encuentra en las mujeres desde temprana edad y en los hombres mayores que ya no migran por causa de su edad. De hecho, son estos grupos poblacionales los que se han observado en el trabajo directo y los que han ofrecido mayor información.

En general, destacan en esta zona los suelos erosionados y el minifundio, además hay que tener en cuenta las denominaciones quichuas de los cultivos que se deben probablemente a que es una población con un alto por-

centaje de monolingüismo quichua. Es importante la presencia de mashua y la aparición de zanahoria blanca de altura.

La zona de Pilahuín se caracteriza por haber estado articulada al mercado desde una época muy temprana a través de la antigua vía Flores que conectaba la sierra con la costa desde mediados del siglo pasado. El primer producto comercial predominante fue el ajo que tuvo su auge entre los años 1950-1970. Sin embargo, este cultivo se perdió totalmente por enfermedades y en la actualidad se observan extensos campos de papa, cebada y pastos para ganado. En nichos ecológicos específicos -como la subcuenca del Yantzaputzán- se encuentran cultivos de oca, melloco y mashua, en proceso de recuperación a través de la provisión de semillas, gracias a la acción de grupos de mujeres apoyados por CESA. Se encuentran presentes importantes elementos de género, etnicidad (población indígena) y organización campesina que inciden en la proyección a futuro de estos cultivos.

El área de Pilahuín apta para uso agrícola se compone de suelos negros andinos, adecuados para lograr una alta productividad. Adicionalmente se observa una expansión de la frontera agrícola en tierras altas (sobre los 3.600 msnm) llevada a cabo por productores campesinos que han logrado acceder a parcelas de mediana extensión (más de 30 has), que antes formaron parte de grandes haciendas.

Los tubérculos andinos se producen principalmente en la zona de vida subpáramo húmedo. Predomina la producción de melloco rojo redondo, mashua amarilla y ocas de diferentes clases para el consumo en la finca principalmente.

Los cultivos de tubérculos andinos en la zona de Pilahuín deben ser entendidos a la luz de algunos aspectos importantes. En primer lugar, la orientación hacia la comercialización de la producción agropecuaria que obliga a los productores a jugar con las constricciones y oportunidades que rigen el sistema de mercado en la provincia.

En segundo lugar, y de un modo que podría aparecer algo contradictorio con lo anterior, la supervivencia de una cultura indígena que está mo-

tivando a la población a la recuperación de cultivos que, por diversas causas, se estaban perdiendo.

En Pilahuín, muchos campesinos han accedido a la tierra en el transcurso de los últimos 30 años, y es ahora cuando están necesitando expandir su producción y, por ende, su frontera agrícola. En esta situación es también importante CESA, institución que ha fomentado el incremento de la producción de papa. En efecto, las tierras apenas roturadas son utilizadas para un cultivo de papa y, más tarde, entran en un ciclo que puede incluir pastos y/o tubérculos andinos, dependiendo de las necesidades, prioridades y racionalidad productiva del agricultor. Los tubérculos andinos son cultivos que calzan mejor dentro de una lógica de producción campesino-indígena.

Otro hecho a destacarse es que las semillas de tubérculos andinos se perdieron casi por completo hace cinco años. Posteriormente, grupos de mujeres organizados por la comunidad y apoyados por CESA, emprendieron el rescate de semillas mediante la compra a productores dentro y fuera de la zona que las habían mantenido. Asimismo, decidieron aprender en otros lugares la forma más adecuada para llevar a cabo el cultivo. Es así que hace tres años empezaron a mantener unos huertos en los que los principales cultivos eran los de tubérculos andinos, junto a quinua, coles, etc.

En Pilahuín se nota que el rango principal de altitud donde destacan los tubérculos andinos está entre los 3.350 y 3.550 msnm, sobre terrenos en pendiente. El cultivo principal y privilegiado en la zona es la papa; los productores cuidan más a este producto, le dedican mayores esfuerzos y atención, mientras que los tubérculos andinos se dejan “a lo que Dios dé”, presentándose como cultivos secundarios, que se orientan sólo en segunda instancia a la venta.

Una desventaja de los tubérculos andinos con respecto a la papa de acuerdo con los productores es el largo ciclo vegetativo de las primeras, lo cual les impide ser un producto competitivo en términos comerciales, a más de que ocupan una porción de terreno prácticamente un año entero. Esta puede ser una de las razones por las que se prefiere combinarlas con otros productos a lo largo del ciclo. Se siembra por ejemplo primero oca, mashua y

melloco, junto con quinua alrededor; al momento del aporque se añade haba y arveja. De este modo, se pueden obtener diferentes productos del mismo terreno, a lo largo del año.

Los tubérculos andinos aquí son cultivos en proceso de recuperación por todas las unidades domésticas de la zona, puesto que en las tierras recientemente incorporadas a la producción ofrecen ventajas relativas para entrar en la rotación con la papa, con respecto a otros productos no tan bien adaptados a la altura.

Selección de las zonas de producción

De acuerdo con la metodología tomando como guía las recolecciones de germoplasma del Departamento de Recursos Fitogénéticos del INIAP se visitaron nueve zonas de producción de los tubérculos andinos en la zona central. En *Yacubamba, Rumipungo, Yanahurco* en la provincia de Cotopaxi la población es indígena, observándose poca presencia de estos cultivos por la pérdida de la semilla y por la preferencia por la papa. *Chaupi Contadero* con una población indígena se ha especializado en la provincia de Cotopaxi en la producción comercial del melloco amarillo redondo. En *Zumbahua* provincia de Cotopaxi se observó una población indígena con numerosas parcelas de oca. *Saquisilí* en esta misma provincia de Cotopaxi corresponde a una zona deprimida minifundista, con población indígena, donde se mantienen estos cultivos. *Palama, Chanchaló* en Cotopaxi corresponde a una zona de población indígena donde se ejecutó un proyecto de Desarrollo Rural Integral; se observa poco melloco, menos oca y la mashua prácticamente se ha perdido. En *Pilahuín* provincia de Tungurahua se aprecia la recuperación de estos cultivos por acción de una ONG; la población es indígena. En *Quisapincha* provincia de Tungurahua se encuentran pequeñas pero numerosas parcelas de estos cultivos; la población es indígena. *Tsalarón y Nauteq* en la provincia de Chimborazo corresponden a importantes y tradicionales zonas de producción con una variedad de germoplasma; la población es indígena. *Cebadas* en esta misma provincia de Chimborazo es una zona deprimida donde estos cultivos constituyen componentes importantes de la alimentación de esta población indígena.

De todas estas zonas se escogieron las de Saquisilí, Pilahuín y Cebadas como representantes de la parte central de la sierra ecuatoriana (Ver mapa 1).

Zona de Saquisilí

Ubicación y breve descripción de la zona

De acuerdo a la información proporcionada por CESA se determinó que esta zona de producción se localiza en el cantón Saquisilí de la provincia de Cotopaxi, incluye un conjunto de 23 organizaciones primarias conformado por comunidades campesinas con y sin reconocimiento jurídico.

Los suelos son principalmente franco-arenosos con tendencia a la erosión, aunque contrastan algunos sectores altos que presentan suelos negros superficiales (con bajo contenido de materia orgánica) y otros como Jatun Era, donde la erosión es un problema crítico. La erosión que se presenta es tanto hídrica como eólica en un porcentaje del 40%.

En lo relativo a la **zona de vida**, la producción de los tubérculos andinos ocurre principalmente en el subpáramo-seco. Esta zona de vida recibe una precipitación media anual entre los 250 y 500 mm. Los rangos de temperatura promedio anual están entre los 7 y 12°C.

Durante el año se presentan dos **temporadas**: una lluviosa que corre entre octubre y mayo, y una seca que va de junio a septiembre y que presenta vientos fuertes que contribuyen a la erosión de los suelos.

La principal **época de siembra** en la zona baja va de octubre a enero. En la parte más alta, la siembra “mayor” se realiza entre los meses de octubre a diciembre, aprovechando la época lluviosa; la siembra “menor” tiene lugar en el mes de mayo. Con este calendario los campesinos manifiestan disponer de una producción de dos tiempos o de “dos suertes”.

En la zona se practica una agricultura de secano que sufre la escasez de agua durante todo el año. La baja fertilidad de los suelos, la ausencia de infraestructura de **riego** y factores de orden climático como sequías periódicas,

heladas, granizadas y vientos constituyen verdaderas amenazas para la producción agrícola de la zona.

En lo referente a la **población** la zona de Saquisilí se compone de indígenas quichuahablantes, donde un gran porcentaje de mujeres son analfabetas y además monolingües; los hombres por lo general son bilingües y tienen un mayor nivel de instrucción.

En relación a los **caminos** es posible llegar a todos los sectores de la zona aunque solamente un 10% de los caminos está empedrado, el resto es camino vecinal de tierra. En el invierno los caminos sufren una notable destrucción por la fragilidad de los suelos. En general se podría decir que la infraestructura vial es deficiente; el mantenimiento de los caminos se realiza a través de mingas comunales.

Los pequeños agricultores de la zona no tienen acceso al **crédito** formal del Banco Nacional de Fomento (BNF), ni de otros bancos comerciales. La producción se financia con capitales propios, crédito informal (prestamistas de la zona) o a través de programas especiales conducidos por entidades gubernamentales y no gubernamentales.

En lo relativo a **comercialización** la feria más importante es la que se realiza en el centro poblado de Saquisilí; ésta empieza los días miércoles y alcanza su mayor nivel de ventas los días jueves. Se encuentran sectores para la venta de animales, otro para los granos, otra para las papas y tubérculos y sectores definidos para comidas, artesanías, ropa, etc. Resalta la gran importancia en la comercialización de ovinos, a más de la de los productos agropecuarios.

Debe anotarse que el intercambio comercial en el mercado es el medio a través del cual las comunidades de esta zona acceden a los bienes que no producen, puesto que ha desaparecido casi por completo el sistema de trueque informal entre comunidades de la zona alta y de la baja.

En lo referente a las **actividades económicas** en la zona no hay la presencia de actividad industrial ni artesanal, de modo que la población econó-

micamente activa se ve obligada a combinar la actividad agropecuaria con otros trabajos fuera de la unidad productiva y fuera de la zona.

Saquisilí ha sido clasificado por Landín, Chiriboga y Borja (1989) como un cantón minifundista pobre. Un cantón caracterizado por una fuerte densidad poblacional que presiona sobre los recursos, una alta proporción de población que vive en áreas rurales, la mayor parte de la cual es campesina, lo que lleva a una temprana minifundización de la tierra, altos índices de pobreza y deficiente calidad de vida, además de tasas de desnutrición y mortalidad infantil altas.

Taxonomía local de los tubérculos andinos

Desde el punto de vista de los agricultores de Saquisilí, tanto las ocas como los mellocos y las mashuas están emparentados por su característica de crecimiento bajo la tierra y tuberización. Estos cultivos se clasifican de acuerdo a la variabilidad de color que va desde el blanco hasta el rojo más o menos intenso. Hay variedades intermedias que combinan dos de estas tonalidades. Una segunda clasificación tiene que ver con el hecho de que sean precoces (chauchas) o con un ciclo de cultivo tardío. El visible emparentamiento de estos productos se demuestra por la forma en que a veces se siembran; se mezclan entre los tres y se seleccionan dos tubérculos al azar para ponerlos en cada golpe de siembra, pudiendo quedar juntos un melloco y una oca, una oca y una mashua, una mashua y un melloco y así. La clasificación local puede resumirse del modo siguiente en el Cuadro 3.

**Cuadro No.3. Clasificación local de los tubérculos andinos
(Número de ecotipos)**

	Blanco	Amarillo	Rojo	Combinados
Melloco	1	1	1	1
Oca	2 (ch,t)	3 (ch,t,ot)	1	3
Mashua	1	2 (ch,t)	1	2

ch = "chaucha"(precoz), t = tardía, ot = otra

Los mellocos observados en esta zona fueron todos de forma redonda. El melloco blanco es considerado como un melloco duro de altura. El melloco amarillo es el más cultivado, dada la preferencia del mercado y el rojo gusta a la población del lugar pero no tiene mucha salida comercial. Existe una variedad combinada entre el amarillo y el rojo (a veces llamado *morongo o moronguito*). En las cosechas y las ventas se ve un predominio del melloco amarillo aunque, con frecuencia y en menor o mayor grado, se encuentra entremezclado con los pintados y los rojos. Según los productores, el melloco amarillo tiene una ventaja en esta zona pues es menos “sediento”, es decir requiere una menor cantidad de agua durante su ciclo de producción.

Las ocas blancas y amarillas presentan diferenciaciones entre las chauchas o precoces y las tardías. Las ocas chauchas tienen un ciclo de cultivo de hasta cinco meses y presentan un menor tamaño que sus pares tardías. Las ocas blancas chauchas con formas redondeadas se conocen también como *ocas leonas*. Entre las ocas amarillas se encuentra una clase especial que es llamada “cañareja” cuyos tubérculos son bastante gruesos y se considera la más rendidora. Las ocas rojas tienen una tonalidad marcada, al contrario de las variedades combinadas que presentan o bien ojos de color blanco en la carne roja, o manchitas de color rosado sobre la carne blanca o amarilla.

La mashua blanca es una variedad rara, pequeña y precoz. La mashua amarilla tardía es la más difundida en la zona y alcanza un tamaño mayor que la amarilla chaucha, para la cual se señalan virtudes medicinales como el actuar contra el “mal de orina” (próstata). La mashua roja no es completamente roja aunque ésta es la tonalidad que predomina sobre el amarillo. Entre las combinadas se encuentra la mashua conocida como *putsito o puzungo* que presenta unas manchas rojas sobre la carne de un color amarillo intenso; y otra cuyo fondo es igualmente amarillo, pero que muestra unas partes rojas a manera de “lágrimas de sangre” según la descripción local. Para algunos informantes no hay mucha diferencia entre las distintas clases de mashuas en cuanto al sabor, otros señalan que la *putsito* es medio harinosa y con un gusto un tanto desagradable, más amarga que las otras.

Semillas

La recolección de la semilla en los tubérculos andinos se realiza al momento de la cosecha. Aquellos tubérculos que presentan un verdeamiento (en el caso del melloco y la mashua) por la acción de los rayos solares son separados y sometidos a un período de brotación para luego ser usados como semilla. Este período puede durar hasta dos meses y generalmente se escoge un lugar obscuro de la casa para almacenar los tubérculos cubriéndolos con paja.

El “ñavi” (ojo, brote) del melloco sale alrededor de un mes y medio después de que ha sido puesto a brotar, ya sea en la misma tierra o en un hueco con paja. La oca produce ñavis con más rapidez, ni siquiera es necesario ponerla a brotar y se puede sembrar inmediatamente después de la cosecha; un mes después se puede ver brotar la planta.

Los agricultores consideran que al contrario de las papas, en el caso de ocas, mashuas y mellocos, no es conveniente la práctica de sacar los brotes antes de sembrar pues estos últimos productos “tienen una sola guía” y si se les sacara el brote se pudrirían.

Por lo general no se realiza un proceso de selección de semilla de acuerdo con el color de los tubérculos puesto que la semilla mezclada según estos productores “no pone problemas para la venta”.

El tamaño de la semilla depende del producto. En el caso de la oca, se selecciona la de segunda o tercera, luego de haber separado los mejores tubérculos para la venta o el consumo. Tratándose del melloco, se seleccionan los verdes que están en la parte superior de cada mata, sin importar el tamaño. La semilla de mashua se compone de tubérculos de mayor tamaño puesto que no tienen salida en el mercado y se puede disponer de aquellos con más facilidad.

Preparación del terreno

Los cultivos de tubérculos andinos se realizan después de un ciclo de papa y nunca inmediatamente después de un descanso o un desmonte. Por

esta razón, es suficiente realizar una remoción del suelo con azadón, luego de lo cual se procede a abrir los surcos en donde se depositarán los tubérculos.

Siembra

Las prácticas de siembra son bastante diversificadas. Algunos agricultores tradicionales realizan una siembra conjunta de los tres tubérculos -mashua, oca, melloco- habiendo escogido previamente semillas de un tamaño más o menos similar. Para este tipo de siembra se toman al azar dos y hasta tres tubérculos de cualquier especie pudiendo después observarse sementeras donde en el mismo lugar han nacido una planta de melloco y una de mashua o una de oca y una de melloco, por ejemplo. La racionalidad de esta práctica tiene que ver con una extrema diversificación frente al riesgo pues se puntualiza que “si no produce el melloco ha de producir la mashua” (o cualquier otra combinación). La posibilidad de realizar esta práctica está dada por el hecho de que los tres productos se consideran “emparentados”.

También se puede realizar la siembra de un solo producto. Esta es la forma más difundida y de la que se obtienen mejores rendimientos tanto en tamaño como en cantidad de tubérculos. En el caso del melloco, por ejemplo, el número de tubérculos por golpe en la siembra depende del tamaño de los mismos, oscilando entre dos y cinco, lo cual equivale a una cantidad de 10 a 15 quintales por hectárea (450-675 kg/ha). Las distancias de siembra oscilan entre los 0.40-0.50 m entre plantas y 0.70-0.80 m entre surcos.

Una práctica muy extendida en la zona es la asociación de tubérculos andinos con habas. Los agricultores creen que la helada afecta mucho al melloco y que el haba, al ser más alta, tiende a protegerlo. Otra de las razones por las cuales se realiza esta asociación -una mata de tubérculos andinos, una mata de haba sobre el mismo surco- es, al decir de un informante, para que las raíces del haba contribuyan a evitar que se mezclen los tubérculos correspondientes a una mata con los de la siguiente. Esta zona se caracteriza también por la poca disponibilidad de terrenos para los cultivos por lo que esta asociación permite una mejor utilización de la tierra. La estrategia tiene entonces una doble racionalidad: combatir el riesgo de una helada y aprovechar de mejor modo el terreno disponible.

Esta racionalidad productiva tradicional se opone a la comercial pues con un cultivo único se alcanzan mayores rendimientos por hectárea. A algunos agricultores no les gusta esta práctica de asociación ya que consideran que las raíces del haba se enredan y no permiten un crecimiento adecuado de los tubérculos. Consideran que una alternativa intermedia es la de realizar la asociación surco por surco y no dentro del mismo surco.

Fertilización

Al sembrar los tubérculos andinos después de la papa, los agricultores están utilizando el efecto residual del fertilizante aplicado a ésta, razón por la cual este insumo no es utilizado. Sólo unos pocos agricultores con dedicación comercial ponen fertilizante químico al momento de la siembra en la proporción de una arroba (11,4 kg) de 10-30-10 por cada dos quintales (91 kg) de semilla.

Labores culturales

La primera deshierba se realiza aproximadamente a los dos meses de la siembra, la segunda a los tres meses. Adicionalmente se realiza un aporque o “palón” a los cuatro meses.

Plagas y enfermedades

Las principales plagas identificadas por los agricultores son el “cutso” (*Barotheus* spp.) y el gusano trozador (*Agrotis* spp.). La principal enfermedad es la roya (*Puccinia* spp). Las dos plagas y la enfermedad mencionadas no tienen efectos significativos en la producción, razón por la cual los agricultores no realizan ningún tipo de control.

El gusano cortador -*chucllucuru*- ataca la raíz del melloco y produce un verdeamiento y/o un alargamiento de los tubérculos que llegan a germinar. Estos mellocos, aunque tienen el mismo sabor, son menos apreciados para el consumo y para la venta por su forma alargada.

En los cultivos de melloco se ha detectado la presencia de un gusano negro pequeño con dos líneas blancas en el cuerpo al que llaman Tuncur, ninacuro, chinacuro, minador o barrenador, al cual no saben cómo controlar. En la actualidad, algunos productores han visto la necesidad de curar el melloco junto con la papa.

Cosecha y clasificación

La cosecha se realiza, por lo general y tratándose de las variedades tardías que son las más difundidas, a los ocho meses y puede extenderse por dos meses más. La producción se clasifica en tubérculos frescos y sanos para la venta y el autoconsumo, tubérculos agrietados o deformes para los chanchos y tubérculos verdeados para la semilla.

Antiguamente se conocían fechas para la siembra y para la cosecha, ahora las siembras se realizan en base al cálculo de la época en la que puede salir la cosecha para venderse mejor -entre el mes de enero y la Semana Santa; es decir que el calendario agrícola se ve influenciado por las posibilidades de comercialización.

Rendimientos

Los agricultores de la zona señalan que los rendimientos de la mashua son tan altos que con sembrar unas pocas plantas ya se tiene una buena cantidad para el consumo. Sembrar más de dos “huachos” (surcos) se considera un desperdicio pues no se sabe qué hacer con el producto que se logra obtener, ya que la mashua no tiene mucha salida en el mercado local.

Se realizaron mediciones en parcelas representativas obteniéndose los siguientes resultados:

Oca: Distancias de siembra: 0,50 m entre matas/ 0,80 m entre surcos (huachos)

No Surcos:	$100 / 0,80 = 125$
No Plantas/surco:	$100 / 0,50 = 200$
No Plantas/hectárea:	$125 \times 200 = 25.000$
Semilla:	15 plantas = 450 g 1 planta = 30 g 1 hectárea = 30 g x 25.000 plantas = 750 kg
Rendimientos:	35 plantas = 45 kg 1 planta = 1,28 kg 1 hectárea = 25.000 plantas por 1,28 kg = 32.000 kg
Relación:	42 x 1 (Siembra-cosecha)

Mashua:

Distancias de siembra:	0,50m x 0,80m
No Surcos:	$100 / 0,80 = 125$
No Plantas/surco:	$100 / 0,50 = 200$
No Plantas/hectárea:	$125 \times 200 = 25.000$
Semilla:	8 plantas = 450 g 1 planta = 56,25 g 1 hectárea = 56,25 g x 25.000 plantas = 1.406 kg
Rendimiento:	2 plantas = 14 libras = 6,36 kg 1 planta = 3,18 kg 1 hectárea = 25.000 plantas x 3,18 kg = 79.500 kg
Relación:	56 x 1 (Siembra-Cosecha)

Para una mejor comprensión de los datos que anteceden sobre la mashua, se deberá tener en cuenta el tamaño del tubérculo semilla de este producto, que como se describió en la sección referente a semillas, es mayor que sus pares de oca y melloco. La calidad sanitaria de la semilla de mashua es mejor ya que es mucho menos atacada por plagas y enfermedades en relación con la oca y el melloco.

La decisión de sembrar o no mashua y en qué cantidad hacerlo depende principalmente de las expectativas de mercado. Los rendimientos esperados en mashua son los más altos pero la demanda es mínima y tiene los más bajos precios del mercado. Un quintal (45,46 kg) llega a costar apenas 1.000 sucres (US\$ 0,52; si se toma en consideración que un transportista cobra 500 sucres (US\$ 0,26) por bajar a la plaza de Saquisilí por cada quintal de producto, el esfuerzo de producir y comercializar mashua no es retribuido en absoluto. El melloco tiene mayor demanda y mejores precios, alrededor de 12.000 sucres (US\$ 6,2) al momento del estudio aunque con una tendencia a subir en épocas como la Semana Santa. La oca fluctúa entre S/. 3.000 y S/. 5.000 (US\$ 1,5 y 2,6), dependiendo del tamaño y de la calidad; la mejor pagada es la oca blanca grande.

Conservación

Se han perdido gran parte de las prácticas apropiadas para la conservación de tubérculos andinos, entre ellas la elaboración de “trojes de tierra” para la conservación de ocas y mashuas. Estos trojes formaban parte de una tecnología tradicional que permitía guardar estos tubérculos por un período de un año, mientras salía la próxima cosecha, disponiéndose de ellos permanentemente. Los trojes se trabajaban fuera de las casas, a menudo se cavaba un hueco en la tierra aunque también se podían construir “al aire”. La base era un entramado de madera o “palitos” recubierto con sogas, al cual se forraba internamente de paja, sobre la paja se depositaban los tubérculos y se les tapaba con más paja. Así dispuestas, se sacaba una cantidad de ocas y mashuas para el consumo diario. Al decir de un informante, con este método se evitaba la pudrición y el verdeamiento pues el único efecto era que con el tiempo se ponían arrugadas “como viejitas”.

La práctica de poner a asolear las ocas y las mashuas para su endulzamiento para el autoconsumo es también común en esta zona. Hay quienes señalan que la mashua llega a endulzarse más que la oca tras cuatro o cinco días de asoleo.

Preparación y usos

Mashuas, ocas y mellocos se acostumbra comerlos juntos, sirviéndolos además con habas, papas y choclos cocinados. El “locro” (sopa) de ocas es muy apreciado, así como las ensaladas con melloco. El gusto por consumir estos productos no ha decrecido en el campo. Algunos informantes señalan que la oca cocida sabe a camote y la mashua cocida sabe a plátano.

En la actualidad se puede disponer de estos productos casi todo el año pues ya no se mantienen estrictamente las épocas de siembra. Entre los meses de abril a junio el consumo aumenta, utilizándose las ocas y los mellocos para preparar comidas especiales como la “fanescas” (“se ponen todos los granos, libre de mashua nomás”).

La mashua se considera un excelente alimento; se dice que en la vecina comunidad de Maca se utilizaba para fortalecer y hacer engordar a los niños que se veían un poco desnutridos. La oca se ralla y se amarra con un trapo para sanar quemaduras de carbón. Los dos tubérculos se están utilizando cada vez más para la alimentación de los chanchos y otros animales domésticos.

Algunos aspectos culturales

Los grupos humanos asentados en esta zona de producción forman parte del conjunto étnico quichua de la sierra ecuatoriana y como tal presentan unas prácticas culturales divergentes de las que se han tratado para otros escenarios, como el norte de la Sierra Ecuatoriana.

Los productores en esta zona demuestran una profunda ligazón con el entorno, la tierra y lo sobrenatural, lo cual tiene incidencia directa sobre la forma en que llevan a cabo la producción agrícola. Es de resaltar, que cada año agrícola se define como bueno o malo de acuerdo con los “castigos” que se hayan recibido; estos castigos son las granizadas, las heladas, las pestes y enfermedades en general.

Varios informantes señalaron como una limitante para la producción el hecho de que se han ido perdiendo las semillas por diversos sucesos y en

diferentes períodos. Uno de ellos relató que hace aproximadamente 16 años el cura de Toacaso llamó a realizar una especie de procesión-comparsa festiva que tenía como principales elementos todos los productos agrícolas del lugar. Cada campesino llevaba una mata con su producto: de papa, de mashua, de maíz, de ocas, de mellocos, de cebada, de chochos, etc. Tras el bullicio de la procesión y la fiesta, los productos cayeron sobre las calles y fueron pisoteados una y otra vez. Después de ese año las semillas se perdieron y la producción decayó notablemente. La explicación a este hecho es que los productos de la tierra habían sido maltratados, humillados, desperdiciados y por eso la tierra se había negado a producir.

Otro productor se refirió a los tubérculos “con guaguas” (*misha*) como un anuncio de que el producto que así resultaba iba a desaparecer al año siguiente. Los “guaguas” del tubérculo se asemejaban a piernas, brazos, cabezas, por tanto aparecían como seres que podían adquirir movimiento y “correrse” del lugar. Esta es otra de las explicaciones para la pérdida de la producción.

Un tercer informante considera el proceso de pérdida de semilla causado por la pudrición de los tubérculos-semilla. Los tubérculos de ocas y mashuas aparecen vinculados al tubérculo madre por medio de grandes raíces o “colas” que, al modo de un cordón umbilical, son retirados después de la cosecha, para el consumo y para preparar la semilla. Se dice que en el punto donde se practica esta ruptura, los tubérculos normalmente desarrollan una cicatriz o costra; al contrario, cuando se perdió la semilla, era en este punto donde empezaba la pudrición y los brotes no alcanzaban a salir. Al no encontrar una explicación lógica para este fenómeno, fue considerado una calamidad o un castigo del cielo.

De otro agricultor se obtuvo una versión algo diferente para explicar la pudrición. Según él, los productos tradicionales, incluyendo oca, mashua, melloco y papas nativas, no estaban acostumbrados a los fertilizantes químicos y al aplicar éstos en lugar de los abonos orgánicos, las semillas se pudrieron y se perdieron. Difícilmente, sin embargo, esta explicación puede ser aplicada a un fenómeno amplio pues, como es de suponer, la introducción de

los productos químicos fue un proceso gradual y no una innovación repentina y generalizada.

En las interpretaciones anteriores se puede detectar un tratamiento personalizado a los productos y a la tierra. Esta última lejos de ser un simple factor de producción, es considerada como un ente con vida, capaz de permitir o no una buena producción.

El campesinado de Saquisilí está incursionando en la agricultura con fines comerciales, sobre todo a nivel de producción de papa. Estos cultivos, a mayor escala, son tratados de acuerdo a una tecnología moderna que implica fertilizaciones, curaciones, etc. Los cultivos en pequeña escala, entre los cuales se encuentra la mayor proporción de tubérculos andinos, se ubican en espacios de la parcela un tanto marginales, en terrenos con pendiente y de calidad inferior a los que se utilizan para la producción comercial. Se observa que son cultivos cuidados mayormente por las mujeres, quienes conocen más sobre qué plantas corresponden a qué variedad, la forma en que se realiza la siembra, las deshierbas y las tapadas, en qué momento se puede efectuar la cosecha, etc.

Zona de Pilahuín

Ubicación y breve descripción de la Zona

En relación a la **ubicación** esta zona se localiza al suroccidente de la provincia de Tungurahua. Comprende un conjunto de comunidades, asociaciones y cooperativas agrícolas entre los 3.000 y 3.800 msnm que combinan la agricultura y la ganadería como: Lindero (especialmente el sector de Pungoloma), Yantzaputzán, Tamboloma, Mulanleo y San Isidro.

Hidrográficamente, la zona de Pilahuín se encuentra dentro de la cuenca del río Ambato, en las subcuencas de los ríos Yantzaputzán, Blanco y Colorado (CESA, 1991). La zona de producción de tubérculos andinos está comprendida, básicamente, dentro de la subcuenca del Yantzaputzán.

Fisiográficamente, se encuentran dos unidades diferenciadas que son la sierra alta y las vertientes andinas; la primera se ubica en las estribaciones del Chimborazo y el Carihuairazo, sobre los 3.600 msnm, se caracteriza por las bajas temperaturas y evapotranspiración, alta humedad, constante nubosidad y pendientes fuertes. Las vertientes andinas se localizan en los flancos internos de las cordilleras que convergen hacia los valles de los ríos Ambato, Colorado y Yantzaputzán; se caracterizan por la baja pluviosidad y la alta evaporación (CESA 1991).

En relación a las **zonas de vida**, la producción de los tubérculos andinos ocurre principalmente en el subpáramo-húmedo. En esta zona los rangos de temperatura promedio anual están entre los 7 y 12° C recibiendo una precipitación media anual entre 500 y 1.000 mm (Cañadas 1983).

En lo referente a los **patrones de cultivo**, durante las décadas de los cincuenta y sesenta, los agricultores de esta zona, concentraron todos sus esfuerzos hacia la producción del ajo. Los buenos rendimientos y precios obtenidos determinaron la rápida expansión de este producto bajo la modalidad de monocultivo. En los últimos veinte años, una serie de problemas de carácter fitosanitario, principalmente, provocaron el descenso vertiginoso de la producción de este cultivo, llegando a evidenciarse su casi total desaparición.

En la actualidad los campos están dedicados al cultivo de pastos, papa, cebada, haba, y en menor escala, melloco, oca y mashua. A esto hay que añadir el importante rol que juega la presencia de bovinos en las unidades productivas familiares, pues los campesinos obtienen ingresos diarios por la venta de leche a intermediarios que transportan el producto hacia la ciudad de Ambato.

En términos generales, los actuales patrones de utilización de la tierra en la zona de estudio pueden diferenciarse de acuerdo con los principales pisos altitudinales:

- a. Piso bajo: entre los 3.000 y 3.400 msnm, comprende los mejores suelos. La principal actividad es el cultivo de tubérculos, hortalizas y ce-

reales, especialmente papa, haba, cebada, arveja y en menor medida tubérculos andinos.

- b. Piso medio: entre los 3.400 y los 3.800 msnm. Se combina la agricultura con la ganadería, especialmente de bovinos y ovinos. Entre los cultivos, predomina la papa y hay más presencia de tubérculos andinos en relación con los otros pisos.
- c. Piso alto: sobre los 3.800 msnm. Este piso se extiende hasta las estribaciones del Chimborazo, el único uso posible es la ganadería extensiva.

Los productores señalan como los **principales problemas de producción** los siguientes:

- * Disminución de la fertilidad de los suelos en comparación con épocas pasadas
- * Fuerte presencia de heladas y vientos; sequías ocasionales
- * Deficiente acceso al riego
- * Alto costo de los insumos agrícolas, considerados a veces como productos de consumo suntuario
- * Presencia de plagas como el gusano blanco de la papa (*Premnotrypes vorax*) y el cutso (*Barotheus* spp) en la oca; enfermedades como la mancha chocolate del haba (*Botrytis fabae*).
- * Pérdida de semillas nativas adaptadas al entorno y resistentes a enfermedades (caso claro de papas nativas que han quedado reducidas a ciertos productores tradicionales y especializados).

En lo relativo a la **población** el área de Pilahuín cuenta con casi 5.000 habitantes, de los cuales un 85% son indígenas. Los movimientos poblacionales ocurridos en esta zona han dado lugar a que actualmente se observe una heterogeneidad social y cultural y a que en los últimos años esté ocurriendo un proceso de adaptación ecológica a sistemas de altura que, a su vez, provoca la creación de elementos culturales nuevos (CESA 1991)

El **régimen de tenencia de la tierra** es también diversificado: en Mullanleo se encuentra un sistema de propiedad individual, en San Isidro y Lin-

dero la propiedad es comunal y el uso individual, en las demás se encuentra una propiedad comunal con un uso privado y comunal (CESA 1991).

En cuanto a la **organización para la producción**, se puede afirmar que la base es el trabajo familiar, complementado por las relaciones de reciprocidad a nivel comunal. La aparcería es una estrategia muy difundida mediante la cual el indígena pone la tierra y el trabajo, mientras el mestizo provee de semillas, fertilizantes e insumos químicos (CESA 1991).

En lo relativo a **caminos**, la zona está cruzada por la carretera que va de Ambato a Guaranda y que reemplaza a la antigua vía Flores que todavía es utilizada en algunos tramos. A más de ello, se dispone de una buena red vial de caminos vecinales que conecta a a todas las organizaciones agrícolas que conforman el área de influencia de CESA. Los desplazamientos y accesos a las comunidades se realizan sin mayores complicaciones.

En lo relativo al **riego** existe suficiente cantidad del recurso hídrico como para permitir su uso racional por parte de todos los agricultores de la zona. Sin embargo, las presiones de grupos de agricultores localizados en las partes bajas de la cuenca y apoyados por INERHI y otras entidades gubernamentales, provocan un gran desequilibrio en la distribución y aprovechamiento de este recurso natural, que llega a ser escaso para los productores de la parte alta.

En referencia a la **presencia institucional**, la más significativa es la de CESA, la cual ha operado en la zona más de 12 años.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) con su programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA), desarrolla una acción muy puntual en el campo de la transferencia de tecnología agropecuaria con la participación de un reducido número de agricultores; no se puede considerar como un factor de cambio en la actual situación productiva de la zona.

Visión Mundial, con sus programas de abastos de agua y piscicultura, tiene una mediana importancia en algunos sectores del área.

Ningún programa formal de **crédito** opera en la zona de estudio. Los agricultores financian los costos de producción con sus propios recursos o mediante mecanismos informales como los préstamos o “fiados” de parientes y chulqueros a más altos intereses.

El **movimiento comercial** de la producción agropecuaria se realiza al interior de la región y también externamente. Al interior, la principal concentración comercial tiene lugar en la feria dominical de la comunidad Yantza-putzán, a donde llegan productores de las comunidades vecinas y compradores locales o afuereños a realizar sus transacciones comerciales. En esta feria se negocian productos agrícolas, animales (bovinos, ovinos), lana de oveja y abono orgánico de origen animal.

Hacia afuera, los productores del área definen sus puntos de comercialización en los mercados de Ambato los días lunes, miércoles y viernes y en Guaranda los días sábados.

En lo que tiene que ver con los tubérculos andinos que se producen en la zona, el sitio de mayor actividad comercial es la Plaza Urbina en la ciudad de Ambato.

En relación a **aspectos económicos**, la región carece de una actividad industrial y artesanal, salvo recientes intentos por reintroducir la producción local de ponchos y otros artículos de vestir. La principal fuente de ingresos en Pilahuín está compuesta por las actividades agropecuarias.

La producción agropecuaria se orienta principalmente al autoconsumo y en menor cantidad a la venta; la producción de algunas variedades de papa se destinan exclusivamente al mercado (gabriela, norteña, etc.), otras, como la uvilla, se prefieren para el consumo local. La venta de abono orgánico, especialmente de ovino, destinado al mejoramiento de los suelos de las tierras bajas en los que se producen las frutas, ha venido a ser un rubro importante en la generación de ingresos.

La actividad agropecuaria, sin embargo, dentro de la unidad productiva no logra absorber la mano de obra familiar durante todo el año, por lo que se produce una migración temporal masculina para vender fuerza de trabajo como jornaleros agrícolas principalmente dentro de la misma provincia.

Aún tienen vigencia las formas colectivas de “ayudas” o “prestamos” para las actividades agrícolas, especialmente a nivel familiar. La salarización de las relaciones de trabajo no es un fenómeno muy marcado.

Taxonomía local de los tubérculos andinos

La pérdida de las semillas significó también una pérdida del conocimiento asociado a la producción de los tubérculos andinos, de tal modo que, aunque se recuperaron en alguna medida las semillas, la forma de clasificar, de cultivar y de preparar estos productos no pudo volver a ser igual.

En esta zona se encuentra una clasificación primaria para cada tubérculo andino que se basa en las características morfológicas y con nombres que recuerdan los lugares de procedencia de cada clase o tipo. A continuación se presenta esta clasificación de acuerdo con la percepción de los agricultores.

Oca:

- * Oca blanca: o yurac-oca, tubérculos grandes y de buena conservación.
- * Sara-oca: (sara=maíz), oca blanca con pintas rojas, ciclo vegetativo relativamente más largo (nueve meses en las partes bajas).
- * Blanca chaucha: es precoz (siete meses), tubérculos pequeños.
- * Oca colorada: de color rojo.
- * Colorada chaucha: oca de color rojo y más precoz.
- * Oca cañareja: amarilla “como zapallo”, engrosa más.
- * Oca simiateña: amarilla con pintas rojas, lechosa, no engrosa mucho.

Mellico:

En el caso del mellico, se encuentran diferencias de color y de contenido de mucílago (“baba”).

- * Mellico blanco largo: poco mucílago, muy buen sabor, con una buena demanda en el mercado de Ambato debido a que se prefiere para las sopas ya que no da color.
- * San Lucas o Papa mellico: rojo redondo, es el preferido en la zona y en la provincia, muy poco mucílago y un excelente sabor.
- * Rojo baboso: cáscara roja, brillante y gruesa, alto contenido de mucílago y un sabor fuerte.
- * Amarillo redondo no baboso.
- * Amarillo baboso: estos dos últimos no se cultivan con mucha frecuencia.

Mashua

- * Mashua grande amarilla: tubérculos grandes, apreciada por sus altos rendimientos y su buen sabor.
- * Amarilla chaucha: ciclo vegetativo más corto (cinco meses).
- * Morada: “aguachenta”, dura para cocinar.

Ocas y mashuas se siembran juntas con más frecuencia que con el mellico, un cultivo que a veces se pierde mientras las otras dos resisten las inclemencias de la naturaleza. La mashua se percibe como una “hermana” más rústica de la oca que por su sabor y olor característicos, no es atacada por plagas ni enfermedades, lo que sí sucede con la oca. Podría pensarse que las mashuas, que siempre se siembran en menor cantidad que los otros tubérculos, sirven como una protección para las ocas, al modo en que se siembra chocho cerca del maíz, aunque no se puede afirmar que efectivamente cumpla este papel.

Rotaciones y asociaciones

En la parte baja se encuentran rotaciones que incluyen cultivos básicamente. En la parte intermedia se combinan los pastos con las papas como rotación principal; otras rotaciones incluyen productos como haba, tubérculos andinos, cebada, etc. El cultivo de los tubérculos andinos se realiza una vez que se ha cosechado la papa y posteriormente esa parcela se dedica a cebada, y eventualmente a haba o arveja, tras lo cual queda en descanso. Esta rotación sigue, normalmente, un calendario agrícola que se indica en el siguiente acápite.

Dentro de la rotación principal, se destaca la posibilidad de asociaciones que presentan los tubérculos andinos. La combinación principal se da con haba, bajo dos modalidades: de hilera a hilera o al medio del surco. En el primer caso, se encuentra un surco sembrado de tubérculos andinos y otro de haba; en el segundo caso, el mismo surco es compartido por tubérculos andinos y haba, alternando una planta de cada especie. Otras asociaciones observadas se presentan con quinua, arveja, papa “hualá” (que han quedado después de la cosecha y rebrotan), cebolla, etc.

Por las observaciones realizadas, se puede afirmar que la asociación de cultivos tiene estrecha relación con la producción destinada al autoconsumo, como una estrategia para maximizar el uso del espacio y para minimizar riesgos climáticos y de ataque de plagas y enfermedades (CESA, 1991:101).

Calendario Agrícola

La rotación agrícola principal: papa-tubérculos andinos-cebada se realiza bajo este patrón temporal que empieza con la roturación de un terreno que ha estado en descanso:

Ciclo 1:	siembra de papas	noviembre, diciembre, enero-
	cosecha	junio, julio-

Ciclo 2:	siembra de tubérculos andinos*	agosto, septiembre
	cosecha	junio
Ciclo 3:	siembra de cebada	marzo-abril
	cosecha	octubre, noviembre
Ciclo 4:	descanso	

* La oca se presenta como el producto básico, se destinan menores superficies de siembra a melloco y mashua.

En términos generales, la época de siembra principal va de octubre a diciembre. En este período, los suelos presentan un buen contenido de humedad, lo cual permite la germinación de las semillas y la emergencia de las plantas.

Semilla

La selección de semilla se realiza en el momento de la cosecha. Los tubérculos de tamaño mediano que son escogidos para la próxima siembra se someten al proceso de brotación mediante almacenamiento en un sitio seco y oscuro de la casa por un período de alrededor de dos meses. Se calcula de doce a quince quintales (545-682 kg) la cantidad de semilla para una hectárea de melloco; las cantidades de semilla son bastante menores para la oca y la mashua.

Preparación del terreno

Frecuentemente se siembran los tubérculos andinos en terrenos que ya han sido utilizados anteriormente para otro cultivo (papa), por lo tanto, basta remover la tierra y “huacharla” (hacer surcos) para emprender la siembra.

Siembra

El número de tubérculos por golpe en la siembra depende del tamaño de éstos; oscilando entre dos y cuatro para el melloco, dos y tres para la oca y uno o dos para la mashua. Las distancias de siembra son de 0,50 m entre matas y 0,80 m entre surcos.

Una vez depositados los tubérculos en el fondo del surco se realiza el tape, terminando la labor de siembra. Los agricultores manifiestan que en la actualidad solamente los mayores observan la luna para decidir la fecha de siembra; las nuevas generaciones han ido perdiendo este conocimiento. Antes se decía que durante la luna pura o tierna (nueva) no se deben sembrar tubérculos andinos porque resultan en “pura vena”, se pierde la producción; en la luna llena no se debe aporcar porque le “coge el gusano” (*Barotheus sp*) y el producto se hace chuso (pequeño).

Labores culturales

Las labores de mantenimiento del cultivo a lo largo de su ciclo vegetativo constan del rascadillo (deshierba superficial) antes de que nazca la planta si hay mucha maleza; después de nacida si el terreno ha estado más o menos “limpio”; dos deshierbas que se realizan junto con “redondeados” (poner tierra alrededor); un aporque después de la floración, para tapar las venas y ayudar a la tuberización.

Fertilización

Los tubérculos andinos no reciben fertilización química de manera particular; únicamente se benefician del efecto residual del fertilizante que se utilizó en el cultivo anterior de papa. Algunos agricultores proporcionan al cultivo abono orgánico de ovino al momento de la siembra, aplicando en cada mata una cantidad aproximada de 200 a 250 g (“lo que agarra un puño”).

Los productores de la zona manifiestan que si utilizaran fertilizante químico en este cultivo obtendrían mayores rendimientos, pero no lo hacen

debido al alto costo que representa la adquisición de este insumo y a la baja demanda del producto en el mercado.

Plagas y enfermedades

De acuerdo con los productores, al melloco le ataca el “polvillo” (*Puccinia* spp), la lancha, la helada y la pudrición. A la mashua no le ataca nada por su sabor amargo que aleja todas las plagas.

En el caso de la oca, la principal plaga es el “cutso” (*Barotheus* spp). En algunos sembríos se han podido observar hasta 15 insectos por mata; los productores señalan que se puede llegar con facilidad a los 20 por mata. Este problema ha ocasionado que en sectores como Mulanleo, se haya dejado de sembrar la oca; los productores aducen que el gusano acaba con el producto en la misma mata. Sin embargo, no se aplica ningún control químico por desconocimiento; algunos productores se limitan a practicar una eliminación manual de la plaga procedimiento que resulta aplicable solamente en superficies muy pequeñas de cultivo y cuando la plaga aún es controlable.

La proliferación del “cutso” ocurre en campos que anteriormente se han dedicado a un sembrío de papa y han quedado abonados. El “cutso” no ataca a la papa, pero queda en la tierra y ataca a la oca en cuanto ésta empieza a crecer. Este problema se presenta principalmente en terrenos bajo los 3.500 msnm y en suelos abonados. Técnicos de CESA que trabajan en el área consideran que los productores utilizan abono de cuy en la siembra, sin permitir que éste se acabe de descomponer antes de usarlo.

Cosecha

La cosecha se realiza a partir de los ocho meses y puede extenderse por dos meses más sin que el melloco pierda su sabor, calidad nutritiva ni apariencia característica. De esta manera los productores pueden realizar varias recolecciones durante el período indicado, evitando así problemas de saturación del mercado. En la zona de Pilahuín, los agricultores estiman el rendimiento del melloco en un año regular de 20 a 25 qq por cada quintal de

siembra. La oca tendría un rendimiento del 25 al 30 por uno y la mashua de al menos un 50 por uno.

En un huerto en San Isidro 17 socias mujeres, se obtuvieron los siguientes rendimientos que se repartieron igualmente:

- * De 1/2 qq que se sembró de mashua se produjeron 42.5 (85x1),
- * De 1 qq que se sembró de oca se produjeron 34.

Clasificación y utilización

De modo general, los tubérculos grandes y sanos se destinan a la venta y/o al consumo de la casa, los medianos se separan para semilla y los pequeños, deformes o con lesiones se utilizan para la alimentación de los chanchos

Hay quienes están sembrando tubérculos andinos, en especial mashua, expresamente para dar de comer a los chanchos; se les da la mashua cruda o cocida y ha demostrado ser un excelente medio de engorde. La hoja de la mashua es un conocido remedio para el “mal” (coccidiosis) de los cuyes. Sin embargo, al igual que en Saquisilí, se dice que la mashua provoca la muerte de los burros cuando el tubérculo es ingerido por éstos.

Conservación

Cuando se trata de tubérculos destinados a semilla, su conservación durante la fase de brotación se realiza en un lugar oscuro de la casa por un tiempo aproximado a los dos meses. En el caso del melloco, cuando va a ser usado para la alimentación, no es conveniente mantenerlo más de dos semanas; por este motivo, la cosecha de pequeñas cantidades para el consumo doméstico es una práctica común y recomendable.

Se acostumbra guardar papas, ocas y mashuas en el soberado, un lugar especialmente acondicionado dentro de la cocina de la casa. En el soberado se acomoda una especie de “camita de paja” sobre la que se disponen los tu-

bérculos, preferentemente endulzados. La oca podría durar hasta un año de este modo. Los productos así guardados se ponen “chunos” (arrugados), pero al ponerlos en agua vuelven a tener su consistencia normal.

Preparación y usos

Los tubérculos andinos presentan básicamente un consumo de temporada, desde Semana Santa (marzo-abril) hasta el mes de agosto. Pueden consumirse unas dos o tres veces por semana. Después su consumo se restringe a las reservas del soberado, difícilmente se compran estos productos en el mercado.

La gente del lugar gusta consumir las ocas y las mashuas junto con papas, habas y choclos cocinados. En ocasiones también el melloco entra en esta combinación. Las ocas se prefieren endulzadas al sol y luego cocinadas, solas o con miel de panela.

Los tubérculos son muy utilizados para la preparación de sopas, en este caso la oca se usa al fresco (sin asolear), al igual que la papa y el melloco. La mashua es menos utilizada porque tiene un sabor más fuerte que “se pasa” en toda la preparación.

Una preparación muy apreciada en la zona es la colada de mashua: la mashua se pone a endulzar (solamente un día), se cocina, se licúa, y se le añade leche y canela.

Los usos medicinales de la mashua están difundidos en toda la provincia. Se dice que en los tiempos en que los hombres de Pilahuín iban a la costa para comercializar sus productos, eventualmente se contagiaban de enfermedades venéreas como la blenorragia, en este caso, debían pasar nueve días alimentándose únicamente de colada de mashua. La mashua “soasada” (calentada al fuego) se utilizaba también para curar “empeines” (cueros duros) que salían en la cara y las manos. Junto a estas virtudes medicinales más conocidas por los mayores, se encontraban algunos prejuicios respecto al consumo; un informante señalaba que el abuelo le decía que “no coma mashuas

porque daña la mucha” (daña el beso), debido al sabor picantoso que queda después de comer.

Comercialización

Los agricultores de Pilahuín sacan la producción de tubérculos andinos a los mercados de Ambato, cuando tienen una cantidad que amerita viajar hasta esta ciudad (unos 10qq o 450 Kg). Para cantidades pequeñas, prefieren comercializar en la feria local de Yantzaputzán, lugar al que llegan los compradores de Ambato o Guaranda.

En los mercados urbanos, los tubérculos andinos son vendidos en fundas plásticas de 500 y 1.000 sucres (US\$ 0,26 y 0,52) . En la ciudad de Ambato, el lugar predilecto para la venta de estos productos es la Plaza Urbina. En este lugar se observan las ventas al por menor en los puestos más externos, y las ventas al por mayor en el interior de la plaza. Las ventas al por menor se realizan en pequeños puestos que combinan ventas de hortalizas, granos y tubérculos andinos.

Se puede conseguir un quintal de cualquiera de los tres productos en el interior de la plaza Urbina, donde también hay puestos de venta exclusivamente de tubérculos andinos, resaltando la comercialización de mashua, sobre todo con fines medicinales, y con un precio superior al de la oca. Al momento del estudio (mayo 1993), un quintal de melloco costaba S/. 12.000 (US\$ 6,20), mientras que un quintal de oca costaba S/. 5.000 (US\$ 2,60).

Existen dos variedades de melloco preferidas en el mercado ambateño: papa melloco o San Lucas -de color rojo- y el blanco largo; en cuanto a la oca, la más comercializada es la blanca; la mashua amarilla se presenta de modo casi exclusivo. Tras una rápida observación, se puede detectar que existe una buena demanda para el melloco, y un poco menos para la oca y la mashua. La oca es posible encontrarla ya endulzada, en unos pocos sitios de venta.

Zona de Cebadas

Ubicación y breve descripción de la Zona

En lo referente a la **ubicación** esta zona se localiza dentro de la parroquia Cebadas que pertenece, administrativamente, al cantón Guamate, y se ubica en el suroriente de la provincia de Chimborazo. Esta constituida por un conjunto de 17 organizaciones campesinas que controlan alrededor de 4.000 has de las 48.805 has que hacen la superficie total del área.

Considerando la gran extensión del área de influencia de CESA en Cebadas y la importancia de tubérculos andinos, las observaciones de este estudio se centran en los grupos humanos ubicados en zonas del noroccidente del cantón y sectores adyacentes (como **Cecel** que está en el límite entre Cebadas y Licto). Se incluyen además las comunidades de **Ishbug, Utucún, Gaurón, Guanilchig y Guarguallá**.

En lo relacionado a la **hidrología**, diversos ríos, quebradas y cauces de agua (como el Yasipán, El Tingo, Chilcayacu y Pancún) confluyen en el río Cebadas que conforma la principal cuenca presente en esta zona. Este río nace a 3.500 msnm, en la confluencia del Ozogoche y el Atillo, y va a desembocar en el río Chambo, después de unirse al Guarguallá. El Guarguallá sirve como límite norte del área y tiene como tributarios al Yudumpala y a la quebrada Huancón (CESA 1991:112-113).

Fisiográficamente, se pueden identificar tierras que corresponden a la *sierra alta o páramo andino y laderas o vertientes erosionales*. La sierra alta se ubica sobre los 3.600 msnm, la caracterizan bajas temperaturas, baja evapotranspiración, alta humedad y constante nubosidad. Las laderas muestran baja pluviosidad y alta evapotranspiración, se localizan entre los 3.000 y 3.600 msnm (ibid:112).

El **clima** de Cebadas es andino seco y se reportan bajos niveles de precipitación (un promedio anual de 365,3 mm), siendo los meses más secos agosto (prom: 10,9 mm) y septiembre (prom: 22,6 mm); mientras que mar-

zo y junio se presentan como los más lluviosos (64 y 47 mm de promedio, respectivamente) (ibid:113).

Los principales problemas de producción detectados por los agricultores pueden resumirse los siguientes:

- * Pérdida de la fertilidad de los suelos (“cansancio”).
- * Alto grado de erosión (eólica e hídrica).
- * Inestabilidad climática, provocada por las alteraciones en los períodos “conocidos” como verano e invierno.
- * Incidencia de heladas y granizadas.
- * Minifundio.
- * Problemas en la legalización de la tenencia de la tierra.
- * Limitado acceso al crédito formal.
- * Falta de semillas (anterior pérdida de las semillas propias).

Cebadas muestra tierras agrícolas de altura, el límite cultivable sobrepasa en ocasiones los 3.600 msnm. Esta constatación es importante puesto que se ha observado que cuánto más se incrementa la altitud (techo) del cultivo, mayor es su ciclo vegetativo y mayor es el riesgo de las heladas (Cañadas 1983).

En lo que respecta a los **aspectos socio-históricos** el problema de la articulación a la hacienda sigue pesando hasta hoy. Aunque algunas de estas comunidades se constituyeron como “libres”, en realidad estuvieron articuladas a las haciendas a través de relaciones precarias como la “yanapa” (el pago en trabajo por el uso de pastos, leña, caminos) y la aparcería (convenios de producción al partir); otras comunidades se constituyeron dentro de las unidades hacendatarias conformando lo que se ha dado en llamar comunidades de ex-huasipungueros, las cuales aparecieron tras la aplicación de la Reforma Agraria en haciendas privadas y públicas y por compra directa de tierras de hacienda. Muchas grandes haciendas aún superviven e importantes contingentes de población indígena siguen vinculados a ellas, aunque legalmente hayan accedido a la propiedad de la tierra que ocupan, pues en manos de los campesinos se encuentra únicamente un 17,6% de la superficie total del área (CESA 1991).

El acceso a la tierra no ha garantizado un mejoramiento en las condiciones de vida de los campesinos de Cebadas puesto que ha ocurrido un proceso de fuerte minifundización que imposibilita la manutención de las familias campesinas con el solo aporte de la producción agropecuaria. Así mismo, aunque el campesino tenga un documento legal que ampare su permanencia en el terreno que ocupa, las relaciones de servidumbre y la sujeción a los “patrones” -terratenientes todavía presentes en el sector- sigue vigente y condiciona muchas de las expresiones culturales y agrícolas de los indígenas.

Un 90% del total de la **población** es indígena, el resto se compone de población blanco-mestiza correspondiente a los habitantes originarios del pueblo de Cebadas y al personal administrativo de las haciendas. Más que por una identidad étnica definible o visible, los indígenas de Cebadas se identifican en una problemática social, histórica-ideológica-económica, desarrollada en la relación con el sistema de hacienda.

Las relaciones de reciprocidad en las que se fundamenta la producción están dadas por el *randimpac* o intercambio de fuerza de trabajo (también conocido como prestamano) y la minga o trabajo colectivo. La producción campesina utiliza muy poca fuerza de trabajo asalariada. Las haciendas, por su parte, combinan la fuerza de trabajo asalariada (jornaleros agrícolas) con la que obtienen aún a través del huasipungo y la yanapa.

En lo relativo a **camino**s, Cebadas está conectado a Riobamba, Punín y Licto por medio de una carretera de segundo orden que se mantiene transitable en los meses en que las lluvias no son demasiado fuertes. A las comunidades se puede llegar por caminos vecinales.

La **infraestructura de riego** es deficiente. De un canal construido por un convenio de instituciones han venido a beneficiarse únicamente los mestizos que están en la parte baja ya que los indígenas se ubican en cotas superiores al canal. En la comunidad de Ishbug Utucún hay un pequeño canal que abastece a unas pocas familias y que tiene un caudal de solamente ocho litros por segundo.

En lo referente a la **presencia institucional** se detecta la presencia de algunas sectas religiosas. Ha sido importante el trabajo de la Pastoral Social de la Iglesia de Riobamba y hay una acción parcial del FEPP (Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio) en las quesarías rurales de Cebadas y Retenes. Anteriormente tuvo alguna incidencia el proyecto DRI-Guamote.

El crédito formal no existe en la zona. Las actividades productivas se financian con dinero propio procedente de la actividad agropecuaria, de la venta de fuerza de trabajo en la misma zona o en los circuitos migratorios.

En lo referente a **comercialización** la producción agropecuaria tiene como principal destino la feria de Guamote que se realiza los días jueves. Una segunda opción para la comercialización es la feria de Riobamba, los días viernes y sábados. Si el producto para la venta es limitado, los campesinos pueden también optar por la feria de Cebadas o la de Licto, éstas se realizan los días domingos.

En lo que respecta a los **aspectos económicos** y tomando como referencia todo el cantón Cebadas, podríamos decir que la principal actividad -y la más rentable para los campesinos- es la ganadería de leche. Sin embargo, el sector en que se focaliza esta investigación se caracteriza por una mayor vocación agrícola y una fuerte presencia de migraciones estacionales y temporales. La corriente migratoria estacional más fuerte se da a la Costa en los períodos de zafra, hacia los ingenios azucareros. En cuanto a la migración temporal, grandes contingentes se dirigen a trabajar en la construcción, las ventas ambulantes o como cargadores en las ciudades de Riobamba, Ambato o Quito.

La parroquia Cebadas pertenece administrativamente al cantón Guamote. Este cantón está clasificado como *minifundista pobre*, es decir, se caracteriza por una fuerte densidad poblacional que presiona sobre los recursos, un minifundismo pronunciado, alta proporción campesina, fuerte migración, lo cual repercute en altos índices de pobreza y deficiente calidad de vida (Chiriboga, Landín, Borja 1989).

Taxonomía local de los tubérculos andinos

Algunos de los materiales encontrados en esta zona son muy característicos y especiales, la gente los diferencia y les da nombres que son desconocidos en otros lugares:

Oca

- * *Yurac-uca* - oca blanca u oca “de algodón”: la piel es completamente blanca o con pequeñas manchas rosadas.
- * Ocas *runlles* (sin traducción al español): amarillas con rayas rojas en los ojos, de tamaño grande.
- * *Yana-uca* - ocas negras: la coloración que presentan es rojo oscuro tendiendo a negro. Para algunos informantes se trata de las mismas ocas rojas; otros las diferencian manifestando que tienen otro sabor.

Las ocas “de algodón” son las preferidas en toda la zona y las que más se siembran y se consumen; cuando hay una producción excedente se saca al mercado, dando prioridad a las blancas.

Melloco

Se encuentran varias clases de *murun melloco*, término que se refiere a los jaspeados de color rosado; entre éstos pueden ser distinguidos los siguientes:

- * Amarillo redondo
- * Blanco redondo
- * *Gallo lulun* (huevo de gallo), con forma alargada, las pintas rosadas sobre el fondo amarillo

Entre los mellocos redondos de un solo color se encuentran:

- * Rosados o *pukita*: variando entre rosado pálido y púrpura.
- * Amarillos - *quillu*.

- * Blancos - *yurac*: de estos dos últimos se dice que son más “babosos” (más mucílago).

Los informantes manifiestan que, “las diferencias entre los mellocos se muestran a la hora de la siembra y la cosecha pero no a la hora de comer pues se cocinan todos juntos y no se desecha ninguna variedad”. De todos modos se puede observar una mayor cantidad del “murun melloco”.

Mashua

Respecto a las mashuas, se encuentran las siguientes variedades:

- * *Quillu-zapallo* - amarilla gruesa: larga, gruesa, con muchos ojos.
- * Amarilla chaucha: pequeña, de piel más lisa y menos ojos.
- * *Putsu, putsito, puzungo*: con una coloración roja sobre la piel amarilla (se la define como “medio colorada”).
- * *Putsu* redonda: la coloración igual a la anterior pero más pequeña y con una forma característica.

La mashua constituye un importante elemento en la alimentación de la zona de Cebadas y todos los informantes manifiestan gusto por consumirla, incluso los niños. Luego de la cosecha, todos los tipos de mashua se ponen juntos y se consumen indistintamente pero en el caso de la mashua “putsu”, se dice que tiene un sabor más fuerte, amargo o picante.

Patrones de utilización de la tierra

En general, se encuentra un área de cultivos de clima frío y templado y un área de páramos utilizada para la explotación extensiva de ganado bovino y ovino. Dentro de la racionalidad campesina se establece una complementariedad entre las actividades agrícolas y pecuarias, condicionada por la extensión de tierra a disposición, los pisos ecológicos y la aptitud productiva de los mismos (Cañadas 1983).

La tierra cultivable está dedicada fundamentalmente a la papa, haba, cebada y tubérculos andinos, junto a otros cultivos de menor importancia como el maíz, arveja, quinua, lenteja, chocho. Hay que resaltar que el maíz ha sido adaptado a altitudes que sobrepasan los 3.300 msnm, aunque la planta, notablemente, ha disminuido su altura y su vigor.

La zona noroccidental delimitada para este estudio, comprende una serie de comunidades que aún mantienen los cultivos y las prácticas asociadas tradicionales, como son las de Gaurón, Guanilchig, San Antonio, Tres Aguas y Guarguallá. En éstas se puede encontrar una rotación principal que parte con la papa y sigue con haba y después cebada para luego entrar en descanso.

Por lo general, la papa y la cebada se siembran solas -más aún cuando se van a destinar al mercado-, al contrario del haba que se siembra en asociación, frecuentemente con oca, melloco y/o mashua, y con otros productos como la quinua, el chocho y el maíz. No se quiere decir con esto que el haba o los tubérculos andinos no se siembren en ocasiones sin asocio.

En efecto, en el área de Cebadas se pueden diferenciar los cultivos comerciales de los cultivos de autoconsumo, cada uno con una tecnología propia; predomina un tipo de cultivo asociado que tiende a aprovechar mejor el espacio y la calidad del suelo.

Las asociaciones de cultivos siguen una racionalidad acorde a las limitaciones en el acceso a la tierra (se trata de campesinos que pueden no controlar más de 1 ha), a las capacidades de un suelo cansado por el uso persistente, a las constricciones productivas que imponen los riesgos ambientales.

El uso de tecnología moderna, incluyendo el uso de insecticidas, fungicidas y fertilizantes químicos se presenta casi con exclusividad en el cultivo de la papa. Los cultivos que se orientan al consumo doméstico o familiar muestran otro patrón de producción que se fundamenta en una tecnología tradicional que supone componentes como las rotaciones y asociaciones, el uso de abono animal, el uso de animales -yuntas- para roturar la tierra, la ob-

servación de las fases de la luna para realizar las diversas actividades agrícolas y el seguimiento de un calendario establecido de siembras.

En la actualidad, procesos que inciden sobre las formas de reproducción de las economías campesinas como el deterioro del factor tierra y el consiguiente e importante peso de la migración masculina, o las influencias de instituciones y organizaciones de la más diversa índole, han llevado a un cambio sustancial en estas prácticas tradicionales y a una pérdida del conocimiento “de los mayores”.

Calendario agrícola

Precisamente, una de las prácticas tradicionales que está siendo abandonada paulatinamente es la que se refiere a la observación de los ciclos de siembra para los diferentes productos que se cultivan en la zona. Una de las razones que se aducen para ello es que en estos tiempos “cualquier rato se viene la agüita” y, por lo tanto, cualquier mes puede ser de siembra.. Otra razón, frecuentemente manifestada, es la de que las semillas escasean después de períodos de sequía en que se han perdido los cultivos y, por tanto, se debe sembrar en el momento en que se consiga la semilla.

En todo caso, de acuerdo con la costumbre, las épocas de siembra más comunes son las siguientes:

Siembra mayor:	octubre a diciembre
Siembra menor:	mayo y junio

La diversificación de las épocas de siembra (“suertes”), forman parte de una estrategia global para hacer frente a las heladas; julio, agosto y septiembre son los meses con mayor riesgo.

Preparación del suelo

Los cultivos de tubérculos andinos se realizan, por lo general, después haber cosechado papas, por lo tanto, el suelo queda removido y se le pasa la

yunta o se lo termina de suavizar a mano, con picos o palas. Luego se realiza la huachada o surcada con lo que se deja el terreno listo para la siembra.

La práctica más corriente es dejar una distancia entre huachos o surcos de 0,80 m, tal como se observó en varias mediciones realizadas en diferentes sectores. Esta distancia se mantiene igual en los cultivos asociados como en los monocultivos.

Siembra

Después de la cosecha se pone a brotar una porción de cada tubérculo en un lugar seco y a la sombra, “dos o tres meses en la casa, en la pambita, con pajita”, para evitar que las ocas y las mashuas se pudran. En el caso de mashuas y ocas, se escogen tubérculos de un tamaño más o menos uniforme, con bastante ojos, viendo que las ocas no estén “picadas” es decir afectadas por el ataque de plagas. Para la semilla de melloco se escogen los verdeados porque brotan mejor. Cuando “ha nacido la hojita”, los tubérculos están listos para ponerse en el huacho. La siembra de ocas, mellocos y mashuas se realiza conjuntamente, en la misma parcela, el mismo día.

Cuando se siembra una parcela de un solo tubérculo andino o que combine únicamente ocas, mashuas, mellocos, las distancias de siembra entre las plantas fluctúan entre 0,50 y 0,65 m. Por lo general, se siembra de una a tres hileras de cada tubérculo o se dividen secciones de la parcela para cada uno; esta observación es también válida para el caso de la asociación con haba en distancias entre plantas con un promedio de 0,94 m.

En el caso de la oca y el melloco, se disponen dos o tres tubérculos por golpe de siembra; la mashua sólo requiere una o máximo dos unidades si son muy pequeñas. El modo más frecuente de asocio con haba se presenta dentro de la misma hilera, una planta del tubérculo y una planta de haba; después de sembrarse éstas, se riega quinua a modo de contornos o diagonales.

Labores culturales

Durante el ciclo de cultivo se realizan varias deshierbas conjuntamente con aporques para favorecer la tuberización; el número de labores culturales está determinado por las condiciones climáticas (si hay mucha lluvia, crece más maleza), la altitud y la fertilidad del terreno. Por lo general se incluyen dos o tres labores en todo el ciclo de cultivo.

Fertilización

Los productores de la zona consideran que la papa, la cebada y el trigo son cultivos que requieren de “abonos técnicos” (químicos), al contrario de los tubérculos andinos que aprovechan los restos del fertilizante aplicado a la papa en el ciclo anterior, o reciben, al momento de la siembra, un puñado de “abono de animales” por cada planta. Sin embargo, algunos informantes han detectado que el abono orgánico puede hacer proliferar al “cutso” (*ba-rotheus spp*) que ataca a la oca.

De los tres tubérculos andinos, se considera que la mashua es la más resistente, seguida por el melloco; la oca ha sufrido un proceso de pérdida de semilla debido al ataque de plagas y a los bajos rendimientos alcanzados. Aun así, los tres se siguen considerando cultivos que no requieren mayores cuidados ni inversiones por lo que constituyen una buena alternativa para los campesinos de la zona. Ellos dicen que en estos cultivos sólo hay que preocuparse por la siembra y el aporque ya que no necesitan ni fertilizaciones ni fumigaciones.

Plagas y enfermedades

Al igual que en otras zonas de producción como Pilahuín, el problema más grave es el ataque del “cutso” a la oca que puede llevar a una pérdida total de la cosecha y, más que nada, de las semillas para futuras siembras, pues prácticamente todos los tubérculos se ven afectados en mayor o menor grado. Del mismo modo, tal como se ha detectado en las otras zonas de producción donde este problema aparece, los productores no saben cómo enfrentar

este problema que se agudiza en los campos ubicados entre los 3.350 y 3.500 msnm, en suelos negros que anteriormente recibieron fertilización.

En el caso del melloco, la principal plaga tiene que ver con un gusano conocido como *ayabala* o *papamicuccuru* (gusano comedor de papa) que ataca directamente al tubérculo. Otro problema que se ha visto es otro gusano que se come el tronco provocando que el “grano” (tubérculo) se amarille y se seque (*Agrotis spp*).

En cuanto a las enfermedades, la más común es la roya de la oca (cuyo hospedante alternante es el maíz, con el cual se encuentra frecuentemente en asociación, más aún en la zona baja).

Cosecha

Los productores estiman en diez meses el tiempo promedio de maduración de los tubérculos andinos, aunque la cosecha puede realizarse por plantas o surcos dos meses antes de sacar toda la producción. Esta práctica ocurre comúnmente en vista de las necesidades alimenticias de la unidad doméstica.

En ocasiones se cosecha primero la mashua y luego los otros dos tubérculos debido a que el ciclo de aquélla es más rápido y se la puede guardar dentro de la casa sin que se eche a perder.

Tamaño de parcelas y asociaciones

Se realizaron observaciones y mediciones en varias parcelas de las comunidades donde se realizaron las entrevistas en este estudio. Sobre los 3.200 msnm, en Ishbug Utucún, se observó una parcela cultivada en terrazas donde llamaba la atención la presencia de plantas de mashua como cultivo único en un área de aproximadamente 25 m². Más abajo se encontró una asociación de mashua, oca y melloco en un área similar y también la asociación de oca con maíz. Esta última contrasta con la que se observara en tierras más bajas donde el maíz era alto y la oca baja, pues el maíz aquí alcanza poca altura y se ve más “ralo”.

El melloco que se encontró en las matas era de color rosado brillante, redondo. Todos los cultivos que se observaron en esta parcela estaban combinados con otros como centeno, quinua, papa, pasto, etc., pero éstos últimos a modo de separación más que como cultivos principales.

En otra parcela se pudo observar una sementera de oca predominante con quinua alrededor y otros cultivos secundarios intercalados. La extensión de la parcela de oca es de aproximadamente un solar (1.700 m²); se pueden ver dos hileras de mashua con melloco intercalado, dos hileras de papa y unas diez hileras de oca, también algo de maíz y chocho como señal de división entre variedades. Distancias de siembra: 0,65m entre matas y 0,80m entre surcos.

En la comuna La Cofradía de Gaurón (3.350 msnm) se observó un cultivo combinado de oca, mashua y melloco intercalados con haba y quinua, sobre una superficie de 420 m², con distancias de siembra de 0,94m entre matas y 0,80m entre surcos.

En la comunidad de Guanilchig (3.500 msnm), se observó un cultivo de melloco y oca sobre aproximadamente 500 m². Las distancias de siembra: 0,50 m entre matas y 0,80 m entre surcos.

Densidades de siembra y rendimientos

Se realizaron mediciones en sitios representativos con los siguientes resultados:

MELLOCO

Siembra:	80 matas =	1.253 g
	1 mata =	16 g
	1 ha =	25.000 plantas
	1 ha =	400 kg

Cosecha:	1 mata =	1.253 g
	1 ha =	31.325 kg

OCA

Siembra:	55 matas =	1.524 g
	1 mata =	28 g
	1 ha =	25.000 plantas
	1 ha =	700 kg

Cosecha:	1 mata =	1.524 g
	1 ha =	38.100 kg

Junto al cultivo anterior se encontró uno de mashua sobre una superficie de 400 m², con distancias de siembra de 0,50m entre plantas y 0,80m entre surcos.

MASHUA

Siembra:	70 matas =	2.047 g
	1 mata =	29 g
	1 ha =	725 kg

Cosecha:	1 mata =	2.047 g
	1 ha =	51.175 kg

Utilización y Preparación

La mashua se come junto con las ocas y las habas, éste es uno de los platos preferidos de la gente del sector. Prefieren la mashua *quillu* (amarilla) por ser la más rica, pero también es muy frecuente el consumo de la mashua *putso* o *putsito* que es media colorada (rojo). Las mashuas así como las ocas se ponen en el suelo a secar al sol para que sean más ricas y más dulces. La mashua es también utilizada para alimentar lor porcinos.

Ocas, mashuas y mellocos se comen con habas, con sal y con “mapavira”; a los niños les gusta tanto como a los mayores casi igual como la papa. Se consumen sólo en tiempo de cosecha, ya que no se conocen medios de conservación que les permitan disponer de ellos todo el año.

La mashua se consume bastante pero es difícil y largo prepararla; les gusta más como colada dulce, la variedad preferida es la que llaman “amarilla zapallo” (quillu-zapallo), la cual tiene la comida muy semejante en consistencia, color y sabor al zapallo.

La oca también se come preferentemente con dulce, las más populares son la amarilla y la blanca. El melloco es comida de sal.

La mashua tiene diversas aplicaciones medicinales; para las gripes y dolores se pasa el tubérculo por el cuerpo; el agua de mashua sirve para limpiar el organismo; adicionalmente aconsejan utilizarla para curar heridas. El melloco es considerado un buen remedio para enfermedades pulmonares.

PRODUCCION DE TUBERCULOS ANDINOS EN EL SUR DE LA SIERRA ECUATORIANA

RESUMEN

Se escogió como representantes de esta región a las zonas de Cañar en la provincia del mismo nombre y a Saraguro en la provincia de Loja (Ver mapa 1).

La **zona de Cañar** presenta importantes particularidades, tanto en lo geográfico como en lo histórico y lo económico. La conformación orográfica, las influencias climáticas de la Costa y el gran peso de la organización cooperativa -más que comunitaria- son aspectos que resaltan al tratarla. El melloco se ha ido convirtiendo en un producto comercializable alternativo a la papa, al contrario de la oca y la mashua que se han relegado a una producción y un consumo doméstico.

La producción de los tubérculos andinos ocurre principalmente en la zona de vida subpáramo seco. La principal variedad de melloco es “gallo lliro” (color blanco con pintas rosadas). En oca “cambray” (pintas rosadas sobre la carne amarilla) y “sucusu mashua” (pintas rosado-rojas sobre la carne amarilla).

En la zona de Cañar la población es indígena y blanco-mestiza. Existe importante presencia de proyectos de gobierno y ONGs. Existe una mayor organización campesina que en otras zonas. Se presenta migración temporal masculina para labores agrícolas en la Costa.

De acuerdo con las observaciones realizadas en **Cañar**, se puede decir que la producción de tubérculos andinos tiene relación con la producción de papa, por una parte, y con las actividades pecuarias, por otra.

En primer lugar, la papa incide en la tecnología de producción de los tubérculos andinos, muy especialmente en lo que hace relación al melloco. De hecho, los productores de melloco tienen una orientación comercial que sigue una forma similar de producción y los mismos canales de comercialización que la papa. El conocimiento técnico asociado a la producción de papa se ha adaptado sin mayores cambios para el melloco: semejantes distancias de siembra, densidad de siembra, labores culturales, controles fitosanitarios -utilización de los mismos productos químicos. La única diferencia está dada por la frecuencia y la cantidad de los insumos utilizados en el melloco y la papa, ya que, prácticamente, este segundo cultivo duplica o triplica las utilizadas en el melloco.

Un segundo aspecto de relación con la papa está dado por la demanda del mercado y las fluctuaciones en los precios de los productos propios de la zona de Cañar. Durante las temporadas en que la papa alcanza precios bajos, el melloco y la oca pueden subir de precio y compensar la inversión del agricultor; al contrario, cuando el precio de la papa alcanza mejores niveles, los mellocos y las ocas se convierten en una clara alternativa alimenticia para la población de menores recursos de Cañar.

La competitividad de los tubérculos andinos con la papa está presente por el momento, solamente en las zonas que presentan claras ventajas comparativas para la producción de melloco. La oca aún no entra con algún grado de importancia en los circuitos comerciales. En los lugares donde la producción de melloco prima sobre la de papa, los agricultores exponen los siguientes motivos de preferencia:

- * Es menos susceptible que la papa al ataque de plagas y enfermedades
- * El costo de producción del melloco es mucho más bajo que el de la papa.

- La inversión en fertilizantes es mínima si se siembra en un terreno en el que antes se ha cosechado papa.
- Se realizan pocas curaciones o ninguna .

- * Puede sembrarse en diferentes épocas, casi todo el año.
- * El período de cosecha se extiende por dos o tres meses y, por lo tanto, puede sacarse poco a poco al mercado y obtener mejores precios.
- * Es un cultivo que no corre riesgos de perderse totalmente como a veces ocurre con la papa, por lo tanto, permite un mejor enfrentamiento al factor riesgo.
- * El melloco presenta una demanda sostenida en el mercado y alcanza precios relativamente buenos.
- * Con frecuencia los rendimientos del melloco son superiores a los de la papa.

Por su parte, los productores especializados en papa exponen las siguientes razones en favor de este cultivo:

- * Los tubérculos andinos tienen un ciclo de cultivo tan largo que por una cosecha de ellos (al año), pueden obtenerse dos de papa.
- * La preferencia de los consumidores de los mercados de Cuenca y Gualaquil por la papa cañareja que siempre tiene una demanda más alta que la oferta. En la zona se insiste en el hecho de que la papa cañareja tiene un sabor y una consistencia que no tienen las papas del norte. Los precios que se pagan por las papas de Cañar pueden duplicar - o más- los que alcanzan las papas de Carchi o Chimborazo.
- * Muchos productores mestizos -que han entrado en una dinámica de movilidad social- asocian a los tubérculos andinos con una cultura tradicional, estereotipada como antagónica con una agricultura moderna.

En lo referente a la relación de la producción de tubérculos andinos con la producción pecuaria se puede anotar que, frecuentemente, los terrenos de altura aptos para la producción de estos tubérculos -y papa- están dedicándose, de modo creciente, a las pasturas artificiales para la cría de ganado de leche. La ganadería es una actividad que implica menos riesgos que la agri-

cultura y, recientemente, está siendo fomentada por varios organismos nacionales e internacionales. Sin embargo, tal como se observara en Molobog, se puede dar una convivencia productiva y rentable entre las actividades pecuarias y la siembra de melloco y papa, realizando una rotación que mantiene en buen estado los terrenos y permite diversificar las fuentes de ingreso de la familia. Después de dos o tres siembras de melloco y papa, el terreno nuevamente se dedica a pastizales para el ganado.

La **zona de Saraguro**, a diferencia de otras zonas de producción, hace un conjunto analítico a partir de una realidad étnica que condiciona las prácticas y comportamientos de la población del lugar. Es decir, que las prácticas sociales y agrícolas aparecen fuertemente relacionadas con una cosmovisión y una organización territorial particulares, pese a que los saraguros como tales no son un pueblo marginal o aislado del devenir de la sociedad nacional.

En esta zona aparecen juntas, por primera vez, además de los tubérculos andinos la zanahoria blanca y la achira, en altitudes y asociaciones que no son comunes y dentro de una lógica de diversificación que parece estar más viva que en otros espacios indígenas.

La producción de los tubérculos andinos ocurre principalmente en la zona de vida subpáramo-húmedo. Existe una gran variedad de ecotipos sin una clara supremacía de uno de ellos.

Entre los problemas para la producción se incluye la pérdida de la fertilidad de los suelos, pérdida de conocimiento ancestral sobre el manejo de los cultivos andinos, falta de mano de obra por migración temporal de los hombres. Esta zona presenta una buena organización campesina y la acción importante de una ONG en conservación de suelos.

De acuerdo a la percepción de los productores de **Saraguro** se identifican como los principales problemas para la producción los siguientes:

- * Pérdida de la fertilidad natural de la tierra.
- * Pérdida del conocimiento sobre el manejo cultural de los cultivos andinos.

- * Cambio en los patrones de consumo: dependencia de productos que no se producen localmente como el arroz y el fideo. Este factor produce el abandono paulatino de los cultivos propios del lugar, entre los cuales encontramos a las raíces y tubérculos andinos.
- * Cambio de intereses en las nuevas generaciones: los jóvenes (conocidos como los renascentes) prefieren estudiar para lograr una profesión que frecuentemente les lleva a establecerse en las ciudades o a tener jornadas completas de trabajo, lo cual produce una escasez de mano de obra para trabajar en la agricultura y muchas tierras dejan de producir.
- * La presencia de una larga tradición de autoconsumo que dificulta a los productores insertarse en una economía de mercado que estimule la obtención de mejores rendimientos.
- * El apareamiento de plagas y enfermedades que desestimulan la siembra de algunos productos como la papa.

Los mismos agricultores identifican las siguientes soluciones:

- * Recuperación cultural a partir de los más ancianos.
- * Necesidad de incidir en los niveles de educación primaria para cambiar los hábitos de consumo en favor de los productos nativos, para estimular la producción agrícola y para fomentar una identidad cultural que valore lo propio.
- * Aprovechamiento de los conocimientos de conservación de suelos y protección del medio (agricultura orgánica, sistemas de descanso, etc.)
- * Difusión, a partir de entidades oficiales, de técnicas agrícolas para cultivos alternativos o complementarios a la papa y el maíz. La asistencia técnica en agricultura frecuentemente prioriza algunos cultivos fomentando, indirectamente, el abandono de otros, caso claro de las raíces y tubérculos andinos.

Zona de Cañar

Ubicación y breve descripción de la Zona

En relación a la **ubicación**, esta zona se localiza en los alrededores del poblado denominado Cañar, cabecera del cantón del mismo nombre. Se incluyen en la descripción, varios centros, comunidades, cooperativas y asociaciones pertenecientes a parroquias como La Matriz, Honorato Vásquez, Choroquite, y al cantón El Tambo.

Se ha tomado en cuenta el área de influencia del canal de riego Patococha, área en la que trabaja CESA junto con el DRI-Cañar y otros organismos internacionales de desarrollo. Asimismo, se recorrieron las comunidades de **Quinuapata, Molobog, Carshau, El Juncal-Zhud**, a más de las que pertenecen a la FOCAI (Federación de Organizaciones Campesinas de Ingapirca).

En lo relativo a la **pluviosidad**, Cañar es una zona deficitaria en lluvias. La precipitación anual es del orden de los 455,1 mm mientras que la evapotranspiración anual es de 613,8 mm (CESA, 1993); los meses más lluviosos son marzo y abril con 66,8 y 71,0 mm respectivamente; los más secos julio y agosto (CESA, 1991:141). Julio, agosto y septiembre son, además, los meses más ventosos. La humedad relativa alcanza una media anual inferior al 80%.

La producción de tubérculos andinos ocurre principalmente en la **zona de vida** subpáramo seco que se caracteriza por rangos de temperatura promedio anual entre los 7 y 12° C y una precipitación media anual entre los 250 y 500 mm (Cañadas 1983).

En lo relativo a **suelos**, algunas zonas de Cañar, como parte del área que circunda al canal de riego Patococha, sufren de una fuerte erosión causada por las siguientes razones: fragilidad de la roca madre, pendientes fuertes, escasa cobertura vegetal, vientos, falta de agua y lluvias poco frecuentes pero de gran intensidad, sobrepastoreo, deforestación y ciertas prácticas agrícolas

poco aconsejadas (CESA1991). Los suelos de vocación agrícola predominantes en la zona son de textura arcillosa pesada y franco arenosa.

En lo referente a la **población** Cañar formó parte del territorio que ocupaba la etnia cañari y que fue conquistado y, en gran parte asimilado, por los Incas. Las ruinas de Ingapirca testimonian la conquista y la posterior convivencia de Cañaris e Incas.

Si bien en el Cañar no prima la **organización comunitaria** formal. En la mayoría de asociaciones y cooperativas el trabajo se organiza comunalmente o a través de un sistema de reciprocidad llamado *randimpac* (*maquirandinchí*, cambiamanos o prestamos). Por medio de este sistema se intercambia trabajo en las jornadas que se necesiten para las diversas labores agrícolas que demanden los cultivos. Esta forma de organización del trabajo está regida por la costumbre y ocurre con más frecuencia entre la población indígena. En relación con el intercambio de trabajo se encuentran las costumbres de la *chala y/o* de la *ración*. La chala consiste en dejar en la tierra una parte del producto de la cosecha para que quienes han colaborado en esta labor la recojan; la ración es una cantidad del producto cosechado que se entrega como pago del trabajo (CESA, 1991). Otra manifestación de la reciprocidad es el trueque intercomunal de productos, a través del cual se accede a productos que corresponden a otro piso ecológico dando a cambio parte de la propia producción. Estos arreglos para la producción y el consumo ocurren a nivel de unidades domésticas, incluyendo familiares, vecinos, amigos, conocidos.

Otro aspecto que debe resaltarse en Cañar es la **migración**. En muchos sectores se produce una migración estacional con unos ciclos regidos por el calendario agrícola de la zona o por los requerimientos de mano de obra en las actividades agroindustriales de la Costa. Debe considerarse que Cañar es una provincia con una fuerte articulación a la Costa ya que la une a esta región una carretera de primer orden de aproximadamente 150 km. Pero aparte de esta migración interregional, en muchos sectores de Cañar se está produciendo una migración internacional, hacia los Estados Unidos. En este segundo tipo de migración se ve involucrado un alto porcentaje de población preferentemente mestiza de lugares como Chorocopte y Molobog. Los mi-

grantes provocan cambios que externamente pueden observarse en los patrones arquitectónicos, pero van también a incidir en un cambio de los patrones productivos: los que han migrado cultivan solamente productos comercializables como la papa, la cebada; rechazan otro tipo de cultivos por considerarlos propios de una cultura tradicional que ellos no comparten. Aunque el fenómeno de la migración estacional-temporal no está tan acentuado en Cañar como en otras provincias de la sierra (Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo), debe tenerse presente que la ausencia de los varones hace recaer sobre la población femenina gran parte de las labores agropecuarias que en un ordenamiento tradicional no le correspondían.

Respecto a la **organización social**, debe también anotarse que se encuentra la Unión Provincial de Cooperativas y Comunas del Cañar (UPCCC), la cual aglutina a otras organizaciones de base como la TUCAYTA (Tucui Cañar Ayllucunapac Tandanacui-Unión de Ayllus Cañaris), la FOCAI (Federación de Organizaciones Campesinas de Ingapirca), la COLT (Coordinadora de Organizaciones en Lucha por la Tierra), la ASOAC (Asociación de Organizaciones Agrícolas), y otras.

En lo que respecta a **vialidad**, la provincia de Cañar está conectada al resto de la sierra a través de la carretera Panamericana y a Guayaquil por una vía interregional. Prácticamente todas las zonas rurales cuentan con caminos vecinales que se mantienen en buen estado la mayor parte del año.

El **riego** es uno de las más graves limitantes para la producción agrícola de Cañar ya que ésta no es una provincia que disponga de aguas lluvias la mayor parte del año y muchos terrenos no retienen la humedad. El canal de riego Patococha es una de las obras de infraestructura de mayor envergadura que ha permitido poner a producir áreas que antes no estuvieron dedicadas a cultivos. Sin embargo, este canal no alcanza a cubrir los requerimientos de agua de toda la zona, ni de todos los productores.

En lo relativo al **crédito**, los productores manifiestan encontrar muchas trabas para lograr un crédito en el Banco Nacional de Fomento. Hay canales informales y, sobre todo, arreglos al partir con comerciantes que entre-

gan los insumos para la siembra de papa, melloco u otros productos. La mayor parte de los recursos necesarios para la producción agrícola se obtienen a través de la venta de animales o, cuando es del caso, por medio de los recursos económicos logrados vía migración.

La **presencia institucional** más importante es, quizás, la de las entidades que trabajan en el proyecto de desarrollo de la Cuenca Alta del Río Cañar: CESA, DRI, FAO, FIDA, etc.

Es de destacar también la acción de la UVTT (Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología), dependencia del INIAP que trabaja en Cañar con personal indígena de la zona. Un proyecto de la Fundación para el Desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO) ha tenido significativa influencia en lo que hace a la producción de papa.

En algunas comunidades se trabaja recientemente en un programa que se conoce como el Plan Lechero, sostenido con fondos de varios organismos internacionales y el Gobierno de Holanda. Trabajan al modo de fincas modelo en las que se ha introducido ganado Holstein y el manejo de pasturas artificiales.

Visión Mundial y el Plan Internacional (antes Plan Padrino) son otro tipo de instituciones que trabajan en el área a través del apoyo a acciones concretas de compra de tierras, construcción de infraestructura para las comunidades, etc.

En relación a la **comercialización** la producción de Cañar se vende preferentemente en las ciudades de Cuenca y Guayaquil. Cada canal de comercialización está controlado por grupos indetectables que forman una especie de monopolio con incidencia relativa sobre la formación de los precios de los productos.

El canal Cañar-Azogues-Cuenca está controlado por un conjunto de comerciantes que tienen su residencia en Cañar. El canal Cañar-Guayaquil es un poco más abierto y está constituido por algunos comerciantes que residen en el El Tambo.

Ecotipos de tubérculos andinos

En Cañar se aprecia un claro fenómeno de erosión genética inducido por las constricciones de la demanda del mercado. Efectivamente, hay un claro predominio de la variedad de melloco conocida comúnmente como “gallo lliro” y de la oca llamada “cambray”, en desmedro de otros ecotipos que no son valorados en el mercado local y los mercados urbanos. Sin embargo, aún es posible encontrar, aunque en pocas cantidades, ecotipos distintos a los predominantes.

Melloco:

- * “Gallo lliro”: de color blanco con pintas rosadas.
- * “Bola”: de color rosado, con una parte central babosa.
- * Amarillo redondo.
- * Amarillo largo con pintas rosadas.
- * Blanco redondo.

Oca:

- * “Cambray”: pintas rosadas sobre la carne de color amarillo.
- * Blanca.
- * Negra: en realidad de color rojo oscuro.

Mashua

- * “Sucusu mashua”: pintas rosadas-rojas sobre la carne amarilla.
- * “Zapallo”: mashua: amarilla gruesa.
- * “Rodilla de Jesucristo” o “Sangre de Jesucristo”: manchas rojas, a manera de sangre, sobre la carne amarilla.

Patrones de cultivo

En lo referente a patrones de cultivo predominan los cultivos de cereales y papa, encontrándose también parcelas pequeñas y poco irrigadas de

maíz, melloco, oca, arveja y haba, así como pastos artificiales (CESA 1991; de acuerdo con ORSTOM/PRONAREG).

Entre los tubérculos andinos, sin embargo, existe una diferencia marcada entre el melloco por un lado, y la oca y la mashua por otro. En efecto, el melloco es un cultivo que en algunas zonas más aptas para su producción (tales como los sectores de Molobog o Carshau), ocupa áreas más extensas que las de la papa y se ha convertido en el principal producto comercializable. Caben, sin embargo, dos aclaraciones: Carshau es una zona más indígena con una producción más tradicional de tubérculos, mientras que Molobog está integrada por campesinos acomodados que últimamente han visto las ventajas económicas del cultivo de melloco frente al de la papa.

En contraste, la producción de oca y mashua sufre un franco retroceso, esta última sobre todo, se da por pérdida en varias zonas de la provincia.

Epocas de siembra

Las épocas de siembra son diversas. Una diferencia fundamental es la que se establece entre los suelos que retienen humedad y aquéllos que localmente se denominan como “yaros”, es decir, terrenos sueltos y secos, en los cuales es imposible realizar una siembra mientras no entren plenamente las lluvias. Esta diferencia se relaciona también con la altitud pues se dice que los “cerros” (las partes altas) tienen más humedad y los cultivos muestran ciclos vegetativos más largos. Por último, un factor que ha cambiado los patrones de siembra es el canal de riego de Patococha que provee permanentemente de agua a los campesinos y les facilita realizar siembras de acuerdo con sus conveniencias, ya sea en relación al mercado o a otros factores.

De acuerdo con la explicación anterior, en Chorocopte, los agricultores dicen sembrar en cualquier época del año, cuando se tiene la semilla y las condiciones para hacerlo. Pero en Yanachupilla la época de siembra de habas, ocas, mellocos y mashuas va de septiembre a octubre en la zona baja, mientras que en el “yaro” hay que esperar las lluvias y la siembra se retrasa hasta diciembre, enero.

En Carshau, la zona más productora de melloco, la época de siembra va de mayo a julio. Las ocas sólo se siembran en septiembre, se considera que fechas anteriores o posteriores a este mes no son apropiadas; como el ciclo de la oca es de un año en esta zona, la cosecha y la nueva siembra se producen casi simultáneamente.

En Ganshi-Quilloag hay dos meses de siembra para cualquiera de los tubérculos andinos: agosto y septiembre.

Selección de semilla

Los productores realizan un proceso de selección de semilla simultáneamente con la cosecha. Ciertos tubérculos sirven para el autoconsumo y la venta y otros para semilla (verdeados de cualquier tamaño para el melloco y la mashua; las de tamaño mediano para la oca). Los productores más grandes de melloco seleccionan la semilla tomando en cuenta tres factores:

- * Tamaño: se escoge los tubérculos más vigorosos, de tamaño uniforme.
- * Uniformidad : se ve que todos pertenezcan a la misma clase (se sacan y se desechan los ecotipos diferentes).
- * Sanidad: se observa que el tubérculo esté sano, sin picados, ni deformaciones.

Los productores de autosubsistencia prefieren sembrar diferentes especies y diferentes ecotipos en una sola “tabla” (parcela) con el fin de disponer, para el tiempo de la cosecha, un “cocinado mixtureado”.

Un aspecto importante en relación con la semilla es el hecho de que los productores obtienen este insumo de su propia cosecha o a través de raciones por el intercambio de trabajo o, mediante el trueque con otras comunidades. En última instancia recurren a los mercados locales para aprovisionarse de semilla.

Reposo de la semilla

Informantes manifestaron que el melloco necesita de un tratamiento especial para que mejore la producción; se le deja primeramente quince días al sol -como mínimo- para que verdee, luego se le deposita en el silo verdeador de papa. En este silo la semilla pasa dos o tres meses para que brote; para la brotación el melloco requiere ser tapado con paja pues, como dice un informante : “es bien duro y puede pasar hasta un año sin que brote”.

La mashua y la oca producen brotes con más facilidad, incluso cuando se demora la cosecha pueden empezar a brotar dentro de la misma tierra. Por lo general, se dejan sobre el suelo de tierra de la casa “ensaquillando” y se sacan cuando ya es época de siembra; un reposo que no dura más de dos meses en cualquier caso.

Preparación del terreno

“Atrás de la cosecha de papas se bota melloco, oca. La papa rompe el “cerro”; en lo que queda “*ñuto*” (tierra fina y suave) se pone oca y melloco”. La mayoría de los productores prefieren cultivar los tubérculos andinos en terrenos donde antes se ha sembrado papa (*papa cashca*). El terreno se ara y se surca (*abrir rayas*); cuando es plano se utiliza tractor (alquilado), cuando se trata de una hondonada o pendiente se trabaja con la yunta o a mano con picos.

Siembra

Los surcos se abren a una distancia que varía entre 0,80 m y 1 m, de acuerdo con la pendiente, para facilitar las labores culturales. A una distancia de 0,30 m ó 0,40 m se depositan dos o tres tubérculos de melloco o, uno o dos tubérculos si se trata de oca o de mashua. Nuevamente se pasa la yunta para tapar los tubérculos (este proceso se conoce como “tapada”).

Cuando se hace una siembra conjunta de los tres tubérculos andinos, se separa, de todos modos, una especie de otra. Por ejemplo, en una “tabla”

(parcela) de oca se disponen, cinco “rayas” (surcos) de melloco al centro y dos “rayas” de mashua a un extremo.

Fertilización

En la zona estudiada se presenta una gran variabilidad en el uso de fertilizantes químicos y abonos orgánicos para la producción de tubérculos andinos.

En general, se puede decir que todos los agricultores de esta zona usan en estos cultivos abono orgánico o fertilizante químico, en mayor o menor medida. Sin embargo, la mayoría de productores prefiere el abono orgánico (guano como se conoce en Cañar), pues manifiestan que “el químico cambia el sabor”. El caso del melloco es un poco especial pues su demanda en el mercado ha obligado a incrementar los rendimientos y por ello los productores han introducido el fertilizante químico, aunque en niveles mucho más bajos de lo que se aplica en la papa.

Labores culturales

Al momento en que las plantas emergen (entre un mes y medio y tres meses después de la siembra, dependiendo de si la semilla era reposada o no y de la altitud) se hace un “rascadillo”, con azadones “si se ha venido el monte”. Esta labor se conoce también como “matar la hierba”, es una deshierba básica.

La deshierba propiamente dicha se realiza alrededor de cuatro a cinco meses del cultivo. Los agricultores precisan que cuando no se es prolijo con las deshierbas, la maleza daña las plantas y las mata; el rascadillo y la deshierba permiten que la planta “venga venciendo” a la maleza.

Fumigaciones

Las ocas y las mashuas no reciben ninguna fumigación pero los mellocos sí. Las cantidades corresponden a la mitad de veces de lo que se aplica en

papa. Los agricultores aplican un fungicida para prevenir la “lancha” junto a un abono foliar para desarrollo; los productos son los mismos que se aplican en la papa; ellos textualmente manifiestan “se les echa” a los tubérculos andinos “las sobras” de la curación de la papa.

Generalmente la fumigada tiene lugar después de ocho días de realizada la deshierba, “si es que la plantita está triste”.

Plagas y enfermedades

A la oca le afecta el “cutso” (*Barotheus sp*) y un gusano minador. Ocas y mashuas se ven atacadas también por un gusano blanco como el de la papa -pero sólo en las tierras secas, no en las tierras húmedas del páramo-, y por una pudrición que “le entra por el rabito y le acaba de comer todo”. Muchos productores manifiestan que el melloco no se enferma de nada; en otros sectores como Ganshi, se dice que al melloco le ataca un gusano del color y la forma de un grano de cebada pero más largo. Los ataques a los tubérculos andinos ocurren en la época de verano pues son gusanos tierreros “que se ahogan en el invierno”. Esta misma explicación vale para la afirmación de que las zonas secas son las más afectadas, siendo la zona alta mucho menos susceptible al ataque de estas plagas.

Cosecha y clasificación

El ciclo vegetativo de los tubérculos andinos varía entre nueve meses y un año, dependiendo de la altitud a que se hayan sembrado. La cosecha del melloco, es considerada un trabajo arduo ya que se requiere escarbar la tierra en una misma posición por jornadas enteras para sacar tubérculos a veces minúsculos. Los tubérculos se separan al momento de la siembra entre los que se van a destinar a semilla y los que quedarán para el consumo y/o la venta.

El tiempo de cave de los tubérculos andinos tiene que ser determinado con bastante precisión pues si se pasa cambia la apariencia, el gusto y el precio del mercado.

Rendimientos

Los tubérculos andinos reportan en la zona de estudio rendimientos de entre 15 y 60 por 1. En un buen año, de cada mata de melloco se puede obtener una arroba de producto (11,4 kg). Todos los productores dicen sembrar sólo unas pocas “rayas” (surcos) de mashua pues aún así ni siquiera se puede acabar de cosechar debido a los grandes rendimientos de este cultivo; de hecho, y además, como no tiene salida en el mercado, se cosecha solamente lo que se puede comer o dar de comer a los chanchos.

Los productores también coinciden en señalar que las abonaduras, deshierbas y aporques “engrosan” notablemente la producción de estos cultivos. Los mayores cuidados son dados al melloco, cuya producción es comercial, pero aseguran que la oca y la mashua responderían igual o mejor que el melloco, si se tratara de aumentar la producción con fines comerciales.

Conservación

La gente de esta zona señala que antes los tubérculos andinos se sembraban en una mayor cantidad y se podían guardar por períodos largos (desde agosto hasta Carnaval). Hoy se pueden guardar un máximo de dos meses porque brotan o se pudren.

Anteriormente uno de los sistemas más difundidos para la conservación de estos productos era el de los llamados “altillos”: una construcción alta de *chackias* (carrizos, guadúa) arreglada con bastante tamo y paja, dentro de la cual se disponían estos tubérculos andinos de tal modo que no se pudrieran sino que más bien se “hicieran chunas” y se endulzaran. Los mayores relatan que los tubérculos así guardados tenían un magnífico sabor y que al ponerlos a cocinar se inflaban nuevamente.

El sentido de realizar una construcción alta tiene que ver con el ataque de roedores que se comen las ocas. En la actualidad, habiendo desaparecido gran parte de estas construcciones “sólo algunos antiguos tienen”, las ratas deben combatirse con veneno.

El asoleo de ocas y mashuas es también una práctica muy común. De las primeras se dice que pueden quedar un mes entero al sol sin problema: cuanto más sol, más dulzor. Pero las mashuas tienen un tiempo límite de cuatro días de asoleo, después de ese lapso el sabor y la consistencia se echan a perder.

Preparación y usos

El melloco se come con sal, cocinado o con refrito; en este último caso se pica ñuto (fino) y se le adiciona cebolla, huevo, quesillo, sirviéndolo cocinado con arroz. Las ocas y las mashuas pueden ser comidas de dulce o de sal; se las prefiere en colada dulce con leche.

Todos estos tubérculos también se sirven en un “cocinadito” que incluye también habas y papas. Esta es una comida que se puede llevar al “cerro” (monte) como “cucayo” (almuerzo) y se presenta como una alternativa al mote (hecho de maíz) que, de todos modos, se prefiere en el lugar.

El gusto por los alimentos nativos es muy notorio en el Cañar, donde las papas propias de la zona (bolonas, jubaleñas) son muy apreciadas en relación a la “papa del norte” que, según ellos, es mucho más aguanosa y amarga. Aunque los mellocos y las ocas se comen más que las mashuas, éstas no son rechazadas ni se alude a que se coman menos por tener un mal sabor, de hecho se afirma que “se come lo que Dios bendiga”. Entre los mayores hay un mayor gusto por comer mashua, se afirma que es buena para comer con panela y que se acostumbra convidarla a la gente pobre, no así a los invitados a una casa. Ninguno de los tubérculos andinos es una comida ceremonial y festiva, y su utilización en la alimentación humana se restringe a lo cotidiano, puertas adentro.

El tallo de la mashua es un conocido remedio para el “mal” de los cuyes (una enfermedad que ocasiona que el “shungo” (corazón) se ponga negro, con pepas blancas). Los chanchos comen la mashua y el melloco cocinado mientras que la oca se les da en fresco.

Comercialización y Variabilidad

Como se mencionaba anteriormente, la comercialización de los productos agropecuarios sufre una notoria monopolización por parte de algunos grupos de comerciantes asentados en El Tambo y Cañar. Se indica que en este último poblado, los comerciantes que llevan la producción a Cuenca fijan precios bajos para la compra a los productores, no realizan una selección del producto para la venta e impiden la comercialización directa por parte de los productores.

El mercado de Guayaquil parece ser mucho más exigente que el de Cuenca. La producción agropecuaria sale al puerto a través de la vía Durán-Tambo. Los comerciantes de El Tambo realizan compras a los agricultores por dos días a la semana (martes y viernes) acopian el producto en sus casas para despacharlo tres veces a la semana.

El proceso previo a la comercialización del melloco en Guayaquil incluye un lavado y selección; el melloco es depositado en una pequeña fosa con agua de riego permanente y restregado con fuerza para limpiarle todo rastro de tierra; los tubérculos que están rotos, verdeados, caratosos, excesivamente pequeños (“ñutitos”) o que den muestras del ataque de algún gusano (“picados”) son separados y se dejan para la alimentación de los chanchos.

Los comerciantes tienen relaciones establecidas con productores de las zonas de mayor producción de melloco: Carshau, Molobog, El Helecho, Sisid. Estas relaciones les aseguran la obtención del producto y muchas veces incluyen arreglos al partir: el comerciante pone la semilla, los insumos y el transporte, mientras los productores ponen el terreno y la mano de obra. Estas relaciones al partir aseguran al comerciante un doble beneficio y le aseguran también que el producto será de la calidad y la variedad que el requiere para el mercado.

Aunque el melloco “gallo” es el predomina en Cañar por la finalidad comercial que tiene, en la misma zona se hacen diferencias de sabor y precio, dependiendo de la zona de la que provenga. Por ejemplo, se dice que el me-

lloco fumigado que sale de las partes altas se hace amargo, con un sabor semejante al de una papa verdeada, lo cual contrasta con la dulzura, la sabrosura y la “harinosidad” de los mellocos que no utilizan muchos químicos. Esta distinción se la escucha con frecuencia a los agricultores de Carshau en relación a los de Ingapirca.

El melloco tenía un precio más alto en septiembre 1993 ; entre 40-45.000 sucres (US \$20,60 a \$23,20) para el saco de 145 lb (66 kg). Esto es cuando la producción sale de Molobog y otros sectores en que pueden realizarse siembras sin una estacionalidad muy fija. Los precios más bajos se registran desde el mes de febrero 10.000 sucres (US\$ 5,20) en que empieza a salir la producción de Carshau (“la mata del melloco” al decir de la gente de la localidad).

De cualquier modo, el melloco “gallo lliro” siempre mantiene un precio más alto que el que viene del norte, como el llamado “caramelito” de Riobamba (rojo redondo) que en esta época (septiembre) alcanza un precio de 12.000 sucres (US\$ 6,20) por el costal de 80 lbs (36,3Kg).

La oca también sale al mercado de Guayaquil, aunque en una cantidad menor a la del melloco. Se vende a 20.000 sucres (US\$ 10,30) el saco de 145 lbs (65,9Kg), lavada y en Guayaquil. Aunque hay demanda por la blanca y la amarilla, la oca predilecta en todos los mercados de los alrededores es la que se conoce con el nombre de Cambray.

Los comerciantes de El Tambo llegan preferentemente a la plaza Pedro Pablo Gómez en Guayaquil, lugar donde entregan el producto a los revendedores, quienes lo disponen en fundas de una libra o dos que luego se venden a los consumidores en 500 y 1.000 sucres (US\$.0,26-0,52)

Los productores, trátese de individuos o de organizaciones como las cooperativas, prefieren no sacar el producto por su cuenta a las ciudades de destino pues muchas veces no tienen a quién entregar, o les compran a precios irrisorios, o les asaltan. Por esta razón les resulta más conveniente entregarlo a los comerciantes de la localidad que tienen ya contactos o conocidos.

Zona de Saraguro

Ubicación y breve descripción de la zona

En relación a la **ubicación**, Saraguro que aglutina mayoritariamente al grupo étnico del mismo nombre; se ubica en el sector norte de la provincia de Loja y constituye el último reducto verdaderamente andino de la sierra ecuatoriana. Está ubicado en el cantón del mismo nombre que limita con los cantones Santa Isabel y Girón en la provincia del Azuay por el norte, con el cantón Zaruma de la provincia de El Oro por el oeste, con el cantón Yacuambi de la provincia de Zamora Chinchipe por el este y con el cantón Loja de la provincia del mismo nombre por el sur.

En lo referente a la **zona de vida** la producción de los tubérculos andinos se concentra en el piso altitudinal montano correspondiente a la región del subpáramo-húmedo. Los rangos de temperatura promedio anual están entre los 7 y 12° C y recibe una precipitación media anual entre 500 y 1000 mm (Cañadas 1983).

Los límites tanto inferiores como superiores en sentido altitudinal varían en función de la precipitación, la exposición, corrientes de aire, presencia o ausencia de nubosidades. Aunque esta zona recibe de 500 a 1.000 mm de lluvia por su altitud, sus temperaturas son más bajas, factor que reduce la evapotranspiración potencial, haciendo el clima de esta formación vegetal netamente húmedo.

Aunque el riesgo de heladas es más acentuado durante la época de menos lluvia (julio-agosto), éstas pueden ocurrir con frecuencia durante la noche, sobre todo en los límites superiores altitudinales (Cañadas, 1983).

En lo que respecta a los aspectos **socio-históricos** parece ser que Saraguro siempre constituyó un reducto indígena con una presencia importante en el sur del país. Probablemente llegaron a este lugar como mitimaes desde Bolivia en tiempos de la dominación incaica. Resalta, como en el caso de los Salasacas en la provincia de Tungurahua, la vestimenta oscura que caracteriza tanto a hombres como a mujeres.

En Saraguro se encuentran muchas comunidades originarias, con una organización del trabajo caracterizada por la reciprocidad y la colaboración mutua para la realización de trabajos agrícolas, construcción de viviendas, etc. En general, la organización social se ve condicionada por un ideal de autosuficiencia que persiste pese a los quebrantos que supone la expansión, a nivel nacional, de una economía de mercado determinada por la ganancia y los valores individualistas.

Hoy por hoy, Saraguro se muestra como un espacio privilegiado para la afirmación de una conciencia étnica quichua, pero no como un proceso exclusivo y excluyente de las demás posibilidades étnicas sino como la emergencia de expresiones nuevas fomentadas por el mismo contacto y articulación con la sociedad urbana mestiza. Un ejemplo claro viene dado por el hecho de que un gran porcentaje de población saraguro ha accedido a los más altos niveles de la educación formal.

Efectivamente, Saraguro es una zona definida, como se mencionaba antes, por el factor étnico. No se trata de que todos sean indígenas o de que todos hablen quichua; lo étnico se manifiesta en las prácticas cotidianas (en las prácticas agrícolas por ejemplo), en las relaciones con otros grupos étnico-sociales, en la autopercepción -afirmativa y altiva- de la diferencia que viven los pobladores del lugar.

En lo referente a **vialidad**, el acceso a Saraguro desde Cuenca y Loja se ha facilitado por una nueva carretera que une a estas dos ciudades y es asfaltada casi en su totalidad. Se encuentran vías de segundo y tercer orden que conectan al centro poblado con la casi totalidad de las parroquias, caseríos y comunidades que conforman el cantón Saraguro.

En relación a los **mercados**, los días domingo tiene lugar una feria en el centro poblado de Saraguro, en ella se ofertan productos propios de la localidad así como también, y en mayor porcentaje, productos traídos de otras zonas, agrícolas y manufacturados. Existen otras ferias locales con una oferta muy limitada de productos agrícolas.

Comerciantes y productores locales se vinculan permanentemente a las ferias que se realizan en las ciudades de Loja y Cuenca.

La presencia institucional más importante es la de la oficina de CARE-PROMUSTA con un equipo de extensionistas, incluyendo nativos del lugar.

El trabajo de CARE-PROMUSTA tiene que ver con la conservación de suelos y con la siembra de bosques. Realizan asesoría técnica en la casi totalidad de las comunidades del cantón.

El Plan Internacional también sostiene una presencia importante en el cantón a través de la realización de obras de infraestructura física.

En el centro poblado se encuentra una oficina de PREDESUR y otros programas de forestación, asistencia médica, educación.

En Saraguro no se dispone de una fuente de **crédito** formal ni los agricultores parecen interesarse mucho por obtenerlo.

En relación a las **características económicas** la principal ocupación de la población asentada en Saraguro es la agricultura. Sin embargo, tradicionalmente esta agricultura (y su complemento pecuario) se ha dedicado al autoconsumo, tratando cada familia de ser autosuficiente en la provisión de bienes alimenticios, textiles, etc. De hecho, se presenta una división sexual del trabajo que prescribe, para los hombres, los trabajos con el telar de cintura y la carpintería, y para la mujer todos los trabajos de preparación de la lana y los materiales: (lavado, escarmenado, hilado), junto con las labores del hogar y el cuidado de la chacra.

Saraguro está clasificado como un cantón minifundista pobre: fuerte densidad poblacional rural presionando sobre los recursos, temprana minifundización de la tierra (Chiriboga, Landín, Borja 1989). No se observa una homogeneidad en la tenencia, en algunos sectores los productores dicen tener un promedio de 2.5 has (Ilincho), mientras en otros disponen de parcelas de alrededor de 5 has (Selva Alegre).

En la actualidad la principal fuente de ingresos la constituye la venta de quesos en los mercados de la región. Los quesos de Saraguro tienen una reputación de alta calidad y exquisito sabor y con una demanda permanente y buenos precios. Pero no siempre los quesos y quesillos se han vendido; anteriormente se realizaban trueques con panela, aguardiente o productos como el arroz con gente de otras comunidades o de fuera de la zona.

La producción agrícola se comercializa muy ocasionalmente; cuando así sucede los precios a los que se vende con frecuencia no guardan mucha relación con los que se fijan en el mercado, pudiendo ser, o muy altos o muy bajos.

A pesar de que el destino comercial de la producción es muy limitado, las personas mayores se resienten a los cambios que se están experimentando y la dependencia que se ha creado de ciertos productos foráneos para la alimentación (arroz, fideos). Un informante comentaba: “Estamos haciendo todo al revés, antes nunca íbamos al mercado para poder comer; antes nos alimentábamos hasta de las hierbas y ahora no sabemos cómo comer; teníamos que comer lo que cosechábamos y hasta nos sobraba para regalar a los que necesitaban.”

En cuanto a la economía, es también destacable el hecho de que muchos saraguros accedieron a tierras en el Oriente como colonizadores (básicamente el cantón Yacuambi). Muchos de ellos se dedican en primera instancia a estas tierras bajas, en las que mantienen cultivos tropicales y subtropicales y especialmente pastos para ganadería. Dejan como de segundo interés la parcela de altura, que en no pocas ocasiones queda a cargo de la mujer y los hijos. De hecho, los saraguros que se han desplazado al oriente como colonizadores han conseguido mejores condiciones de vida y han obtenido mayores recursos a partir del trabajo en este nuevo hábitat. La problemática que se abre en esta perspectiva no es únicamente económica, sin embargo, puesto que hay un aspecto de relación interétnica, tanto entre saraguros colonos y mestizos colonos, como entre éstos y los grupos étnicos nativos orientales que reclamaban como suyo el territorio colonizado.

Los saraguros “finqueros” no han perdido las costumbres de su lugar de origen y se desplazan permanentemente entre la sierra y el oriente. Aunque muchos de ellos han entrado en una lógica comercial, el ideal de auto-subsistencia familiar y étnica sigue manteniéndose pues se trata, en última instancia, de complementar recursos provenientes de medios ecológicos diferenciados.

Los “ideales étnicos”, no obstante, superviven dentro de una situación muy particular cual es la de que los saraguros han logrado un éxito relativo como profesionales y como productores, éxito que ha dado una nueva dimensión a sus relaciones con la sociedad blanco-mestiza y los poderes establecidos.

Ecotipos de RTA

Ocas

Existen modalidades diferentes pero complementarias que sirven para clasificar las ocas. La primera es la de los colores y las formas; de este modo se presenta la siguiente clasificación:

- * Oca blanca, considerada como la de mejor calidad, se prefiere para sembrar en el “cerro” (monte).
- * “Cuzuca”, blanca amarillenta con forma de “cutso” (*Barotheus* sp.).
- * Oca colorada grande o “chillaoca”, por su color oscuro también se le llama oca negra.
- * Colorada delgada “llambita” (agria), solamente se encuentra en la “chacra” (parcela aledaña a la casa).
- * Oca color lila.
- * Oca blanca con ojos rojos, conocida como “muruñahui” .
- * Oca color de sangre con los ojos blancos.
- * Oca roja con ojos amarillos.

La segunda forma de clasificación, no alternativa sino más bien complementaria a la anterior, es la que hace relación con su preparación: existen

ocas de dulce y ocas de sal. Las primeras son la roja, negra, amarilla, lila; se ponen al sol y sirven para preparaciones en platos de dulce. Entre las de sal destaca la blanca que es un poco desabrida y se utiliza preferentemente en sopas.

Igualmente de acuerdo con lo anterior, las ocas de la “chacra” se consideran más agrias y aguachentas, las del “cerro” se presentan más harinosas y dulces.

Melloco

Entre los mellocos se distinguen los siguientes:

- * Melloco rojo conejo (largo).
- * Melloco rojo grande redondo, más cargador y más “baboso” (más mucílago).
- * Melloco amarillo redondo.
- * Melloco blanco redondo.
- * Melloco “picado de pulga”, presenta manchitas blancas sobre la carne roja.
- * Melloco “chazo”, blanco rayadito.
- * Melloco amarillo largo.
- * Melloco rosado largo.
- * Melloco verde.

Melloco gallo o lliro (blanco con pintas rosadas), no se da muy bien por estos lugares, se conoce más porque traen de otras partes.

Algunos de los mellocos descritos se caracterizan como “chauchas” (precoces), aunque esta caracterización no es uniforme. Los mellocos chauchas son “más larguitos: rosados, amarillos, verdes; arenositos, más sabrosos”. Otra característica es la facilidad para cocinarlos, en oposición a los chauchas, se encuentran los mellocos “duros”.

Mashua

La mashua es el tubérculo andino menos producido y de menos consumo, por ello su clasificación es más restringida. En todos los casos se dice que no huele bien (“medio hediondita”): Los agricultores identifican las siguientes mashuas:

- * Negra
- * Morada, más cargadora
- * “Media llira” (pintada de rojo sobre carne amarilla)
- * Amarilla
- * Blanca

Papa

La papa de la “chacra” difiere de la papa “de surco”, en que esta última no puede ser asociada con el maíz puesto que se pudre al alzarse la planta de éste último. Entre las papas del surco, los saraguros conocen la bolona, carri-za, suscaleña, bodeguera, gabriela y chauchas.

Las papas de chacra se producen o crecen del mismo modo que los otros tubérculos en la chacra (mellico, oca, mashua). Entre éstas se conocen la blanca (echa las raíces lejos, no es buena), la cuchipapa (“media moradita, larguita, como guano de puerco”), la tablapapa (blanca con ojos rojos, muy sabrosa), la papa manzana (se abre al estolonear y es media aguachenta).

Zanahoria blanca

Los agricultores reportan tres variedades de zanahoria blanca: blanca, morada y amarilla. Esta clasificación se refiere al color que adquieren las raíces más que a las características mismas de la planta. En Saraguro, la zanahoria blanca se ha adaptado a varias altitudes y se la encuentra en chacras en La Papaya, Las Lagunas, Ilincho y otras comunidades entre cálidas y templadas.

Achira

Las achiras más difundidas en Saraguro son la blanca y la morada. La blanca -de flor rosada, llamada “hoja de bijao”- es utilizada por su rizoma, no así la morada -o negra, de la cual se utilizan solamente las hojas para tamales. También se conoce una achira “lengua de vaca” que tiene la flor amarilla y es muy desabrida por lo que no es utilizada mayormente para el consumo del rizoma. Del mismo modo que en el caso de la zanahoria blanca, la achira se extiende sobre varias alturas aunque se dice que “la de clima caliente es más dulce”.

Patrones de cultivo

En relación a los patrones de cultivo las tierras agrícolas de Saraguro se encuentran sobre los 2.200 msnm. La mayor parte, sin embargo, se ubica entre los 2.500 y los 2.900 msnm. Se puede afirmar que ésta es una zona predominantemente maicera, de hecho el propio nombre de Saraguro se refiere al maíz (sara=maíz).

Los agricultores de Saraguro diferencian entre la producción de la chacra y la del “cerro” (monte). La “chacra” es la parcela aledaña a la casa de habitación permanente y los productos que de allí se obtienen se destinan para el autoconsumo. En la chacra se observa una extrema diversificación de cultivos alrededor del eje productivo que corresponde al maíz. La tierra se remueve y se suaviza pero no se hacen surcos. A modo de ejemplo, en una “chacra” se observaron los siguientes productos: maíz, oca, haba, fréjol, arveja, melloco, mashua, jícama, papa, achoccha, sambo, zapallo, zanahoria blanca y achira, esta combinación se repite año tras año ya que, al decir de los agricultores, las semillas quedan en la tierra y rebrotan junto con la siembra del maíz y las leguminosas: “las semillas viven dentro de la arada de la chacra, son como mala hierba, crecen mucho cuando queda mucho”.

En el “cerro” (también conocido como “el surco”), se cultivan parcelas de un solo producto: papa, melloco, oca, cebada, arveja, etc. En algunos casos utilizan las mismas semillas que aquellas utilizadas en la chacra, otras se

mantienen exclusivamente para la siembra del “cerro”. En el “cerro” se siguen sistemas de rotación, por ejemplo: papa-cebada-mellico; mellico-oca-habas. Los productores aseguran que las semillas tienen una maduración más rápida en “el surco” que en “la chacra” puesto que en esta última el maíz, al crecer, hace sombra a las otras plantas y retarda su crecimiento. Igualmente los rendimientos que se obtienen en “el surco” son mayores que los de “la chacra,” lo cual se explicaría, entre otros factores, por la mejor calidad relativa de la tierra en el “cerro.”

Los cultivos de la chacra se diferencian claramente, en sabor, gusto y calidad, de los cultivos del cerro. Para denominarlos se les antepone la palabra chacra (chagra): chagrapapa, chagraoca, chagramellico, etc. (papa, oca, mellico de la chacra respectivamente).

Los terrenos en los que se ha perdido la producción en un año se ponen a descansar haciéndoles potrero para el ganado. Anteriormente los mayores no deseaban que se tocara la hierba natural del cerro a la que llamaban “hierba chihua” y que se parecía al pasto azul; ahora el uso intensivo ha ocasionado un deterioro del pasto pues los informantes relatan que lo que hay es solamente “como paja.”

Calendario Agrícola

Las épocas de siembra están marcadas por la presencia de las lluvias (“no se siembra cualquier mes porque ya se sabe cuándo llueve y cuándo no llueve”). La especificación local más importante se presenta entre una época de siembra de maíz y otra época de siembra de papa.

Se hace coincidir la siembra de maíz -y sus socios- con el inicio de las primeras lluvias de septiembre y octubre puesto que la agricultura de la zona no dispone de un sistema de riego. La papa se siembra desde abril hasta junio, tratando también de que se aprovechen las lluvias que se presentan en estos meses; noviembre es otro mes propicio para la segunda siembra de papas. Estas épocas de siembra son similares para la “chacra” y el “surco”.

Las siembras de septiembre pueden ser cosechadas en abril, por la época de Semana Santa para hacer la fanesca, comida ritual que reúne todos los granos de la chacra.

Semillas

En la chacra, como se indicara anteriormente, los tubérculos y las raíces no se siembran sino que rebrotan permanentemente mientras quede la semilla en la tierra. Debido a esta condición de rebrote, no se puede clasificar o seleccionar la semilla que se mantiene en una mezcla de ecotipos diferentes.

Para las siembras en el “cerro” tampoco se acostumbra seleccionar un solo ecotipo (color); cuando se tiene la semilla escogida, se prefiere sembrar “huachos” (surco) de diferentes clases y mantener la variación de colores.

Las semillas de la chacra se pueden adaptar al “cerro-surco” aunque no siempre dan buenos resultados variando la calidad de los tubérculos cosechados. En ocasiones se prefiere comprar la semilla, aunque es difícil conseguir un material adaptado a las condiciones del lugar y que presente buenas condiciones de sanidad.

Preparación del terreno

Cuando se trata de siembras al pie de la montaña, se debe iniciar con un “rozo y destroce” para proceder a sembrar en los quemados. Si se trata de la chacra, un suelo ya usado, se realiza un suavizamiento para la siembra del maíz “pangando con lampa” (un instrumento semejante a una pala pequeña).

Siembra

En el cerro, en los suelos nuevos o rozados, los tubérculos se siembran “a pique” (con barreta) en un número de uno a tres, a una distancia de dos cuartas (aprox. 0,40 m) y sobre huachos a 0,70 m de separación.

En la chacra, la mayoría de raíces y tubérculos rebrotan permanentemente. En las partes bajas donde los saraguros han colonizado, la zanahoria se siembra por hijuelos entre las plantas de yuca y la achira forma bordes.

La siembra es una tarea en la que colaboran por igual mujeres y hombres, con actividades delimitadas para cada sexo; aunque el embarazo y la lactancia se perciben como factores que disminuyen la capacidad de las mujeres: “cuando tenemos tiempo y estamos vacías sin guagua, sí podemos ayudar. En la rozada, la arada, sólo sacudimos monte, canteando. No sabemos coger yunta”.

Labores culturales

Los tubérculos andinos emergen de la tierra un mes después de haber sido sembrados. Cuando la maleza crece mucho se realiza la primera “lampeada” de dos que se realizan en todo el ciclo. También es necesario realizar un “entierre”, es decir poner tierra para que la planta crezca con mayor empuje. Las lampeadas y entierres se realizan en los cultivos de surco y en los de chacra.

Fertilización

No se acostumbra realizar fertilizaciones en los cultivos de la chacra incluidos raíces y tubérculos andinos; inclusive el maíz no recibe excesivos cuidados.

Los agricultores indican: “al sembrar en el cerro, las fertilizaciones se realizan de modo diferencial, de acuerdo con cuán interesado es el cultivo”.. Las papas de surco, por ejemplo, son consideradas como uno de los cultivos “más interesados” requiriendo muchos cuidados, fertilizaciones, curaciones y labores manuales permanentemente. Entre los tubérculos andinos, el melloco sigue a la papa en cuanto a interés, continuando la oca y al final la mashua. Por esta situación, el melloco puede ser abonado en el surco y en menor medida los otros dos.

Los productores creen que el exceso de abono también puede resultar perjudicial para algunos cultivos. En el caso del melloco, las tierras muy abonadas producen una planta muy grande pero no se da el “grano” (tubérculos).

Plagas y enfermedades

Se reportan únicamente algunas plagas y enfermedades menores aunque más en el tiempo de verano que en el de invierno. Una de estas es el *mosquillo o viño*, una mariquita de color entre verde y azul que deja el tallo vacío e impide que la planta cargue; ataca de preferencia a las plantas de papa y de oca cuando han sido sembradas en el surco.

La oca a veces se enferma de “manchas en el grano”, el tubérculo sale manchado, caratoso; esta situación de la oca no se repite en los demás tubérculos.

La mashua y la zanahoria blanca aparecen como las especies más resistentes. En esta última aparece muy ocasionalmente un gusano que se come la hoja. En cuanto a la achira, presentó hace tres o cuatro años, una polilla -o mosquilla- que se come la hoja impidiendo que la planta crezca (“no levanta”), problema más notorio en las partes más bajas como La Papaya.

Cosecha

La cosecha en la chacra se va dando poco a poco, de acuerdo con las necesidades del ama de casa para preparar la comida diaria, aunque la siembra se realiza en septiembre en espera de que los productos estén listos para abril, coincidiendo con la fanesca, comida ritual en que se incorporan una gran variedad de “granos”.

Por lo general, la cosecha en la chacra es “cosa de mujeres”; los hombres “jatean” (acarrear) los costales cuando la producción del maíz y sus cultivos asociados es mayor, dependiendo de la disponibilidad de tiempo.

En lo que se refiere a la achira, las plantas se alzan con una barreta para que salga el rizoma; luego de escoger “los tallos” (hijuelos) más tiernos para una nueva siembra, los tallos más viejos son reincorporados al suelo como abono.

Rendimientos

La percepción generalizada entre los productores del lugar es que todos los tubérculos andinos rinden mejor que la papa, sobre todo que la papa de surco que tantos cuidados requiere. Los rendimientos reportados para esta clase de papa son de apenas 7 u 8 por 1 (relación cosecha-siembra).

Entre los tubérculos “la que más carga es la mashua”, de la cual apenas se siembran unas pocas plantas para satisfacer los requerimientos del consumo familiar. Luego de la mashua, está la oca que también es muy rendidora. Finalmente, están los rendimientos del melloco, mucho mejores que los de la papa.

Una productora señaló haber obtenido 7 qq (318 Kg) de oca de 20 libras (9Kg) que había sembrado, esto da un rendimiento de 35/1. La misma productora sembró 2 lbs (0,9Kg) de melloco y obtuvo 25 libras (11,3Kg); esto es una relación de 12,5/1. En Selva Alegre, una zona alta más apta para cultivos de tubérculos andinos, obtuvieron 100 qq (4.546 kg) de melloco de 250 libras (113 Kg) de siembra (40/1).

Los agricultores manifiestan que los rendimientos de los tubérculos andinos en ocasiones son “exagerados”, dan tanto que no alcanzan a cosechar ni a comer y tienen que regalar, dejar en el sembrío o dejar que se dañen, pues el mercado de estos productos es muy limitado. Cuando se logran sacar, los precios que pagan son muy bajos.

Algunas personas mayores achacan a estos altos rendimientos el hecho de que los cultivos de tubérculos andinos se estén perdiendo puesto que dicen que “había tanto para comer que ya cansaba, guardando se ponían pillo (arrugados) y cambiaba el sabor”.

La zanahoria blanca, por su parte, alcanza buenos rendimientos y se está convirtiendo en una alternativa productiva de la yuca, producto éste que se enferma con más frecuencia y produce pérdidas. Cada productor obtiene, en La Papaya, 3 ó 4 qq (136 -182 Kg) de zanahoria blanca en un año y cada mata le produce alrededor de 8 lbs (3,6 Kg).

La achira produce aproximadamente 12 lbs (5,5 Kg) por mata; se considera una excelente opción productiva, teniendo en mente el autoconsumo familiar.

Poscosecha

Las dificultades en la conservación constituyen uno de los principales limitantes en la producción y el consumo de las raíces y tubérculos andinos. En la zona se ha perdido casi por completo el conocimiento ancestral para la conservación y por ello, todos estos productos muestran un consumo de temporada que se puede extender hasta por tres meses, contando con que se alargue el tiempo de cave y se cuente con un lugar oscuro dentro de la casa para depositarlos allí por un máximo de 15 días a un mes, dependiendo de la especie.

Comercialización

Las raíces y tubérculos andinos no son, por lo general, cultivos que se siembren con el fin de venderlos. Entran, más bien, dentro de una lógica de diversificación para la autosubsistencia y autosuficiencia alimentaria que parece regir la producción en Saraguro. El mercado para estos productos no presenta una oferta ni una demanda sostenida. Productores de ciertas zonas como Selva Alegre han logrado comercializar el melloco sacándolo a Loja o a Manu, pero esta comercialización es aún bastante aleatoria.

El hecho de que no se presente en Saraguro una vocación comercial en los productores tiene que ver, como ya se ha referido en páginas anteriores, con una costumbre de disponer los productos para la alimentación de la casa y para el regalo a los vecinos. En el caso de los tubérculos andinos, tiene

también que ver con la poca tradición de consumo existente en las ciudades principales de esta provincia.

El caso de la zanahoria blanca es diferente pues constituye una alternativa a la yuca, de mayor consumo, y se presenta como un alimento sano y fácilmente digerible. También se comercializa, aunque en pequeña escala, el rizoma de la achira cocido en la feria de Saraguro.

Preparación y consumo

La oca y el melloco se presentan como los tubérculos andinos más consumidos y más apreciados. El fuerte olor y sabor de la mashua han limitado el gusto por consumirla puesto que se dice que, incluso, queda el sabor en la olla en que se la ha cocinado.

La zanahoria blanca es otro producto que muestra diferencias de gusto pese a que su consumo es mayor. La achira se consume extensamente pero no en grandes cantidades.

La oca se utiliza “en dulce y en salado”. El melloco puede tener un consumo complementario o alternativo al del mote; se cocina maíz seco y melloco juntos pues éste no se deshace como sucede con la papa o la oca. Los mellocos y el mote de maíz amarillo se sirven con sal, ají, culantro, pepa de sambo y queso.

Los tubérculos andinos reemplazan, de algún modo, al maíz; en los meses de enero a abril en que éste escasea y se sirve sopa de ocas, ocas con papas y porotos (fréjol), además de ocas dulces.

PRODUCCION DE ZANAHORIA BLANCA (Arracacia xanthorrhiza) EN ZONAS REPRESENTATIVAS DEL ECUADOR

RESUMEN

Este estudio tiene como uno de sus objetivos la identificación y caracterización de las principales zonas de producción de zanahoria blanca así como la descripción de este proceso productivo. Para el cumplimiento de este objetivo y tomando como guía los sitios en los cuales el Departamento de Recursos Fitogenéticos del INIAP realizó su recolección de germoplasma se visitaron varios lugares. Entre ellos se incluyen **Pimampiro** e **Intag** en la provincia de Imbabura; **Nanegalito**, y **San José de Minas** en la provincia de Pichincha; **Baños** en la provincia de Tungurahua, **Gozanamá** y **Saraguro** en la provincia de Loja y **Zaruma** en la provincia de El Oro. De todas estas zonas se llegó a la conclusión que San José de Minas en la provincia de Pichincha, constituye a nivel nacional la principal zona de producción que abastece a todo el país. Tradicionalmente zonas más húmedas que San José de Minas, ubicadas en las estribaciones de los Andes como Nanegalito en el occidente de Pichincha o Baños en la parte oriental de la provincia de Tungurahua, eran las principales zonas de producción de esta raíz. Estas zonas debieron dar paso a San José de Minas la que presentó una ventaja comparativa de producción. Esta ventaja puede resumirse en los siguientes aspectos: Mejoramiento sustantivo en los caminos que conducen a la capital, principal centro de consumo. Producción de una zanahoria blanca con menor contenido de agua que recibe un mejor precio por los comerciantes. Incorporación en los sistemas de producción de San José de Minas al entrar en rotación con el maíz.

En este estudio a más de describir la producción de la zanahoria blanca en San José de Minas se lo hace también en Intag y Baños. Esto permite establecer comparaciones importantes entre regiones

La producción en **San José de Minas** está orientada hacia el mercado y se pueden observar parcelas comerciales grandes. Para los productores uno de los principales problemas constituye la perecibilidad rápida del producto y la limitada demanda a nivel de los centros urbanos de consumo. Se reconoce sin embargo, que un incremento en la demanda podría traer problemas en la oferta de este producto. Se desconocen aspectos relativos a la fertilización de este producto que es considerado como muy agotador del suelo. Tampoco se han identificado plagas y enfermedades que aparecen cuando se siembran mayores extensiones de este cultivo, ni medidas para su control.

En estas zonas especializadas de producción la tendencia es a producir un solo morfotipo que en este caso es el blanco, con la consiguiente desaparición de otros morfotipos como el amarillo o el morado.

Intag constituye un caso opuesto donde la producción, por la lejanía a los centros de consumo urbano, esta dirigida al consumo local. Aquí se observan pequeñas parcelas, muchas a nivel de huerto casero, que no presentan mayores problemas de producción. También se encuentra una mayor variabilidad en el germoplasma.

Baños constituye un caso intermedio entre los dos anteriores. Se produce para el consumo local pero también se abastece a la zona central, a través de la feria de Pelileo. En esta zona perdió importancia la producción de zanahoria blanca para dar paso a la producción de frutales como el tomate de árbol o el babaco así como también la frutilla. El incremento en los costos de producción de estos frutales esta haciendo que los agricultores más pobres regresen a la zanahoria blanca.

En términos generales se considera que la zanahoria blanca ofrece posibilidades muy interesantes de mercado siendo necesario mejorar aspectos relativos a su embalaje y transporte. Actualmente las pérdidas por este con-

cepto son muy altas y su presentación en los mercados urbanos deja mucho que desear

Selección de las zonas de producción

Se visitaron nueve zonas de producción de zanahoria blanca. En **Intag** provincia de Imbabura se determinó un buen potencial de producción con limitaciones por su lejanía a los centros de consumo. En **Pimampiro** provincia de Imbabura se encontró la zanahoria blanca como un cultivo marginal sembrado en el contorno de cultivos comerciales. **San José de Minas** constituye la principal zona productora en el país, muy cercana al mercado de Quito, donde se siembran parcelas grandes a nivel comercial. **Baños** en la provincia de Tungurahua constituye la principal zona de producción para la zona central, cercana al mercado de Ambato. En **Zaruma** en la provincia del Oro este cultivo perdió importancia para dar paso a la minería. En **Gonzanamá** provincia de Loja se dejó de sembrar zanahoria blanca para dar paso a la ganadería considerada más rentable. En **Saraguro** provincia de Loja se encontró este cultivo para consumo doméstico dentro de un patrón de amplia diversificación.

De todas estas zonas se consideró obligatorio escoger a San José de Minas, la principal zona de producción de este cultivo, ubicada en los valles interandinos en una zona agroecológica Bosque seco Montano-bajo. Adicionalmente se escogieron dos zonas de estribación de los Andes correspondientes a una zona agroecológica Bosque húmedo Pre-montano. La una Intag, ubicada en la vertiente occidental muy alejada de los centros de consumo. La otra Baños, ubicada en la vertiente oriental y más integrada al mercado. (Ver mapa 1)

Zona de Intag

Ubicación y breve descripción de la zona

Intag se encuentra ubicada en las estribaciones de los Andes al occidente de la provincia de Imbabura. Es una zona con una larga trayectoria de colonización. Sus pobladores tienen un variado origen y una diversa compo-

sición étnica. La producción de esta zona no tiene mucha salida comercial debido a dificultades para la comercialización ocasionadas a su vez por las limitadas demandas del mercado local (provincial), y por la lejanía a los centros de mercadeo. Sin embargo, resalta la gran potencialidad productiva de esta zona en lo que hace tanto a la zanahoria blanca como muchos otros productos adecuados a las condiciones ambientales del lugar. La zona de vida corresponde a bosque húmedo pre-montano caracterizado por temperaturas promedio anuales de 18 y 24° C y entre 1.000 y 2.000 mm de lluvia anual (Cañadas 1983). La altura de este escenario varía entre 1.200 y 2.400 msnm. En la zona no existe organización campesina y muy poca presencia de proyectos de gobierno y ONG's.

Morfotipos de zanahoria blanca

La forma de clasificar a la zanahoria blanca en la zona de Intag contrasta con la que se encontró en otros lugares visitados, pues los productores la conocen y diferencian por el color de los tallos, es decir, por el aspecto de la parte externa de la planta. De acuerdo con éste se tienen los siguientes tipos de zanahoria blanca:

Negra: es la que presenta los tallos de color morado oscuro tendiendo a negro. Se dice que la raíz es blanca y apreciada porque es “harinosa como para hacerle pan”. Puede permanecer en el suelo por un tiempo casi indefinido sin descomponerse ni agrietarse o “reventarse”. Es la que muestra un desarrollo más lento o “demorado”.

Morada: tiene una ligera coloración morada al principio de los tallos, junto al tronco. Las raíces suelen ser blancas o con una coloración rosada en el “shungo”, es decir, en su parte central. Se dice que es “como camote dulce, harinosa”.

Listada o morada: a lo largo del tallo de color morado, aparece una raya blanca. Las raíces son blancas, de tamaño pequeño pero muy abundantes en número.

Amarilla: la mata es verde por completo aunque al madurar aparece un ligero amarillamiento en la base de los tallos. La raíz es de color amarillo y tiene un sabor peculiar, entre menos dulce y algo amarga. Se dice que es precoz y “muy cargadora”.

Blanca: La planta en apariencia es muy semejante a la anterior, pero las raíces no son amarillas sino blancas.

Guallupe (también conocida como “la Mejorada”): Fue introducida, al contrario de las nombradas anteriormente que se dice han estado siempre en el lugar. Se caracteriza por tener raíces muy blancas y algo redondas, es difícil diferenciarla por su aspecto externo. Es “ligera” (precoz), muy cargadora y con poco tronco, a los ocho meses las raíces empiezan a “reventarse” y deben cavarse porque antes del año se daña pudriéndose en la mata.

Los productores de Intag hacen claras diferencias entre los cinco morfotipos nombrados primeramente y este último, supuestamente llegado a la zona hace unos diez años desde la localidad nombrada Guallupe. En primer lugar, los morfotipos locales producen mayor cantidad de tronco y esta característica es apreciada pues con el tronco se acostumbra alimentar a los chanchos. En segundo lugar, se contrasta la durabilidad de las propias con la perecibilidad y delicadeza de la Guallupe. Por último, la Guallupe, al contrario de las demás, “degenera mucho al terreno, le chupa y le deja inútil” por lo que con una o dos cosechas ni produce ni el terreno sirve más. Las otras cinco no se ven como desgastadoras del suelo y más bien se habla de que se pueden mantener año tras año en el mismo lugar, cosechando solamente lo que se necesite para la casa. Incluso se dice que la Guallupe no debe sembrarse junto a las otras ya que afecta la producción de éstas, desarrollando y cargando menos.

Varios informantes hablan de una antigua variedad amarilla ya en extinción, que, quizás, sólo podría ser encontrada en los montes. Esta desarrollaría mucho tronco y raíces de un color amarillo intenso con un sabor que se reporta como muy desagradable y un olor penetrante por lo cual era rechazada por los agricultores.

Propagación

Los productores de la zona acostumbran separar los colinos para una nueva siembra cuando ya las plantas están maduras pero aún no han sido cosechadas. No suelen separar o escoger estos colinos por colores o variedades pues prefieren conservar la diversidad en los pequeños campos de cultivo que la mayoría de grupos domésticos mantienen. Sin embargo, unos pocos productores que siembran para el mercado sí escogen las variedades que producen raíces de color blanco, especialmente la variedad conocida como “La Mejorada”.

Preparación del terreno

Simplemente se realiza una actividad que se conoce como “tolar”: se limpia la hierba y se suaviza el suelo con azadón pero no se hacen “huachos” (surcos). Se calcula una distancia entre plantas que va entre 0,40 m a 0,70 m, allí se “huequea” y se colocan los colinos.

Por lo general, debido a la disponibilidad de tierras que existe en Intag, no se repite un cultivo dos veces en el mismo terreno. Las rotaciones “naturales” del sector hacen que el suelo quede flojo en espera de un nuevo cultivo y las labores de preparación no son mayores.

Siembra

Se entiende que la zanahoria blanca se siembra en cualquier época y sitio pues es una planta “dura” que no necesita de abonos ni cuidados especiales. Sin embargo, es una práctica tradicional sembrarla en terrenos pendientes o “laderitas”. En cuanto a la época de siembra, se prefiere esperar por el inicio de las lluvias -para que se remoje el suelo- puesto que julio, agosto y septiembre son los meses más secos y aquéllos en que la gente está dedicada a las cosechas.

Existen zonas en que el suelo retiene más humedad y otras en que la sequedad del verano es más marcada. En estas últimas, como el caso de La Vega en García Moreno, el cultivo de la zanahoria blanca está sujeto a una clara estacionalidad pues si no se siembra con el inicio de las lluvias, “le coge

el verano” y se seca; posteriormente la planta puede rebrotar pero ya no produce tubérculos y se la puede aprovechar sólo para obtener hijuelos y realizar una nueva siembra.

Los pobladores más tradicionales se rehúsan a sembrar en luna tierna pues piensan que pueden perder la producción por esta causa. No se realizan labores agrícolas durante la Semana Santa.

En la zona de Cuellaje es frecuente sembrar una “tabla” de zanahoria blanca alternando con yuca y fréjol o con maíz. De este modo, se obtienen varios productos de un mismo espacio.

Cuando el terreno ha sido huequeado se entierran a poca profundidad dos colinos de zanahoria blanca juntos, sobre el suelo húmedo para que puedan desarrollar con rapidez.

Labores culturales

En la zona, la zanahoria blanca no es un cultivo que requiera mayores cuidados o labores de mantenimiento. Dependiendo de cómo vaya el cultivo, se realiza una deshierba junto con un “colmado” colocar tierra por tres o cuatro ocasiones.

Fertilización

La zona de Intag no se caracteriza por el uso extendido de tecnologías modernas. En general, no se acostumbra fertilizar ninguno de los productos tradicionales. Respecto a la zanahoria blanca se dice “nunca se ha sembrado con abono todavía”. La mayoría de los productores dicen tener buenos suelos de los que se obtienen buenos rendimientos sin necesidad de insumos adicionales.

Plagas y enfermedades

Ninguno de los productores entrevistados reportó problemas serios que afecten a la zanahoria blanca. Todos la catalogaron como un cultivo resistente y duro.

Cosecha

Dado que la mayor parte de la producción se destina al consumo doméstico, la cosecha se realiza por partes, en lo posible para llevar la zanahoria “de la mata a la olla” si el campo está cerca, o, si es más alejado, se trae para la semana o para tres o cuatro días, guardándose en el suelo frío y húmedo, igual como el camote y la yuca. Si alguna raíz llega a descomponerse sirve como alimento para chanchos, gallinas, etc. De este modo, no se produce ningún desperdicio.

La actividad de ir a traer los productos de la zona con una frecuencia regular, que puede ser un día a la semana, se conoce con el nombre de “chagreado.”

La zanahoria blanca puede cosecharse por partes y antes de la madurez solamente si se va a destinar para el consumo doméstico. Cuando la producción va a ser llevada al mercado no se adelanta la cosecha pues se sacrificaría la cantidad de producción y el tamaño de las raíces.

Rendimientos

Los rendimientos reportados son muy variables y dependen del cuidado que haya tenido el cultivo, de si es un monocultivo o un cultivo de huerto, de los suelos en que se haya sembrado, de la altitud, etc. Se dice que una planta produce entre 5 y 15 libras (2,27 y 6,8 kg); una planta carga hasta 18 raíces que llegan a medir hasta 0,20 m. Un productor que comercializa su producción estimó que en una hectárea se obtienen 200 qq de zanahoria blanca (9 TM).

Datos tomados en el campo

En el sitio Reina María, de la localidad Villa Flora, en la parroquia Peñaherrera (2.100 msnm), se observaron distancias de siembra de 1 m entre surcos y 0,80 m entre plantas y se tomaron los datos que se presentan a continuación. En el cuadro No 4 se indican los costos de producción de este cultivo.

Cuadro No.4. Costos variables de producción por hectárea
(En sucres, 1US\$ = 1.938 sucres)

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario S/.	Costo ha. S/.
<i>Preparación del suelo:</i>				
Rompe	yunta	3	20.000	60.000
Cruza	yunta	1	20.000	20.000
Recruza	jornal	1	20.000	20.000
Surcado	yunta	1	20.000	20.000
<i>Obtención de colinos:</i>	colinos	3	7.500	22.500
<i>Siembra:</i>	jornal	12	7.500	90.000
<i>Labores Culturales:</i>				
Deshierbas (3)	jornal	45	7.500	337.000
<i>Cosecha (4)</i>	jornal	20	7.500	150.000
<i>Procesamiento:</i>				
Ensacado de la raíz	saco	375	400	150.000
	jornal	5	7.500	37.500
Ensacado del tronco	saco	75	400	30.000
	jornal	1	7.500	7.500
Cocida	jornal	3	7.500	22.500
Costo Variable S/.				867.500
				US\$ 447,6

Beneficios

375 qq x S/. 7.000 = S/. 2'625.000 (US\$ 1.354,5) para consumo humano

75 qq x S/. 1.500 = S/. 112.000 (US\$ 57,8) para alimentación animal

Beneficio bruto: \$. 2'737.500 (US\$ 1.412,5)

Densidad de siembra: 12.500 plantas/ha
 Modalidad: 1 colino (planta por sitio)
 Morfotipo: blanco
 Ciclo vegetativo: 10 meses

Cultivo anterior:	maíz
Recurso hídrico:	lluvia
Uso de agroquímicos:	de ninguna clase
Problemas fitosanitarios:	ninguno
Superficie:	640 m ²
Producción:	24 qq de producto para consumo humano (raíz) (375qq o 17.4TM/ha) 4.8 qq de producto para alimentación animal (tronco)
Precios a nivel de finca:	S/. 7.000 el qq de raíz (US\$ 3,60) S/. 1.500 el qq de tronco (US\$ 0,77)

Utilización y preparación

Las raíces de la zanahoria blanca son utilizadas en la alimentación humana y también animal. Los troncos se utilizan para la alimentación de los chanchos y las gallinas. Los tallos pueden ser utilizados para alimentar al ganado vacuno.

En la zona de Intag, la zanahoria blanca se conoce como un alimento depurativo que favorece el funcionamiento del aparato digestivo. Es un alimento muy apreciado para dietas de parto y para convalescientes pues se dice que ayuda a recuperar las fuerzas. Hay la costumbre de sembrar la zanahoria blanca cuando se sabe que la mujer está embarazada pues el ciclo de cultivo demora lo mismo que el embarazo y de ese modo la mujer puede alimentarse de esta raíz cuando ocurre el parto.

Se preparan pasteles que se sirven acompañados con “ahogado” (pepa de sambo), en “chifles” (plátano), en sopas o coladas con repollo, en puré, fritas y cocinadas.

Los troncos también se cocinan y se mezclan con sambo o con otros alimentos sobrantes como plátano, yuca, etc., lo cual constituye un excelente preparado para engordar chanchos.

El hecho de que la zanahoria haya servido tradicionalmente para alimentar a la “peonada” (jornal) o para comerla a falta de algo mejor, ha hecho

que se termine asociando con un consumo de bajo estatus pues no es un alimento que se ofrezca comúnmente a las visitas.

La zanahoria blanca dentro del sistema de producción en Intag

Como ya se puntualizó anteriormente, la zanahoria blanca no constituye uno de los cultivos básicos de la zona de Intag y su producción es más bien complementaria, para consumo doméstico o alimentación de los trabajadores. En muchas unidades domésticas se puede observar la presencia de sólo unas pocas matas de zanahoria blanca, como un cultivo de huerto, cuidado por las mujeres de la casa y cosechado por ellas según las necesidades de alimentación del hogar. En propiedades de mayor extensión, los lotes de zanahoria blanca pueden llegar a los 2.500 o 3.000 m². Los pocos lotes de producción comercial que pueden observarse llegan hasta las dos o tres hectáreas, pero constituyen más bien una excepción en el sistema de producción de Intag.

La agricultura que se practica en Intag utiliza muy pocos conocimientos técnicos modernos. De hecho, mucha gente observa que los dos únicos problemas que se tratan en la zona son: el “mosco” del fréjol mateado o de rama y las garrapatas en el ganado. La utilización de otros insumos como fertilizantes, pesticidas, fungicidas, se considera un desperdicio no redituable en términos económicos. En el caso de la zanahoria blanca, al mismo modo que la mayoría de los cultivos, se plantea que “como no es para comerciar, no interesa el mejoramiento técnico”.

Las asociaciones y las rotaciones que tienen como componente a la zanahoria blanca, se realizan de un modo bastante casual. No hay un conocimiento preciso sobre el nivel de desgaste de los suelos que podría producir la zanahoria blanca y se acostumbra cambiarla de lugar sólo esporádicamente o porque “sobran” los espacios de terreno. Se la asocia con leguminosas como la arveja para aprovechar el largo ciclo de cultivo de la zanahoria y obtener dos o tres cosechas durante el año.

El hecho de que los colonos accedieran a un medio ambiente diferente a aquellos de los que provenían dió como resultado, según una informante, que se acapararan grandes extensiones de tierra, que se abusara de los terrenos y los recursos y no se diseñara una estrategia de conservación; la colonización espontánea ha tenido graves consecuencias ecológicas, el caudal de los ríos ha disminuído, las lomas se ven descubiertas y existe un proceso erosivo en marcha. De cualquier modo, Intag muestra un gran potencial agrícola para alternativas productivas rentables como podría ser la de la zanahoria blanca si existiera una demanda sostenida en el año. Es necesario un estudio de los morfotipos encontrados, de sus características y de la forma en la que deterioran -o no- los suelos.

Zona de San José de Minas

Ubicación y breve descripción de la zona

San José de Minas es una parroquia del cantón Quito que se ubica en el sector centro occidental de la provincia de Pichincha, en el límite con la provincia de Imbabura. La producción de zanahoria blanca se concentra entre los 2.000 y 2.500 msnm en propiedades de mediana extensión controladas por población blanco-mestiza de antiguo asentamiento en el sector. La producción de la parte más baja se lleva bajo riego, en las partes altas la humedad propia del terreno favorece una alta productividad.

Los agricultores en esta zona encontraron una importante asociación de cultivos al sembrar la zanahoria blanca en rotación con el maíz. La cercanía al mercado de Quito y la mejora de los caminos hacia esta capital han hecho que esta zona surja como la principal zona de producción de zanahoria blanca en el país.

En esta zona se presenta una muy débil organización campesina y muy poca presencia de proyectos de gobierno y ONGs.

Morfotipos

De acuerdo con los productores, la zanahoria blanca es un cultivo tradicional de la zona que se mantenía antiguamente sólo con fines de consumo doméstico. Hace algunos años se trajo del Noroccidente de Pichincha una buena cantidad de colinos de una variedad blanca que se extendió rápidamente por esta zona y llegó a dominar la producción local. Las variedades que se conocían antes tendieron a desaparecer debido a ciertas características que no las hacían competitivas en el mercado. Se diferencian entonces los siguientes tipos de zanahoria blanca por el color y tamaño de la raíz:

Blanca: variedad cultivada para ser comercializada, la raíz es de un color blanco claro. Muy delicada. Necesita ser cuidada desde el momento de la siembra.

Blanca gruesa: produce más tronco y menos raíces de mayor grosor que la anterior y de un color blanco algo más opaco.

Amarilla: se conoce también con el nombre de “campera”. Se cultiva únicamente para consumo doméstico o como dice un informante “para beneficio de la casa”; no tiene salida en el mercado pero para el gusto local tiene una mejor aceptación. La raíz es de color amarillo y se caracteriza por tener más tronco por lo que se siembra también para alimentar a los chanchos. Desarrolla menos producto en las raíces pero a la vez, es más resistente y no requiere de controles fitosanitarios

Morada: presenta una coloración especial en las hojas y en las raíces. No produce mucho.

La zanahoria blanca es un cultivo que requiere de mucha luminosidad, humedad y calor. No es conveniente sembrarla a la sombra ni bajo los árboles porque las plantas son afectadas, incluso, por las gotas de lluvia que quedan en los árboles y luego caen. Igualmente, el exceso de lluvia puede afectar un cultivo hasta el punto de ocasionar una pérdida total.

Preparación del suelo

La preparación del terreno varía según la pendiente y el tipo de productor. En general se compone de una cruz, una rastra, una rastra de igualación y el surcado o “huachada”. Los “huachos” (surcos) se trabajan a una distancia de 0,90 m y corren paralelos sobre el terreno que vaya a sembrarse. Los huachos que por las irregularidades del terreno quedan incompletos se llaman guagua *huachos*.

Algunos productores prefieren lo que conocen como *huacho carandi*, éste requiere un menor movimiento de la tierra pues solamente se huequea el lugar donde se va a poner la planta. Esta es una estrategia de conservación del suelo que se practica tradicionalmente.

Preparación de los colinos para la siembra

Cuando las plantas de zanahoria blanca están maduras y “en sitio” se extrae una cuarta parte de ellas para obtener los colinos. Este proceso se conoce como *capada* y debe realizarse antes de la cosecha para evitar que después la planta se ponga “anga” y se haga problemático el corte. Para obtener los hijuelos se escogen las plantas más grandes y vigorosas.

Los colinos deben prepararse el día anterior a la siembra. Adicionalmente, cuando se trata de una producción comercial, se desinfectan con Vitavax.

Siembra

En la zona se considera a la siembra una labor adecuada para mujeres pues éstas tendrían mejores aptitudes para las “labores de mano”. Una razón adicional tiene que ver con el hecho de que la fuerza de trabajo femenina recibe una menor remuneración que la masculina.

Las mujeres cargan a su espalda bultos llenos de colinos y se ubican cada una al principio de un huacho para empezar la siembra; raspan la tierra y ubican dos o tres colinos por hueco a la distancia de un paso corto (entre 0,35

y 0,50 m). La distancia entre plantas está determinada por las preferencias del productor pues al haber más espacio entre plantas, éstas engrosan mejor, mientras que al ser sembradas más cerca, se cuenta con más plantas.

La mejor época para sembrar la zanahoria blanca es al inicio de las lluvias en septiembre y octubre. Sin embargo, debido a las constricciones del mercado y a las condiciones ecológicas de la parte más alta que permiten la retención de humedad durante todo el año, los productores en la actualidad la siembran en cualquier momento, incluso en julio al inicio del verano. En la zona baja es imprescindible esperar el invierno a menos que se disponga del suficiente caudal de agua de riego. Algunos productores informan que en el verano las plantas corren también el riesgo de agusanarse.

Labores culturales

Los ciclos lunares indican los momentos más apropiados para la realización de la siembra, la cosecha y las labores culturales. La luna llena y el quinto día de luna son perjudiciales para la siembra y la cosecha de las plantas porque el producto se vuelve delicado, no dura y no se puede guardar. Las deshierbas deben hacerse durante la luna tierna porque las malezas arrancadas no vuelven a crecer, igualmente la obtención de los colinos porque de lo contrario éstos se pudren.

Al momento del brote de las plantas, cuando aparecen dos hojitas al mes y medio de la siembra, se realiza un *raspado o raspe* para eliminar las malezas, y una *pala* que consiste en dar paladas que suavizan, raspan e igualan la tierra para permitir la oxigenación de las plantas. Esta labor se conoce como suavizada, chicta o molde limpio. No se debe poner mucha tierra porque se ahoga la planta, se debe cuidar de que todo el follaje quede sobre el suelo. Se dice que la zanahoria blanca necesita “airearse” para desarrollar.

Cuando llueve mucho y la maleza crece molestando el desarrollo de las plantas, se realizan por lo menos dos deshierbas más. También se pasa a mitad de ciclo una yunta: *medio paloncito o partida de huacho*.

Fertilización

Los agricultores consideran que este cultivo debe ser realizado en terrenos nuevos o que han sido sometidos a una rotación pues es una planta que consume mucho nutriente del suelo; en la zona se dice que es una planta “caliente” por su característica de desgastar el suelo. Con frecuencia se incorpora abono orgánico al suelo y, aunque tradicionalmente no se han utilizado fertilizantes químicos en el cultivo, en la actualidad algunos agricultores utilizan una mezcla de tres partes de úrea y una parte de fertilizante completo (10-30-10 ó 18-46-0), la cual es aplicada cuatro meses después de la siembra.

Higueta 1968, recomienda fertilización con 50-60 kg/ha de N, 150-210 kg/ha de P₂O₅ y 50-60 kg/ha de K₂O, de acuerdo con la fertilidad y análisis de suelo.

Plagas y enfermedades

La variedad comercial de la zanahoria blanca es muy susceptible a sufrir pérdidas si no se realizan los controles fitosanitarios suficientes. Se requiere mucha humedad en la época de siembra pues si la tierra está muy seca aparece el gusano negro trozador del tallo. Los agricultores consideran que este gusano está en la tierra durante el día y en la noche sale a quebrar o comer el tallo, impidiendo que la mata prospere y se levante. Los productores “fumigan” el suelo con productos como el Curacron.

Al principio del ciclo se realiza un tratamiento preventivo que consta de Ridomil , insecticida: Malathion, Curacron, y un fungicida sistémico. Con este tratamiento se está previniendo también el ataque del “pulgón” .

Otro problema lo constituyen las mariposas blancas que depositan huevos que luego se convierten en gusanos verdes que se comen la mata y no dejan desarrollar la raíz. Se presentan en cantidades abundantes y si no se controlan pueden echar a perder la producción por completo. Los agricultores lo controlan con Malathion disuelto en agua (1/2 cuchara en 15 litros de agua). Es importante que no esté muy concentrado porque podría llegar a chamuscarse la planta.

La lancha es un grave problema así como la pudrición que puede acabar con las plantas de un día para el otro. Los productores realizan un promedio de dos aplicaciones -con un máximo de tres- de Trimiltox Forte, Triziman D o Captan.

Cosecha

Las hojas “bajeras” (más tiernas) se amarillan señalando el tiempo de cave lo que ocurre más o menos al año de haberse sembrado. Es importante para los agricultores determinar con precisión el momento de realizar la cosecha pues cuando la zanahoria blanca está “pasada” o muy madura, en la carne aparecen venas gruesas y duras que deterioran la calidad del producto.

Poscosecha

Uno de los mayores problemas de la zanahoria blanca es su perecibilidad, se puede guardar un máximo de quince días, luego se pudre. Con frecuencia se baja el nivel de cosecha para regular el precio del mercado.

La zanahoria blanca es una raíz muy delicada por lo cual, durante la cosecha y su ensacamiento para la comercialización, debe cuidarse de que no se golpee ni se estropee.

Preparación y utilización

En la actualidad la mayor parte de la producción se destina la mercado de Quito; el consumo en la zona es limitado. Se acostumbra poner zanahoria blanca en el caldo de gallina como un alimento para mujeres en dieta de parto, niños y convalescientes. También se la consume frita, en tortillas, pasteles, en molo o puré con queso y huevo.

Antes de la introducción de la variedad comercial de la zanahoria blanca, se acostumbraba sembrar las variedades propias de la zona para el engorde de chanchos pues éstos consumen el tronco que se desarrolla mejor en estas últimas variedades. Las hojas son buen alimento para el ganado de leche

pero el problema es que se marchitan y se pudren con rapidez debido al gran contenido de agua que presentan.

Comercialización

Por lo general, los productores venden las plantas en pie, es decir, se pacta un precio por la sementera de zanahoria blanca haciendo una prueba previa de rendimiento. Los compradores son comerciantes de la misma zona que, por lo general, adelantan cantidades de dinero a los productores para asegurarse la venta de la cosecha. Los agricultores no ven en esta práctica componentes de manipulación o explotación sino más bien la entienden como un hecho de reciprocidad y simetría “pagan precios justos, sólo aseguran la carga”.

Los productores que manejan cantidades significativas prefieren dirigirse al mercado de San Roque u otros de Quito, donde se obtienen mejores precios y mejores condiciones de comercialización.

La zanahoria blanca es un cultivo que mantiene una demanda aceptable de modo más o menos estable. Los productores han llegado a la conclusión de que un cultivo de zanahoria blanca es aún más rentable que el maíz y otros productos que antes predominaban en la zona.

La zanahoria blanca en los sistemas de producción

En esta zona la zanahoria blanca producida con fines de comercialización se siembra generalmente en mocultivo en parcelas medianas y grandes (hasta 5 has).

La zanahoria blanca que se cultiva para el consumo doméstico, por el contrario, aparece asociada con otros productos como el sambo, las coles, la yuca, arveja, fréjol, etc., sobre parcelas pequeñas donde no se realizan mayores cuidados durante su ciclo vegetativo.

Los agricultores manifiestan que un terreno que ha sido sembrado con zanahoria blanca no puede repetir este cultivo porque queda “flaco” (pobre

en nutrientes) y deja de producir. Al año siguiente se siembra maíz, camote, arveja o alfalfa para recuperar la fertilidad del terreno. Algunos productores piensan que deben transcurrir alrededor de cinco años antes de volver a sembrar zanahoria blanca, pero en la actualidad, debido a la mayor utilización de químicos, los ciclos de rotación y descanso se han ido acortando.

Zona de Baños

Ubicación y breve descripción de la zona

Baños se encuentra ubicada en la parte oriental de la provincia de Tungurahua constituyendo la puerta de entrada desde la Sierra a la Región Amazónica.

La producción de zanahoria blanca se presenta en un estrecho rango altitudinal entre 1.900 y 2.300 msnm. La zona de vida corresponde a bosque húmedo pre-montano. Su temperatura promedio anual es de 18-24° C y recibe entre 1.000 y 2.000 mm de lluvia anual. Las características climáticas son de tipo monzónico. La estación lluviosa puede tener una duración de cinco, seis, siete y ocho meses seguido de una estación seca que se extiende de junio a noviembre, de junio a diciembre, julio a noviembre o junio a septiembre (Cañadas 1983).

La producción de zanahoria blanca está dirigida al autoconsumo y a la venta y a través de la feria de Pelileo se comercializa en todo el país.

Los productores de la zona se han inclinado más por otros cultivos como el tomate de árbol, babaco y frutilla. Sin embargo consideran a la zanahoria blanca una alternativa de producción, dado el alto incremento en los costos de producción de los frutales.

Morfotipos

Al igual que en las otras zonas principalmente en San José de Minas, los agricultores cultivan mayoritariamente el morfotipo blanco, sin embargo reconocen la existencia de los siguientes morfotipos por el color de la raíz:

Morada: propia de terrenos altos ubicada en tercer lugar de acuerdo con las preferencias.

Amarilla: mejor adaptada a pisos intermedios, segundo lugar en preferencia.

Blanca: Difundida en pisos más bajos. Es más rendidora y alcanza mejores precios en el mercado.

Preparación del terreno y distancias de siembra

Los productores acostumbran a realizar una arada, cruza, recruza y surcada. Esta última labor puede ser reemplazada por la formación de montículos de tierra con azadón para proceder a otra forma de siembra.

En la modalidad de surcos se coloca una planta (colino) por sitio a distancias de 0,60 m entre plantas y 1 m entre surcos. En la modalidad de montículos se colocan cuatro plantas (en cuadro) en cada montículo. No se realiza surcado pero la distancia entre hileras es de 1 m. La distancia entre montículos dentro de la hilera es de 0,60 m y la distancia entre plantas en cada montículo es de 0,20 m.

Siembra

Tradicionalmente se siembra la zanahoria blanca a la entrada del invierno (junio-julio) aunque actualmente otros son los factores que determinan esta fecha. Entre estos factores se pueden citar la disponibilidad de colinos y las expectativas de precios al momento de la cosecha. Generalmente se calcula que la cosecha salga para carnaval, fecha en la que el producto alcanza mejores precios. Los colinos para la siembra son seleccionados tomando en consideración la sanidad y el vigor. No existe la costumbre de vender los colinos y los productores obtienen estos materiales de su propia producción.

Labores culturales y fertilización

Las labores se limitan a dos o tres limpiezas conocidas en esta zona de producción como “desnaves o afanes.” Se prefiere hacer esto a mano cuando las malezas no están muy arraigadas en el suelo. Estas limpiezas se realizan en luna llena. Los agricultores no realizan aporques ya que consideran disminuye la producción. Algunos agricultores acostumbran realizar una eliminación manual de todas las hojas que presentan decoloración o envejecimiento. Esta labor se llama “despaje “ y se considera ayuda al engrosamiento de la raíz.

La mayoría de agricultores no realizan ninguna fertilización química y no acostumbran sembrarla en el mismo sitio dos veces seguidas ya que los rendimientos bajan notablemente. Algunos agricultores aplican 18-46-0 en dosis de 4 qq por ha.

Plagas y enfermedades

En los sitios más bajos las hojas son atacadas por gusanos de color verde y anillos de color amarillo que pueden alcanzar hasta 4 ó 5 cm de longitud. Estos gusanos sólo atacan a la zanahoria y se transforman en mariposas (familia *popilionidae*). También se observa el ataque de larvas a los colinos formando galerías en sus bases. Este ataque se produce en las épocas secas o cuando se retrasa la ejecución de las cosechas. El productor debe eliminar la parte afectada del colino con un cuchillo para proceder a la siembra. Esta larva es de la familia *cucurlionidae*. No se reporta el ataque de enfermedades.

Rendimientos

En mediciones se constató una producción de 60 quintales de la raíz para consumo humano y 12 quintales de tronco para alimentación animal en 1.500 m² . Esto daría un rendimiento por hectárea de 400 quintales ó 18,2 TM.

Costos de producción

En el cuadro No 5 se presentan los costos variables de producción en una parcela típica de esta zona.

Cuadro No. 5. Costo variable de producción de zanahoria blanca
(En sucres, 1 US\$ = 1938 sucres)

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario S/.	Costo ha. S/.
<i>Preparación del suelo:</i>				
Desbrote	jornal	6	8.500	51.000
Rompe	yunta	4	20.000	80.000
Cruza	yunta	1,5	20.000	30.000
Recruza	yunta	1,5	20.000	30.000
Surcado	jornal	8	8.500	68.000
<i>Preparación colinos:</i>	jornal	5	8.500	42.500
Siembra	jornal	14	8.500	119.000
Primera deshierba	jornal	12	8.500	102.000
Segunda deshierba	jornal	12	8.500	102.000
Primera fertilización	jornal	1	8.500	8.500
Primera fertilización	saco	2	23.000	46.000
Segunda fertilización	jornal	1	8.500	8.500
Segunda fertilización	saco	2	23.000	46.000
Despaje	jornal	14	8.500	119.000
Cosecha	jornal	30	8.500	255.000
Ensacado producto	jornal	5	8.500	42.500
Ensacado producto	saco	400	250	100.000
Ensacado tronco	jornal	1	8.500	8.500
Ensacado tronco	saco	80	250	20.000
Transporte al campo	saco	400	200	800.000
Transporte a Pelileo	saco	400	500	200.000
COSTO VARIABLE TOTAL	sucres			1'558.500
	dólares			804
BENEFICIOS				
	11,8 TM zanahoria gruesa		20.000	5'200.000
	4,6 TM zanahoria media		12.000	1'200.000
	1,8 TM zanahoria fina		8.000	320.000
	3,6 TM tronco		2.000	160.000
BENEFICIO BRUTO S/.				6'880.000

Comercialización

El principal lugar de venta de la zanahoria es la feria de los días sábados en la ciudad de Pelileo. No se reportan problemas respecto a la falta de compradores sin embargo, los productores prefieren no sacar volúmenes mayores a 10 ó 15 quintales en cada viaje.

Utilización y Consumo

La raíz es utilizada para la venta, consumo familiar y alimento para porcinos. El tronco también se usa para alimentar porcinos. Los tallos se utilizan para la alimentación de bovinos al igual que las hojas.

En la zona se utiliza la zanahoria blanca en sopas como sustituto de la papa, como acompañante del caldo de huevo, en puré, tortillas y pasteles.

PRODUCCION DE ACHIRA (Canna edulis) EN LA ZONA DE PATATE -ECUADOR

RESUMEN

En Patate toda la producción de achira está destinada a la extracción de almidón. La vieja costumbre de consumir el rizoma cocido o frito casi ha desaparecido en el país, observándose unos pocos casos precisamente en la provincia de Tungurahua, donde está ubicada la principal zona de producción de este rizoma.

De acuerdo a los productores y a lo que se pudo observar en la zona no se presentan problemas graves para su producción. Al decir de los agricultores éste es un cultivo resistente muy adaptado a la región, que no es atacado por plagas y enfermedades que pongan en peligro la cosecha. Se reconoce sin embargo, que se podrían obtener rendimientos más altos con una adecuada fertilización.

El proceso para la extracción de almidón es muy rudimentario y presenta muchos problemas que disminuyen la rentabilidad. Este proceso depende mucho de la mano de obra la que se ve afectada en su salud, por las exigencias del proceso y por el contacto con el agua.

Adicionalmente han comenzado a faltar en el mercado algunos materiales como los tamices que se requieren en este proceso.

Un aspecto que puede ser perfeccionado es el proceso de extracción del almidón, mejorando así la calidad del producto y bajando los costos de pro-

ducción. Actualmente los productores indican que no tienen incentivos para mejorar la calidad ya que los comerciantes, que en sus propias fincas compran el almidón, no hacen diferencia en el precio por calidad. Considerando que este almidón, por sus propiedades particulares, como tamaño del gránulo produce una pastelería más fina se considera necesario aprovechar esta particularidad. Esto se puede hacer a través de la promoción, no comercializándolo como uno de tantos almidones, sino como almidón de achira con un uso o destino específico. Para ello es necesario producir un producto de buena calidad que tenga su distintivo en el mercado.

Esta especie pertenece al orden de las Escitamineas, familia Cannáceas. La palabra del orden viene del latín “Scitamenta” que quiere decir manjar delicado.

En algunos lugares de Ecuador se la conoce con el nombre de “Atchera”. En Colombia como “Achira”, “Chisgua” o “Sagú”, “Capacho” en Venezuela; “Achira” en Perú y Bolivia; Achera en Argentina (BOSTID 1989).

Los gránulos de almidón de achira que se extraen del rizoma están entre los más grandes que se conocen y hasta se los puede distinguir a simple vista. La achira constituye para el país una de las mejores fuentes de almidón, entre otras por las siguientes razones: es posible cultivarla durante todo el año, la relativa facilidad de cultivo, la ausencia de plagas o enfermedades de importancia, la existencia de zonas aptas para su cultivo y la no contaminación del medio ambiente por la producción o procesamiento.

Esta es una planta herbácea que alcanza alturas de un metro, un metro cincuenta y hasta dos metros de acuerdo a la fertilidad del suelo y al manejo del cultivo.

Las raíces son fibrosas, carece de una raíz principal o pivotante, todas penetran en cabellera y en distintas direcciones en el rizoma. Tienen raíces secundarias o terciarias las que constituyen los verdaderos pelos absorbentes. Las hojas son de forma oblonga lanceoladas generalmente de color verde y también hay de color morado. Las flores son hermafroditas en su mayoría de color rojo o amarillo.

Como se ha visto, el cultivo de achira no reviste mayores problemas y sí una producción en aumento debido a la rentabilidad que produce el almidón. Tanto las limitantes como las potencialidades de la achira se centran más bien en la tecnología utilizada para la producción del almidón.

En efecto, la achira requiere de un conocimiento y un manejo adecuados para que el producto alcance altos rendimientos al final de un ciclo de producción pero no provoca pérdidas repentinas ni por el ataque de plagas o enfermedades ni por la falta de fertilización o de inversiones en insumos químicos. Comparativamente es una planta resistente y segura cuya producción y procesamiento a diferencia de la yuca no contamina el ambiente.

Se observa una tecnología muy rudimentaria para el procesamiento del almidón que consume mucha mano de obra y requiere de un proceso laborioso y paciente para alcanzar el producto final. Uno de los problemas detectados, precisamente, tiene que ver con la falta de mano de obra adecuada para realizar los trabajos que demanda el procesamiento; los jóvenes en la actualidad le tienen miedo a la acidez del agua en que se lava la achira y por eso rehúyen el trabajo de limpieza del rizoma. Desde la cosecha hasta el secado del almidón, el trabajo es fuerte, duro y termina afectando la salud de los jornaleros. La posibilidad de mecanizar todo el proceso es necesaria.

Un problema real que se está dando radica en los instrumentos que se utilizan para el procesamiento pues se han dejado de producir los materiales empleados para los tamices (tela metálica perforada). Los cedazos de cerda de caballo que antes se utilizaban retardan mucho más el proceso y bajan la rentabilidad.

Superadas las deficiencias del proceso tecnológico el cultivo de la achira podría extenderse a muchos otros lugares del país para cubrir la demanda por el almidón. Comerciantes que provienen del sur (Cuenca, Loja) llegan a Patate, a veces, para obtener solamente cinco o seis quintales (227-272 Kg) de almidón.

Varias zonas serían aptas para el cultivo de la achira: Mira en Carchi; Pimampiro en Imbabura; Guayllabamba, Tumbaco, Checa, Yaruquí, El

Quinche y Puenbo en Pichincha; el valle de Nagsiche en Cotopaxi; la zona entre Patate y Baños en Tungurahua; el valle del Burgay en Cañar; Paute, Gualaceo, Girón, Santa Isabel y Yunquilla en Azuay; Malacatos, Vilcabamba, Zozoranga en Loja.

Identificación de la principal zona de producción

Tomando como guía la recolección de germoplasma por parte del Departamento de Recursos Fitogenéticos del INIAP se visitaron varias zonas en la Sierra Ecuatorina. En base a esto se determinó que **Girón** en la provincia del Azuay fue en el pasado una muy importante zona de producción y procesamiento de la achira; esta zona por la migración de la gente y por la dedicación a la ganadería abandonó este cultivo. En **Zaruma** en la provincia de El Oro este cultivo también se perdió para dar paso a la minería. En **San Pedro de Vilcabamba** provincia de Loja se encontró una mayor variabilidad genética y pequeñas extensiones de cultivo para la extracción de almidón con un procesamiento completamente manual; en esta zona se inició en el país la extracción del almidón y la elaboración de un tipo de “cake” llamado biscochuelo. En **Saraguro** provincia de Loja se encuentra la planta de achira dentro de un patrón de amplia diversificación. La principal zona de producción de achira y de extracción de almidón constituye **Patate** en la provincia de Tungurahua; esta extracción se realiza con un proceso mecánico rudimentario.

Por la importancia y representatividad se escogió la zona de Patate para la descripción de la producción y procesamiento de la achira en Ecuador (Ver mapa 1)

Zonas de Patate

Ubicación y breve descripción de la zona de Patate

Patate conforma uno de los sectores de mayor vocación agrícola y frutícola del país. Enclavado en medio de una de las provincias más dinámicas (Tungurahua), abastece permanentemente el mercado nacional. El área central de este cantón, que circunda al poblado del mismo nombre, está habitada por población blanco-mestiza; en las partes más altas (como Patate Urco)

es todavía posible encontrar población indígena con patrones de producción tradicionales. Los cultivos de achira (localmente “atchera”) se encuentran entre los 2.200 y 2.500 msnm.

La zona de vida corresponde a bosque seco montano bajo. No existen épocas fijas para la siembra de la achira aunque se prefiere abril y julio. Toda la producción está orientada a la extracción de almidón con una tecnología mecanizada rudimentaria. Sólo se procesa una sola clase de achira (yunga o blanca). No existe una buena organización campesina y ausencia de proyectos del gobierno u ONGs.

Las principales subzonas de producción de achira son Yamate, La Joya, Quinlata y Tontapi.

La potencialidad productiva de Patate está determinada en gran parte por la concurrencia de varios **factores ecológicos y climatológicos**, entre los cuales destaca la influencia de los vientos alisios procedentes de la región amazónica que penetran por el abra del río Pastaza y determinan el clima temperado típico de la zona. De junio a septiembre se acentúan las lluvias y el frío en la zona; desde mediados de septiembre el calor y los vientos aumentan; en diciembre y enero se da una combinación de calor y lluvias que facilita la maduración de las plantas (Romero, 1983).

Las vías de acceso a Patate se mantienen en buen estado, al igual que los caminos vecinales que unen las zonas de producción con el centro poblado. No se presentan mayores dificultades para la comercialización de la producción agrícola.

Los productores no están organizados. En la zona se encuentra una oficina del Ministerio de Agricultura que presta asesoría técnica y una Cooperativa de Ahorro y Crédito. Ninguna ONG ha ingresado en este sector y los productores sienten como un problema la falta de acceso al **crédito** formal.

En lo relacionado a **aspectos económicos** Patate ha sido clasificado como un cantón de campesinos agricultores por cuanto una proporción significativa de la población rural está constituida por unidades campesinas que

obtienen una parte importante de sus ingresos de la actividad agropecuaria; muestra una fuerte diferenciación interna y una extensión de las relaciones de trabajo salariales (Chiriboga, Landín y Borja 1989).

En esta zona se encuentran las tierras agrícolas más rentables y mejor cotizadas de la provincia; el clima cálido posibilita la producción de frutas como el tomate de árbol, el babaco, mandarinas, uvas, aguacates; estos cultivos han desplazado paulatinamente a la caña de azúcar que antes dominaba el paisaje de la región.

Los productores agrícolas de Patate presentan una situación económica bastante buena, lo cual les ha permitido acceder a una movilidad social que se ha complementado con mejores niveles de educación y de acceso a servicios básicos. Campesinos pobres de otras localidades de la provincia se trasladan a Patate para trabajar como peones en las unidades de producción agropecuaria, por lo cual este cantón absorbe importantes contingentes de mano de obra (ALOP-CESA 1981).

Morfotipos de achira

No hay acuerdo entre los productores sobre si se encuentran o no variedades de achira. Algunos sostienen que existen especies diferenciadas de achira (*canna edulis*, *canna indica* y *canna generalis*) y que es una sola (la primera) la que se muestra apta para la producción de almidón. Las diferencias en la coloración de la cáscara del rizoma provendrían de la calidad de los suelos (en un suelo arenoso tendería a amarillarse).

Otros expresan que se encuentran tres clases de achira:

Yunga: o blanca, es la que produce mejor almidón y más cantidad de rizomas, cuya producción se prefiere y predomina en la zona.

Morada: no se distingue de la anterior en la mata sino en el rizoma, tiene una coloración un tanto morada en el "cogollo" y al pedacearla se puede observar una coloración azul.

Negra: es propia de lugares más fríos, no se cultiva para el aprovechamiento del rizoma que es escaso, sino por la hoja, la cual es un poco más oscura que la de las dos anteriores.

Preparación de los colinos

Al momento de la cosecha se preparan los hijuelos (o “plantas de achira”) realizando cortes en el tallo de la planta madre. Estos hijuelos tienen “ojos” a partir de los cuales se desarrollan los rizomas; si se quiere aumentar la producción, se puede agrandar el corte hasta una parte del rizoma ya utilizable para la producción de almidón; por lo general, el corte se lo realiza sólo en la parte más superficial. Los tallos para la siembra miden entre 25 y 30 cm de longitud.

Los hijuelos, ya listos para la siembra, pueden dejarse al aire hasta por quince días sin que pierdan su capacidad propagativa; sin embargo, se corre el riesgo de perder la producción si se pasa mucho tiempo, mientras más fresco se siembra más produce. Otro aspecto a tenerse en cuenta es que la planta rinde cuando el tallo es delgado, la gruesa no rinde, por lo tanto, se prefiere cortar los tallos más delgados y desechar los otros.

Hay personas que tienen más práctica en el corte de los colinos y a quienes se contrata cuando hay que obtener las plantas para iniciar una siembra. En el momento de la investigación un costal de colinos (con un número aproximado de 400) se cotiza entre S/. 6.000 y más de S/.10.000 (US\$ 3 a 5). Muchos productores se niegan a venderlos para evitar la proliferación de la producción y la competencia o porque no disponen de cantidades excedentes porque están realizando nuevas siembras, casi simultáneamente con cada cosecha. El precio que alcanzan los colinos se justifica porque cada planta lleva una parte de rizoma que podría ser aprovechada para la producción de almidón.

Preparación del terreno

Dependiendo del terreno y de las posibilidades económicas del productor, se pasa una yunta o tractorada (una pasada y una rastra). Después se

realiza la huachada o surcada mediante picos y palas, la cual puede tener tres variaciones según el terreno y el agricultor:

Huacho recto: se trabaja a lo largo del terreno si es que es plano y está libre de otras plantas.

Huacho chambergo: largo en toda la extensión del terreno, sigue las curvas de nivel del terreno.

Huacho cantereadado: estos huachos se trabajan en zig-zag para que el agua circule entre las plantas en terrenos con ligera pendiente; cada cantero se forma a cuatro o cinco pasos, se compone del lomo del huacho y de las cadenas. Este tipo de huacho se prefiere para los cultivos asociados, por ejemplo, en el huacho se siembra la achira, en el lomo maíz con fréjol y en las cadenas se ponen coles.

A decir de los productores, “todo terreno es bueno para la achira si se sabe trabajar,” pero se prefiere que no sea laderoso o cangahuoso. Para mejorar la calidad del terreno se acostumbra abonarlo con el mismo afrecho -podrido o quemado- que resulta del procesamiento del almidón pero solamente pasando un año porque es muy fuerte. A más de ello, se “calienta” el terreno a través de la pudrición de la planta que se voltea luego de la cosecha. Un tercer elemento lo constituye el agua de residuo del procesamiento del almidón que corre hacia los cultivos de achira y que hace que ésta se produzca mucho mejor.

Siembra

Aunque no se establece una época fija para la siembra, se prefiere hacerlo entre abril y julio. La producción se obtiene entre nueve meses y un año más tarde, dependiendo de la altitud del terreno en que se ha sembrado (“donde es más caliente sale más rápido”).

En una hectárea entran 25 mulas de plantas (50 cargas o costales), en cada golpe de siembra se ponen dos o tres plantas, de acuerdo con los ojos que presenten (más plantas si son pocos ojos); a 0,80 m entre plantas cuando se trata de un monocultivo, y entre 0,80 m y 1 m de distancia entre surcos.

Labores culturales

En la zona de Patate las labores culturales se conocen con el nombre de “afanes” y, para el caso de la achira, se trata de dos redondeadas, entre dos y cuatro deshieras, un aporque y un “palón” para formar conos de tierra alrededor de las plantas.

El riego es fundamental para el crecimiento de la achira, algunos productores lo realizan cada quince días y hasta el último aporque que se efectúa a los ocho meses. Posteriormente no se realiza ninguna inversión o actividad en el acheral.

Los agricultores indican que el riego y el sol son imprescindibles para el cultivo de la achira, pero un exceso de sol aminora la producción, así como el mucho invierno “entiernece” el producto.

Las labores culturales deben ser realizadas de acuerdo con la luna; la luna llena o el cuarto creciente son momentos adecuados para las deshieras y los aporques pero la luna “vieja” (o nueva) no es recomendable.

Fertilización

Los agricultores indican que la achira no es cultivo que requiera de mayor fertilización, más aún si se han seguido los procedimientos para la preparación del terreno antes descritos. Los fertilizantes químicos se tratan como complementos en la producción (“ayudas”). Se prefiere la utilización de 18-46-0 y sulfato de amonio, una o dos veces durante el ciclo de producción, entre los dos y los ocho meses. La fertilización coincide con alguna labor, se pone y se tapa habiendo regado la sementera previamente. Se prefiere los compuestos que contengan fósforo ya que ayudan a la formación de hidratos de carbono en el rizoma.

Las fertilizaciones se realizan de acuerdo con la rentabilidad del producto, dependiendo del precio que alcance el almidón. En la actualidad, debido al alto precio que alcanza, los agricultores tratan de elevar la producción a cualquier costo y, por tanto, han aumentado la utilización de estos productos.

Plagas y enfermedades

No se han detectado problemas significativos reportados por la presencia de plagas o enfermedades en este cultivo. Al contrario, los productores manifiestan que es una planta muy resistente de la que se pueden obtener grandes beneficios si las labores culturales y el riego son llevados de buena manera.

Durante la época de floración, la achira puede ser atacada por una especie de “lancha” o chamusco de las hojas que no llega a afectar la producción de rizoma. En ocasiones, es posible observar huecos en las hojas a manera del cogollero. Según un informante, las hojas de achira podrían contener una sustancia repelente que evita el ataque de los insectos.

Cosecha

Muchos productores realizan la cosecha de acuerdo con el tiempo transcurrido desde la siembra, algunos prefieren y pueden cosecharla a los nueve meses, otros esperan a completar un ciclo de un año. Un indicio de madurez fisiológica de la planta es que el tallo se cae, “la mata se va tendiendo”. Cuando se tienen dudas sobre el momento adecuado para la cosecha, se realiza un corte en el rizoma, si aparecen formaciones concéntricas azules, la achira está lista para la cosecha y adecuada para cocinarse. Otra prueba consiste en cosechar solamente cuatro sacos de rizomas; si de estos cuatro sacos se obtiene un quintal de almidón se realiza la cosecha completa, si no se espera un poco más. Si se pasa mucho la época de cosecha ocurre la hidrólisis del almidón y aumenta el contenido de fibra.

Otro problema que puede presentarse es que si se cosechan las hojas de la planta antes de que el rizoma esté listo para la cosecha, éste detiene el crecimiento y se vuelve “yumbé”, es decir, más dulce y duro para comer.

El día que se ha fijado para la cosecha, se empieza por cortar las hojas, éstas se amarran y se ponen en costales para sacarlas a la venta en los mercados de Ambato, Pelileo, Patate. Al momento del estudio se vendía cada costal en S/.5.000 (US\$2,60). Posteriormente se bota la planta utilizando machetes, se la pica y se la deja para ser incorporada al suelo antes de la siguien-

te siembra. El cave se realiza con palas que se introducen profundamente en la tierra para sacar todos los rizomas, no importa que se rompan pues de todos modos deben pedacearse para el procesamiento del almidón.

El rizoma cosechado, o la “papa” como se conoce comúnmente, debe ser tapado mientras se termina la cosecha para evitar que se seque al sol y se haga más dura la rallada para obtener el almidón. El cave se realiza durante dos días, al tercer día debe realizarse el rallado pues si se guarda demasiado aumenta el “concho” o residuo y disminuye la cantidad de almidón; en todo caso, no puede ser guardado más de ocho días.

La producción promedio es de (2,27 TM) almidón por hectárea, es decir, en condiciones normales, 200 sacos de papa o rizoma de achira.

Utilización y Procesamiento

La achira es una planta que es aprovechada casi en su totalidad aunque el principal producto que de ella se obtiene es el almidón. A continuación se indican los principales usos del almidón en los alimentos (Cuadro No. 6).

Cuadro No. 6. Usos del almidón en alimentos

Uso	Alimentos
Adhesión	Productos de panadería
Ligante	Carnes preparadas, alimentos extraídos
Aglutinante	Rellenos de cremas, bebidas
Polvoreamiento	Pan, goma
Fluidificante	Azúcar, polvo de hornear
Tonificante	Bombones, bebidas
Conservante	En pastelería
Gelificante	Pastillas de goma, budines
Barnizante	Frutas (almendras, castañas, avellanas)
Humectante	Pan
Moldeante	Pastillas de goma, productos cárnicos, alimentos para animales domésticos
Estabilizante	Bebidas aderezos de ensaladas
Espesante	Salsas, rellenos de pasteles, sopas

FUENTE: Lineback 1981

La hoja de la achira se utiliza para envolver varias preparaciones culinarias tradicionales entre las cuales se encuentran las arepas que se elaboran en el mismo Patate, así como panes de hoja, quimbolitos, tamales, etc. La flor de la achira, de color rojo, tiene usos ornamentales. El tallo de la planta, fragmentado, sirve como abono verde.

El rizoma de la achira se consume cocido o frito. No todo el rizoma cosechado sirve, sin embargo, para comerlo directamente; se selecciona el de tamaño mediano (ni el más grande ni el más pequeño) viendo que la corteza esté empezando a agrietarse. Se cocina en pailas, tapándolo con hojas de achira, afrecho y una lona, a modo de olla de presión; el proceso de cocción tarda varias horas. Para freirla, la achira se corta en rodajas y se prepara a manera de tostadas, sirviéndola con mantequilla. En Patate se estimula el consumo del rizoma cocinado servido junto con aguacate pues se dice que es bueno para que los niños crezcan sanos e inteligentes (probablemente se debe al alto contenido de Fósforo). El consumo de almidón con leche y panela es también muy apreciado pero empalaga y marea si se come mucho y rápido.

El tamaño del gránulo es grande, 100 micras de diámetro mayor, con un rango de 20 a 110 micras; 64 micras de diámetro menor con un rango de 15 a 70 micras. El almidón de yuca tiene un diámetro promedio de 20 micras.

El almidón obtenido de la achira es uno de los de más alta calidad. Tiene algunas características como el tamaño del gránulo, la brillantez, el contenido de pega, que le otorgan ventajas comparativas con respecto a los almidones obtenidos de otros productos como la yuca, la papa, etc.

El almidón se utiliza en panificación, para pan de dulce, galletas, biscochuelos, moncaibas, tortas. También se usa para el sabú o colada con frutas con canela y panela y helados de frutas. A nivel industrial, se usa para la tapioca, refrescos solubles y preparados alimenticios.

El almidón también tiene un reconocido valor medicinal, con poder terapéutico para curar enfermedades en la piel producidas por hongos como la erisipela: el almidón tostado y puesto al sol se aplica sobre la piel enferma. Se utiliza en talcos para niños para curar las escaldaduras.

Otros usos relatados son: el engomado de hilos y telas, planchado de ropa (como sábanas de los hospitales), coagulante de la sustancia con la que se fabrican los fósforos; e incluso para el juego de carnaval, como talco blanqueador.

En el cuadro No 7 se indica la composición de los rizomas de achira.

Los “desechos” que restan del procesamiento del almidón se reciclan casi completamente: el afrecho grueso queda como abono pues mejora la estructura del suelo -los suelos cangahuosos con este abono quedan suaves y adecuados para sembrar hortalizas-, el concho o afrecho de recernida sirve para el engorde de animales de granja; el agua que sale del procesamiento va a regar los mismos acherales o los huachos de maíz o algunos frutales como el tomate de árbol. Los agricultores indican que no es recomendable para otros cultivos como papas pues “los cocina como con agua hervida” debido a que contiene un Ph ácido que llega “a romper las manos”.

Cuadro No. 7.
Composición de rizomas de achira en gramos
100 gramos de porción comestible, base húmeda

Composición	Rizoma (Base húmeda)
Valor energético, calorías	130,00
Humedad (%)	66,80
Proteína (g)	0,90
Grasa (g)	0,10
Carbohidratos totales (g)	31,30
Fibra (g)	0,50
Cenizas (g)	0,90
Calcio (mg)	15,00
Fósforo (mg)	63,00
Hierro (mg)	63,00
Vitamina A	tz
Tiamina (mg)	0,03
Riboflavina (mg)	0,01
Niacina (mg)	0,40
Acido ascórbico (mg)	7,00

FUENTE: Pérez y Pacheco 1989

Procesamiento del Almidón

Las actividades que llevan a la obtención del almidón de achira -rallada, lavada, secada- constituyen un proceso de larga historia en la zona de Patate. Antiguamente, todo el proceso se realizaba “a mano”, es decir, mediante el uso exclusivo de fuerza de trabajo humana.

La primera forma de procesamiento de que se tiene memoria requería la utilización de un rallo de lata de mano, ollas de barro gruesas y grandes, cucharas de palo y cernidores de cerda de caballo; se obtenían pequeñas cantidades de almidón para uso doméstico con un gran esfuerzo. Con fines de una industrialización rudimentaria se instaló una rueda de madera movida por poleas (cabestros) y a tracción humana; a través de un trabajo forzado, tres hombres en un día alcanzaban a rallar apenas veinte costales de rizoma; las pozas se cavaban en la tierra, para acarrear el agua se utilizaban mates de poros en lugar de baldes, los cedazos de cerda de caballo eran los únicos tamices que se conocían, se introdujeron las artesas en lugar de las ollas de barro. Las mujeres eran las únicas que podían realizar la rallada y la cernida y si ellas no estaban el proceso era interrumpido pues se consideraba que esos no eran “trabajos para hombres”.

Más tarde, en el sector de la Joya se realiza una primera innovación en el proceso por el aprovechamiento de una corriente de agua; el sistema consistía de una rueda hidráulica con bandas que movían un molino consistente de un cilindro con una malla agujereada para rallar.

Posteriormente se realizan mejoras en el cilindro o “volante”, incorporándole rulimanes y un eje para empotrarlo en el cuadrante de la ralladora e incrustando en la madera pedazos de sierra sobre cortes en forma de la letra M, en toda la circunferencia del volante: todas las sierras deben estar a la misma altura y tener el mismo ángulo para que no salten al rallar.

Las sierras del volante son removibles con el fin de afilarlas cada mes en una entenalla; se sacan cuando el volante está seco porque en mojado crece la madera y se remuerden las sierras.

Quizás la innovación más importante la constituyó la introducción de motores hace ya casi cincuenta años. El primer motor que se conoció en la zona era uno de diesel de dos tiempos que fue provisto a un productor por un extranjero de una Fábrica Industrial de Ambato que compraba almidón para el engomado de hilos.

Por supuesto los motores fueron adquiridos paulatinamente por todos aquellos que elaboraban almidón. En la actualidad predominan los motores a gasolina, de entre 8 y 10 caballos de fuerza.

La tecnología del procesamiento del almidón de achira presenta algunas diferencias observables a simple vista; algunos aún siguen lavando el almidón en grandes bateas o artesas de madera colocadas junto a un depósito de agua y a la ralladora. Otros, los que más cantidad de almidón producen, han dispuesto una parte de sus propiedades para la construcción ex-profeso de las pozas y los tendales de cemento.

El proceso empieza con el lavado de los rizomas y la remoción de las “barbas” que son gruesas raíces secundarias que los cubren. Este lavado puede realizarse en las artesas, a mano o a presión.

Los rizomas lavados se introducen poco a poco en la ralladora que es movida por una banda a través de la fuerza que genera el motor. Esta actividad requiere de entrenamiento pues las sierras del volante están en un movimiento constante y rápido que entraña peligro.

La pasta que se obtiene del rizoma rallado es pasada por un tamiz; lo que queda se llama afrecho o desecho y sirve como abono para el terreno o como alimento para los chanchos luego de ser cocinado y mezclado con sambo.

El primer almidón obtenido pasa a una poza de agua y se le mece para que se asiente “batida”. De acuerdo con el peso de cada componente, en el fondo se deposita la arena, en la parte intermedia queda el almidón y en la superficie del agua un nuevo desecho que se conoce con el nombre de *concho ñuto* (sedimento fino o delgado). Esta poza está conectada a otra por medio de un tubo, en ésta vuelve a obtenerse una capa de almidón por el mismo

procedimiento. Después de pasar por las pozas y de eliminarse el concho, el almidón es cambiado de recipiente, se lo pasa a las artesas de madera y se opera una segunda recernida.

Se realizan un total de tres o cuatro lavadas del almidón, de acuerdo con la calidad que quiera obtenerse para el producto final. El almidón húmedo se pone a secar en tendales o superficies planas cubiertas de cemento que reciben directamente el sol. Un productor señala que es más conveniente tener dos tendales: uno para escurrir el agua y otro para acabar de secar.

El almidón húmedo es extendido y dispuesto en los tendales a mano; los tendales pueden cubrir superficies de entre 25 y 40 m². Es importante que el almidón húmedo sea secado rápidamente o al menos "oreado" para evitar que se amarille y se fermente. Si las condiciones climáticas no permiten el secado, es preferible volver a poner el almidón en agua y mantenerlo así. Una vez seco se pasa por un cedazo fino, de cerda o tela de nylon; se recoge, se ensaca y se pesa para dejarlo listo para la venta por quintales.

El almidón obtenido es blanco, brillante y suave, aunque pueden ser detectadas sustanciales diferencias en la calidad del producto final. Precisamente, uno de los productores se queja de que el precio que se paga por el almidón no reconoce esas diferencias y la paciencia y el trabajo extra que suponen obtener un almidón de alta calidad.

Uno de los factores que influye en la calidad final del almidón es el agua. Nunca se debe utilizar agua caliente (porque no sale el concho) ni sucia (porque el producto final resulta con tierra). Tanto el agua potable como la de riego son adecuadas para el procesamiento, pero se logra un blanqueado mayor cuanto más fría está el agua, por lo cual es conveniente la de riego que baja de las vertientes de altura en la madrugada.

La calidad del almidón se mide por el color, la humedad y la pureza, por la suavidad al tacto.

Rendimientos y Rentabilidad

Al momento del estudio, un quintal de almidón (100 libras, 45,4 kg) se vendía en la planta a un precio que oscilaba entre los S/.82.000 y S/.85.000 (entre US\$42 y 44). La demanda es tal que los productores simplemente esperan que los comerciantes vayan a comprarles o tienen arreglos establecidos con mucha anticipación. Los productores calculan el costo de producción de cada quintal de almidón entre S/.22.000 y S/.25.000 como mínimo (entre US\$11 y 13). A partir de la información recogida se realizaron los cálculos que constan en el Cuadro No 8.

La Achira en el Sistema de Producción de Patate

La producción de achira y su industrialización como almidón siempre fueron rubros importantes de la actividad económica de la población de Patate. Antes del terremoto de 1949, en la zona de La Joya, la mayor parte de las haciendas sembraban achira y, solamente allí, estaban instaladas 15 ralladoras de torno. Sin embargo, desde hace 5 y 10 años muchos acherales se introdujeron nuevos cultivos que prometían una mayor rentabilidad, tal es el caso del fréjol y de frutales como el tomate de árbol o la mandarina. La industria del almidón decayó completamente.

Sólo unos pocos productores se mantuvieron “fieles” al cultivo de achira y ocurrió que, al cabo de unos años, el almidón tuvo más demanda y, como la producción había decrecido considerablemente, el precio se elevó de manera insospechada. Hoy las ganancias que obtienen los productores-procesadores de achira son más altas que las que reporta cualquier otro producto de la zona.

El proceso de recuperación de los niveles de producción de achira se ha visto limitado por condiciones como la escasez de plantas para la siembra, la dedicación de los terrenos a otros cultivos de más largo ciclo, etc. En las palabras de un productor “la pérdida fue rápida pero la recuperación es lenta”. En todo caso, hay condiciones que favorecen el cultivo de la achira, a más del precio alto que alcanza el almidón y de una demanda sostenida y creciente, otros cultivos como el tomate de árbol, se han visto afectados por enfer-

medades y condiciones de comercialización que han producido un notable deterioro de la rentabilidad.

La achira es un cultivo completamente adaptado a las condiciones ecológicas de Patate, por lo tanto es potencialmente extensible a espacios de producción mucho mayores que los actuales. Adicionalmente, como una ventaja comparativa de este cultivo, la achira presenta una sorprendente capacidad de reciclamiento y utilización de todas sus partes y no muestra el desgaste de los suelos que ocasionan otros cultivos tales como la zanahoria blanca.

La achira puede ser sembrada sola o en asociación con maíz, arveja, fréjol, y otros productos. La achira no debe asociarse con frutales porque la constante necesidad de riego de la primera afecta a los otros que más bien requieren un período de descanso para el agostamiento; además, la achira necesita luz directa y no crece bien a la sombra de los árboles frutales.

Se obtienen mejores resultados en las asociaciones de achira con cultivos de ciclo corto, en los primeros seis meses de crecimiento de la achira; un modelo posible es poner lechuga al medio, fréjol arbustivo o arveja para fijar el nitrógeno. Sin embargo, la asociación más difundida es la que se realiza con maíz como segundo cultivo, además de arveja, coles y sambo, sobre un huacho cantereado.

Todos los cultivos asociados con la achira se cosechan entonces en la primera etapa, con lo cual se permite que las plantas de achira se extiendan en la segunda etapa.

En cuanto a las rotaciones, los productores siembran achira en el mismo terreno por varios ciclos consecutivos que pueden ser hasta cinco, luego siembran maíz solo y al año siguiente vuelven a la achira consecutivamente por cinco ciclos más para intercalar nuevamente con un ciclo de maíz. La posibilidad de siembras continuas está dada por el buen manejo del terreno a través de la incorporación de la materia orgánica que proviene de la misma planta. Sin embargo, a la larga la producción sí parece verse afectada por los ciclos repetidos pues se señala que en suelos nuevos se obtienen mejores ren-

dimientos. Los mejores suelos para la achira serían los planos, franco-arenosos ricos en materia orgánica, de Ph neutro pues en los suelos alcalinos baja la producción mientras en los ácidos se desarrolla únicamente la planta.

Existen acherales que cubren hasta una hectárea de extensión con plantas de la misma edad, pero es más común observar extensiones aún mayores con siembras de diferente edad, es decir, plantas recién sembradas, otras a mitad de ciclo, otras listas para cosecharse, etc. Estas siembras sucesivas le permiten al procesador mantener la producción durante el año y abastecer permanentemente la demanda del mercado.

Los productores de achira que no cuentan con su propia ralladora tienen dos opciones: vender el acheral o alquilar la ralladora. En muy raras ocasiones pueden vender el rizoma cosechado pero ésta es una opción que tanto el vendedor como el comprador consideran poco beneficiosa debido a que el procesador-comprador tiene su propia fuerza de trabajo para la cosecha y a que el vendedor debería tener completamente asegurada la venta pues corre el riesgo de que se le eche a perder el producto.

Para comprar un acheral el procesador hace una prueba de rendimiento a partir de una planta. Un buen acheral de cerca de dos hectáreas ha sido cotizado recientemente en 5 millones de sucres (US\$ 2579).

Sin embargo, lo más común es que el productor alquile la ralladora al procesador y obtenga su propio almidón; el procesador cobra por cada quintal de almidón a razón de S/.20.000 el quintal (US\$ 10.32). También se pueden hacer acuerdos como “ir a medias”, es decir, que el procesador pone la ralladora y la fuerza de trabajo y el productor entrega el rizoma, el producto de la venta del almidón se reparte a partes iguales.

Cuadro No. 8.
Información sobre costos variables de producción/ha
En sucres (1 US\$ = 1.938 sucres)

Concepto	Tipo	Unidad	Costo Unitario S/.	Costo ha. S/.
<i>Preparación del suelo:</i>				
Arada	yunta*	día	15.000	30.000
Rastra	yunta*	día	15.000	15.000
Surcado	jornal*	día	8.000*	64.000
<i>Obtención de colinos:</i>				
Compra	colinos	saco	6.000	60.000
Siembra	jornal*	día	8.000	64.000
<i>Fertilización:</i>				
Fertilización	18-46-0	saco	24.000	72.000
Fertilización	sulf/amonio	saco	20.000	60.000
Fertilización	jornal*	día	8.000	8.000
<i>Labores culturales:</i>				
Rascadillo	jornal*	día	8.000	80.000
Deshierba	jornal*	día	8.000	80.000
Redondeada	jornal*	día	8.000	20.000
Aporque	jornal*	día	8.000	60.000
<i>Cosecha:</i>				
Cosecha	jornal**	día	8.000	400.000
Transporte	carro	saco	200	40.000
<i>Procesamiento:</i>				
Lavado/rallado/cernida	jornal*	día	8.000	400.000
Rallado/cernida	maquinaria			
	instalaciones	quintal	3.000	150.000
Secado	jornal*	día	8.000	32.000
Envasado	costal	funda	200	10.000
COSTO TOTAL VARIABLE			2'145.000	
INGRESO BRUTO:				
50 qq/ha de almidón	almidón	quintal	83.500	4'175.000

* Incluida la comida

** Una persona cosecha 4 sacos de rizoma por día. Se estima un rendimiento promedio de 200 sacos por hectárea.

Fuente: Información de campo. Patate. 19-20 de julio de 1993

PRINCIPALES FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION DE RTA

Los factores limitantes de la producción se los clasifica en dos grupos, factores internos desde la perspectiva de la zona de producción y factores externos. Dentro de los factores internos se diferencian aquellos identificados por los productores y aquellos factores complementarios identificados por los investigadores.

Factores limitantes internos identificados por los productores

En el Cuadro No. 9 se presenta una lista de los factores limitantes de la producción de los tubérculos andinos de acuerdo con la percepción del productor. Estos factores se presentan para cada una de las tres regiones: sierra norte, centro y sur. En el Cuadro No. 10 se presenta lo propio para las zonas de San José de Minas y Baños en zanahoria blanca y para Patate en achira.

Cuadro No. 9. Tubérculos andinos
Limitantes internos de producción identificados por el agricultor

Región	Limitante
Sierra Norte	Limitada demanda, falta mano de obra, plagas (<i>Barotheus</i> sp y <i>Agrotis</i> spp), enfermedades (<i>Puccinia</i> spp y <i>Oidium</i> spp)
Sierra Centro	Falta agua, erosión, heladas, ciclo cultivo largo, falta semilla, demanda limitada, plagas (<i>Barotheus</i> sp y <i>Agrotis</i> sp), enfermedades (<i>Puccinia</i> sp)
Sierra Sur	Falta agua, erosión, largo ciclo cultivo, migración hombres, demanda limitada

Cuadro No.10.
Raíces andinas Limitantes internos de producción
identificados por el agricultor

ZONA	LIMITANTE
S. José Minas	Cultivo agotador del suelo, desconocimiento fertilización apropiada, perecibilidad rápida, plagas (gusano negro trozador y mariposa de familia <i>popilionidae</i>)
Baños	Alternativas más rentables, rápida perecibilidad, plagas (familias <i>popilionae</i> y <i>cucurlionidae</i>)
Patate	Deficiente proceso extracción de almidón, largo ciclo de cultivo, falta material de siembra

Factores internos a favor de la producción identificados por los agricultores

En contraste con lo anterior en los Cuadros No. 11 y No. 12 se presentan los factores a favor de la producción de los tubérculos y raíces andinas.

Cuadro No. 11. Tubérculos andinos
Factores a favor de la producción identificados por el agricultor

Zona	Factores
Sierra Norte	Buenos suelos, buena distribución lluvias, cercanía a mercados, ausencia migración
Sierra Centro	Apoyo ONGs para protección de especies nativas, componentes importantes de la dieta campesina
Sierra Sur	Menores costos de producción, menor riesgo de pérdida total

Cuadro No. 12.
Raíces andinas Factores a favor de la producción
identificados por el agricultor

Especie	Factores
Z. blanca	Buena rentabilidad
Achira	Extracción almidón rentable, plagas y enfermedades no son problema

C. Factores limitantes internos identificados por los investigadores

Pérdida del conocimiento sobre el manejo de los cultivos

El conocimiento sobre el manejo de estos cultivos es muy limitado. Por un lado el conocimiento originario se ha ido perdiendo y por otro la oferta de alternativas tecnológicas modernas es mínima.

La agricultura va dejando de ser autosubsistente y autosuficiente, las comunidades campesinas se enfrasan en un círculo de dependencia que trastorna su principio de reproducción y que provoca que, generación tras generación, las personas vayan perdiendo el conocimiento sobre la forma en que los cultivos andinos deben ser tratados.

El reflorecimiento étnico que acompaña a ciertos procesos políticos que se presentan en la actualidad es pues, incompleto, en el sentido de que muchas prácticas yan son irrecuperables pues se han perdido con la muerte de los mayores. Muchos de los actuales grupos étnicos han concienciado el valor de los cultivos andinos, pero ya no saben cómo volver a cultivarlos, cuidarlos, almacenarlos, prepararlos, y nuevamente se crea una dependencia respecto al conocimiento que se puede generar afuera, que en estos casos es más limitado.

Tradiciones, costumbres, diversificación de uso

La mashua, la oca y el melloco fueron domesticados en los Andes e hicieron parte de patrones alimenticios y cosmológicos, junto a los ejes que constituían la papa y el maíz. El maíz se asociaba con la población de los valles y con una producción que se veía facilitada con las condiciones ecológicas. En torno a la papa giraba una producción de altura, realizada en condiciones más difíciles pero imprescindibles para asegurar la diversificación alimentaria y el sustento de las poblaciones que vivían en mayor riesgo. La importancia de la oca seguía a la de la papa, siendo específico el hecho de que podía incluso asociarse al maíz. También el melloco y la mashua eran importantes y sus efectos afrodisíacos o anafrodisíacos, p.ej. ya han sido relatados en otros lugares (Hermann 1992).

En los Andes, la producción agrícola se concibe no como una actividad productiva aislada sino como una estrecha relación entre la gente y la tierra. Los cultivos, sus procesos reproductivos, generativos y de crecimiento, se han visto asociados a los ciclos vitales de los seres humanos; el ejemplo más claro es el de la papa cuyo estado de deshidratación (chuno) se compara con las momias de los antepasados (mallkis), pues ambos están en un estado de vida latente pese a su apariencia y en algún momento lograrán regenerarse.

Las mashuas y lasocas son seres femeninos, hermanas una de la otra y parientes de los mellocos, pero estos últimos son seres masculinos. Esta adscripción de un género a cada cultivo proviene de la necesidad de personalizar la naturaleza para acercarla más a la vida cultural de los pueblos.

Las bases ideológico-cosmológicas en que se fundamentaba la actividad agrícola en tiempos prehispánicos no se han perdido por completo. En la sierra ecuatoriana se pueden encontrar referencias concretas sobre lo que antes se describía. Por ejemplo, en la provincia del Carchi se hace una distinción muy clara entre los cultivos que crecen al aire y los que crecen bajo la tierra, esta distinción es valiosa en el momento que debe procederse a la siembra pues ciertas fases o estados de la luna pueden ser propicios para unos y nefastos para otros.

El parentesco y adscripción de género entre los tubérculos también han sido encontrados en zonas indígenas de las provincias del centro y sur de la sierra. Lo que llama la atención es que cuanto más aislada es la población y cuanto más guarda la costumbre tradicional, más se encuentran estos cultivos presentes en la dieta de la gente. De tal modo, el replegamiento ecológico coincide en gran parte con un replegamiento cultural: poblaciones quichuas, con altos índices de analfabetismo, con una agricultura poco orientada al mercado y con prácticas culturales y alimenticias tradicionales. Estos son los escenarios en que aparecen mashuas y ocas, y con una situación algo diferente, los mellocos.

En las comunidades tradicionales de la sierra se encuentra un consumo de mashua que se ha perdido en los sectores indígenas más “modernizados;” los consumidores de mashua son cada vez menos y cuanto más cambien sus patrones de reproducción social y económica, menos gusto tendrán por consumir este tubérculo, cuyo sabor y olor son ya proverbiales entre la misma población quichua.

De este modo, la tradición y la costumbre permiten que perdure aún el consumo de los tubérculos andinos y se convierten en un factor a favor de que sigan presentes en la agricultura andina.

Junto con este factor, se encuentra otro punto a favor que es la diversificación de los usos de los tubérculos. La alimentación humana es uno de los usos posibles y, de acuerdo con los informantes de las comunidades de altura, comer mashua y oca ayuda a mantener la fortaleza del cuerpo y ayuda en el crecimiento de los niños. La oca y el melloco ocupan un lugar prioritario en el gusto de estas poblaciones y los preparados posibles son muchos.

El caso de la mashua es algo especial. Siendo como es, una especie casi en extinción, no es tan apetecida como alimento pero son destacadas sus virtudes curativas como un depurativo, para curar enfermedades venéreas y para propiciar las “purgas” en las mujeres; la mashua, según los informantes, corta hemorragias y cicatriza heridas internas y externas. La demanda comercial de la mashua, con estos fines, se advierte en el mercado de Ambato y en

el de Salcedo; en Ambato es posible conseguir incluso un quintal de mashua y su precio es equiparable al de la oca y el melloco.

En Zumbahua y otras comunidades de altura en las que destaca la producción de ocas, éstas son utilizadas también, y eficientemente, para el engorde de chanchos y para alimentar otros animales domésticos.

Estos factores de consumo tradicional y de diversificación de usos se aplican también a los casos de la zanahoria blanca y la achira, aunque con algunos aspectos un tanto diferentes.

La zanahoria blanca es un cultivo tradicional pero que actualmente presenta una demanda sostenida en algunos mercados urbanos como los de Quito y Guayaquil. Las variedades de esta raíz que predominaban antes en las zonas productoras comerciales, eran diferentes a las que comúnmente se encuentran ahora. De un modo algo semejante al de la mashua, la zanahoria blanca tiene un sabor algo fuerte para el gusto de las mayorías y la variedad de color más blanco preferida en la actualidad, no tiene mucho tronco y carga más a la raíz. Antes se encontraban raíces de color amarillo y morado con sabores muy peculiares, cuyos troncos abundantes y follaje se utilizaban para la alimentación de los animales; esta situación permitía una diversificación que calzaba mejor en una lógica de actividades agropecuarias de autosuficiencia. Hablar de un consumo tradicional de la zanahoria blanca es, entonces, relativo.

El consumo tradicional de la achira, por su lado, va quedando relegado a ciertas zonas geográficas que corresponden más bien a población blanco-mestiza. Si bien el consumo de almidón de achira en diferentes preparaciones puede considerarse una práctica tradicional, el consumo de rizoma cocinado parece ser una práctica aún más antigua, que en la actualidad se está perdiendo.

Si los factores a favor de la producción expresados en la tradición y la costumbre han permitido que las RTA supervivan hasta hoy, una evaluación objetiva permitiría afirmar que esos factores son cada vez menos relevantes y

menos sólidos en contraste con los factores culturales que operan en contra de la producción y el consumo de RTA.

La población quichua de la sierra ecuatoriana es una población que ha sufrido sustanciales transformaciones y procesos de asimilación que han resquebrajado sus bases tradicionales de reproducción como grupos étnicos. En la actualidad, no se encuentran grupos que no mantengan contacto con la realidad socioeconómica de la sociedad “nacional”, entendida ésta como la expresión de los intereses y los proyectos de los sectores dominantes de la población blanco-mestiza.

Los grupos étnicos se reproducen parcialmente de acuerdo con las prácticas tradicionales y parcialmente, de acuerdo con los condicionamientos de la economía nacional. La migración a las ciudades, -temporal, estacional o definitiva-, la venta de bienes agrícolas o de fuerza de trabajo, la limitada cantidad de tierras para practicar la agricultura, constituyen unos factores, entre otros, que van carcomiendo la forma anterior de concebir la cultura y lo étnico.

Gran parte de la población indígena depende, ahora, en gran parte de un salario, de unos ingresos monetarios que contradicen la lógica de la reproducción tradicional en la que la complementariedad ecológica, el intercambio y la reciprocidad eran las normas de vida. La agricultura y la alimentación son dos de los campos en que más ha incidido la dependencia de la economía de mercado. La agricultura ha sufrido abandono, cambio en las pautas de producción o especialización productiva en los cultivos que tienen mayor salida al mercado.

Los tubérculos andinos, salvo la papa, se comercializan poco y por lo tanto, se producen cada vez en menor cantidad; el hecho de que no sean apreciados por los “afuereños” hace que también vayan perdiendo importancia en la dieta diaria, en la cual, por esa misma dependencia, van primando productos industrializados como el fideo y no producidos localmente, como el arroz.

El rechazo de las poblaciones urbanas de las raíces y tubérculos andinos, por falta de gusto, de conocimiento o de costumbre, ha llevado a que se forme otro factor que actúa en contra de la producción y el consumo de mashuas, ocas, mellocos e incluso, zanahoria blanca o rizoma de achira cocido. Este factor está asociado con el bajo estatus que han adquirido estos productos pues si bien se consumen en la casa, no se ven adecuados para convidar a los invitados o a los visitantes. La rusticidad de la mashua, p.ej., se traslada a quienes la comen y, al fin, se estigmatiza tanto al tubérculo como a sus consumidores.

Revertir la influencia de estos factores que van contra la producción y el consumo de RTA pasa por reeducar a toda la población y por mostrar las ventajas de contar con una agricultura y una alimentación diversificadas.

Percepción del campesino a las tensiones ambientales y socioeconómicas

Las observaciones de campo realizadas en este estudio coinciden con lo encontrado por Stadel (1990) en su estudio “La Percepción que Tienen los Campesinos de las Tensiones Ambientales y Socioeconómicas en la Sierra Ecuatoriana”. El, utilizando un cuestionario que contenía 33 factores de tensión potencial, solicitó a los campesinos que identificaron los tres “problemas” que más le afectaban. En estos factores se incluyeron unos pocos que tenían que ver con la pérdida de los recursos agrícolas no renovables. Una gran variedad de factores de tensión percibidos tienen que ver con la infraestructura y servicios rurales. Muchos de los factores de tensión forman parte de la condición general de pobreza y subdesarrollo rural. En muchos casos la gente parece aceptar esa situación como la “voluntad de Dios”, aunque en otras respuestas expresa resignación y frustración.

Las bajas temperaturas en las grandes alturas limitan las actividades agrícolas y prologan el período de crecimiento de los cultivos. Sin embargo, la población que vive en estas zonas frecuentemente se ha adaptado a estas condiciones y generalmente no ve a las temperaturas bajas como una limitación importante. No obstante, lo que percibe como un factor de tensión muy

grande es la concurrencia de grandes heladas que pueden dañar o destruir los productos agrícolas.

La población tiene la percepción sobre la pérdida de suelo, pérdida de la biodiversidad sólo que esto se considera como un fenómeno natural “que Dios nos manda” y que poco se puede o debe hacer para evitarlo.

Factores limitantes externos

Políticas macroeconómicas

Las distorsiones macroeconómicas y las interferencias con las fuerzas del mercado han sido por mucho tiempo las características principales de la política pública en toda América Latina. Las monedas han estado sobrevaluadas y se han puesto barreras arancelarias y no arancelarias con el fin de proteger a la industria doméstica de la competencia internacional. Los gobiernos se han inclinado hacia los intereses urbanos e industriales, manteniendo bajos niveles de precios para los productos agropecuarios y recursos naturales a través de controles de precios, así como políticas macroeconómicas discriminatorias (Whitaker 1990)

En Ecuador las políticas del pasado ha subvalorado y menospreciado la agricultura, un sector clave de la economía. Se ha continuado dependiendo básicamente de un modelo de desarrollo orientado hacia adentro. El crecimiento económico se ha basado en gran parte en la industrialización para sustituir importaciones.(Whitaker 1990)

Las muy limitadas cantidades del ingreso petrolero que se invirtieron en agricultura, proveyeron subsidios a los agricultores más influyentes, que no son precisamente los que producen RTA, a través de crédito con bajo interés, precios subsidiados, acceso a tasas de cambio preferenciales y a sistema de riego altamente subsidiado (Whitaker 1990).

Así como la declinación en el sector agropecuario inducida por las políticas desestimula la conservación de los recursos agrícolas no renovables co-

mo la biodiversidad, también sofoca la inversión privada en insumos industriales modernos y en el conocimiento requerido para efectuar un uso más intensivo de alternativas tecnológicas mejoradas para la producción agrícola. Por ejemplo el uso de variedades de alto rendimiento y de fertilizantes es relativamente bajo en Ecuador. Esto es consecuencia de los débiles incentivos para producir, importar y usar esos insumos. En su lugar, los agricultores se vuelcan hacia el medio ambiente en búsqueda de sustitutos más baratos (Whitaker 1990). Este es el caso de la producción de RTA en zonas de pajonales de páramo y subpáramo.

Migración interna

Ninguna tendencia demográfica en el Ecuador ha sido más notable, tanto en términos absolutos como relativos como la migración de las áreas rurales hacia las ciudades. En 1974 la población urbana del país era de 2'700.000 habitantes equivalente al 40 por ciento del total. Esta población creció a un ritmo de 4.2 por ciento anual durante los siguientes dieciseis años, llegando a los 5'300.000, esto es el 55 por ciento del total. Por supuesto que la población de Quito y Guayaquil, las ciudades principales, se han expandido rápidamente, pero este crecimiento ha sido especialmente dramático en ciudades como Santo Domingo de los Colorados (estribaciones de los Andes), así como otros centros de tamaño medio (Whitaker 1990)

La transformación del Ecuador de país rural a semi-urbano ha sido rápida, aún en comparación con tendencias de otros países. Tomando en cuenta esta transformación, se pueden entender los cambios en los hábitos de consumo y el aumento de la demanda de los comestibles, de este siempre creciente número de habitantes urbanos. Este punto es profundizado en el estudio de consumo de RTA a nivel urbano (Espinosa y Crissman 1997 y algo se trató dentro del acápite correspondiente a tradición y costumbre.

Aumentos en los ingresos

El aumento de los ingresos en el Ecuador no ha sido continuo. En promedio, el PIB real per cápita se ha incrementado en aproximadamente 3.0

por ciento por año durante el pasado cuarto de siglo. Pero casi todo el crecimiento ocurrió entre finales de los sesenta y comienzos de los ochenta, cuando la estrategia de desarrollo basada en la sustitución de las importaciones y la industrialización rendía grandes dividendos. Cuando las industrias ecuatorianas se expandían para cubrir la demanda de los mercados domésticos protegidos, aumentando el empleo y los ingresos. El incremento en el PIB per cápita fue particularmente acelerado durante el auge petrolero, el cual se inició con el alza de los precios del petróleo (1973-1974). Las ganancias logradas durante el auge, que finalizaron a comienzos de los ochenta, permitieron fuertes subsidios en la industria así como la mejoría en los ingresos del sector público, la tendencia fue beneficiar a las ciudades y especialmente a la clase media urbana (Whitaker 1990).

En 1982 se inició la actual época de austeridad y, desde entonces, la economía ecuatoriana apenas ha mantenido el mismo ritmo de expansión que ha demostrado el crecimiento poblacional.

De acuerdo con las épocas la demanda de comestibles y otros bienes ha sido influenciada por los crecientes ingresos. En el caso de RTA por su elasticidad ingreso de la demanda negativa, el incremento en los ingresos experimentada durante el auge petrolero causa una disminución en el consumo de estos productos. El consumidor va perdiendo la costumbre de consumirlos.

Represión del sector financiero

Los controles en las tasas de interés se introdujeron por primera vez en la década de los treinta. Puesto que la inflación usualmente se mantuvo bajo control; esos controles raramente ocasionaban serias disminuciones en los créditos. La situación cambió hacia comienzos de los años setenta. Con la riqueza proveniente de las exportaciones petroleras, el gobierno comenzó a ofrecer grandes cantidades de créditos baratos, una acción que estimuló la inflación. A través de controles directos e indirectos, las tasas de interés han estado consistentemente bajo las tasas de inflación. Desde 1982 los ingresos petroleros se han estancado y se evaporaron los préstamos de los bancos extranjeros. Consecuentemente, se agravó la escasez del crédito. Los problemas del

sector financiero no son solamente una consecuencia de la política de las tasas de interés. La atenuación de los derechos de la propiedad también impide la eficiente intermediación entre acreedores y prestamistas. González Vega citado por Whitaker ha demostrado, que instituciones financieras que están prohibidas de cobrar más de una cierta tasa de interés tienden a dirigir el crédito a los grandes agricultores, cuyos derechos sobre la propiedad están relativamente bien documentados. Además los banqueros tienden a otorgar créditos a los agricultores grandes para reducir los costos de transacción, así como el riesgo del portafolio crediticio de sus instituciones. En contraste los pequeños agricultores que son los principales productores de RTA, cuyas garantías son difíciles de evaluar debido a que sus derechos sobre la propiedad tienden a ser mal documentados, sufren una carga mayor.

Ante el acceso negado al crédito formal, que es artificialmente escaso, la mayor parte de estos productores dependen de las fuentes financieras informales, que ofrecen créditos a tasas de interés considerablemente mayores de lo que podrían serlo en mercados libres formales. Al tener que pagar esas tasas altas, encuentran difícil el justificar la adopción de alternativas tecnológicas mejoradas, para incrementar la producción y productividad de RTA.

Inversión inadecuada en la base científica

El gasto real en investigación agropecuaria es muy bajo en el país. Al haber declinado 1.3 por ciento en términos reales cada año desde 1975 hasta 1988, ahora llega a 0.17 por ciento del PIB agropecuario, lo cual es muy bajo inclusive tomando en cuenta los niveles de los países vecinos (Whitaker 1990). Aunque no se dispone de información de presupuesto de investigación por programas, se puede afirmar en base a entrevistas realizadas al INIAP, que el porcentaje del presupuesto asignado a la investigación en RTA es mínimo, y casi exclusivamente para trabajos en melloco. En las demás especies básicamente se ha realizado recolección de germoplasma.

En vista de que la limitada investigación está acompañada por un débil servicio de extensión, los rendimientos agropecuarios en Ecuador se ubican por debajo de los niveles regionales incluyendo RTA

La relación entre la baja productividad agropecuaria (asociada con la investigación, extensión y educación inadecuadas), y la colonización, la enfatizan Whitaker y Alzamora (1990). Ellos señalan que aproximadamente dos tercios de los aumentos en la producción de cultivos entre mediados de los sesenta y mediados de los ochenta en el Ecuador se logran por la expansión de la frontera agrícola, inclusive utilizando tierra de calidad marginal. El incremento en rendimientos explicó solamente al tercio restante.

Orientación de los programas de desarrollo rural y transferencia de tecnología a cultivos más rentables

En los diferentes zonas visitadas, donde existen actividades del gobierno a través de los Proyectos de Desarrollo Rural Integral (DRI) o Proyecto Tecnológico Agropecuario (PROTECA) se pudo comprobar la mínima o nula intervención en RTA. Entrevistados los funcionarios manifiestan que estos cultivos no han sido calificados como prioritarios y prácticamente la mayoría de trabajos se realizan en papa. Se pudieron inclusive observar parcelas demostrativas de papa más arriba y más abajo de sus límites de adaptación (3.800 y 1.400 msnm). En las partes más bajas fréjol y maíz son prioritarios.

Los funcionarios están muy preocupados en cumplir las metas programadas, las cuales se cuantifican principalmente en superficie sembrada, superficie cosechada y posteriormente el impacto económico en la comunidad. Por esta razón son prioritarios cultivos que tienen un buen mercado, como la papa. Aspectos relativos a la seguridad alimentaria, minimización del riesgo, aparentemente no han sido motivo de discusión para la priorización de actividades. A un agricultor en una zona de influencia de estos proyectos le resulta más fácil sembrar papa ya que puede obtener sin problema semilla, crédito y asistencia técnica, aspectos negados en otros cultivos como RTA. La influencia de estos proyectos puede traer como consecuencia que los productores se limiten a cultivar una sola especie y una o dos variedades, generalmente mejoradas. Este es el productor que para asegurar su sustento y minimizar el riesgo suele jugar con varias especies, un sinnúmero de variedades, varias épocas de siembra y si le es posible sembrar en varios pisos altitudinales.

En contraste, organizaciones no gubernamentales, con la Central de Servicios Agropecuarios (CESA) se encuentran trabajando en proyectos relativos a la recuperación de esos cultivos andinos (oca, melloco), a través de la búsqueda de semilla y la implementación de huertas comunales. Estas actividades son muy puntuales en pocas comunidades y con un limitado impacto todavía.

BIBLIOGRAFIA

ALOP-CESA.

1981 La situación campesina caracterizada en zonas. Quito, 1981.

Beebe, J.

1985 Rapid rural appraisal: the critical first step in farming systems approach to research. Gainesville Fl. FSSP Networking paper.

Board on Science and Technology for International Development- National Research Council Lost Crop of the Incas, National Academy Press, Washington, 1989.

Cañadas, L.

1993 Agroecosistemas andinos en el Ecuador en agroecosistema andino. Lima, CIP.

Caicedo C.

1990 Estudio y promoción de las tuberosas andinas dentro del agroecosistema andino en Ecuador, INIAP, Estación Santa Catalina.

Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA).

1991 *Campesinado y entorno ecosocial. Diagnósticos socioeconómicos y de recursos naturales en ocho zonas de acción de CESA*. Quito, CESA.

Chambers, R.

1981 "Rapid rural appraisal: rationale and repertoire". Public Administration and Development.

Chiriboga, Landín y Borja.

1989 *Los cimientos de una nueva sociedad. Campesinos, cantones y desarrollo*. Quito, IICA-MBS.

- Collinson, M.
1981 A low cost approach to understanding small farmers. Agricultural Administration.
- DeWalt, B.
1985 "Anthropology, sociology and farming systems research" Human Organization.
- Espinosa, P. y Crissman, C.
1996 Hábitos de consumo y actitud del consumidor hacia las Raíces y Tubérculos Andinos. Proyecto Biodiversidad de los RTA, Departamento de Ciencia Sociales del Centro Internacional de la Papa, Quito.
- Garret, P., Uquillas, J.
1986 Sondeo con entrevistas semi-estructuradas. Proyecto Bean-Cowpea CRSP, INIAP, Universidad de Cornell.
- Hermann, M.
1992 *Raíces y tubérculos andinos: prioridades de investigación para un recurso alimentario pospuesto*. Lima, Centro Internacional de la Papa.
- Higuita, F.
1968 El cultivo de la arracacha en la sabana de Bogotá. Revista Agricultura Tropical CICA, Bogotá-Colombia, 1968.
- Hondale, G.
1982 Rapid reconnaissance for development administration: mapping and moulding organizational landscapes" World Development.
- Horton, D.
1984 Social scientists in agricultural research: lessons from Mantaro Valley Project Peru, Ottawa, IDRC paper.
- INIAP-PROGRAMA CULTIVOS ANDINOS.
1993 El melloco, características técnicas de cultivo y potencial en Ecuador. Publicación Miscelánea No. 60. Estación Santa Catalina.
- Lineback, D.
1981 Food carbohydrates. Westport. The Av. Pub. Company.,

- Mazón et al,
1996 La Zanahoria blanca o Arracacha en Ecuador, INIAP-DENAREF, Publicación miscelánea No 67.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería,
1994 Compendio Estadístico Agropecuario 1965-1993 -Programa de Reorientación del Sector Agropecuario, Quito.
- Pérez, M., Pacheco, E.
1989 Extracción y estudio del almidón de achira (*Canna edulis*). Tesis Ingeniero de Alimentos. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
- Rhoades, R.
1982 The art of informal agricultural survey. Lima, Perú, International Potato Center, Training Document.
- Romero, E.
1983 Tungurahua Científica Latina Editores. Quito.
- Whitaker, M.
1990 El rol de la agricultura en el desarrollo de Ecuador. Fundación IDEA. Quito.