



ANALISIS DE LOS SISTEMAS
DE PRODUCCION AGROPECUARIA
EN DOS AREAS DEL CANTON CAYAMBE

INVERTIR EN INVESTIGACION ES COSECHAR PROGRESO

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), es una entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, encargada de ejecutar las políticas de investigación científica agropecuaria de acuerdo con las prioridades de la agricultura y la ganadería de nuestro país.



El Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA), es un esfuerzo del Gobierno Nacional para elevar los niveles de producción y productividad del sector rural, mediante la integración de las actividades de investigación, extensión agropecuaria, producción de semillas y la capacitación de técnicos y agricultores".

P R O L O G O

La validación de la tecnología generada en las estaciones experimentales, es un proceso que involucra la participación interdisciplinaria de investigadores agrónomos y economistas en la identificación de grupos de agricultores homogéneos hacia quienes se va a desarrollar la tecnología; en la determinación y entendimiento de sus circunstancias, problemas y oportunidades de investigación, y en la implementación de ensayos de validación en fincas de pequeños agricultores, con el propósito de orientar la generación de tecnologías a sectores agrícolas tradicionalmente menos favorecidos.

Esta publicación documenta la utilidad práctica de la metodología del "sondeo rápido" o "encuesta exploratoria", aplicada en la primera etapa del proceso; es decir, en el establecimiento de las circunstancias agro-socioeconómicas de los agricultores, sus limitaciones y oportunidades de investigación. Este conocimiento permitirá que las tecnologías generadas sean adaptadas al hombre y al medio ambiente y no como sucede generalmente, esperar que sea el hombre y el medio ambiente los que se adapten a las tecnologías.

El presente trabajo, reporta los resultados de un sondeo realizado en dos áreas agrícolas del cantón Cayambe, cuyo propósito fue reorientar los trabajos de validación de tecnología que el INIAP viene realizando en esa zona. Esperamos que este documento pueda servir de guía para futuros estudios, encaminados a la recopilación de información cualitativa sobre los sistemas de producción y las circunstancias de los agricultores.

Finalmente, expresamos nuestro agradecimiento al equipo de técnicos que realizaron este estudio y a los autores de la publicación; así como también al Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, PROTECA, quien ha apoyado económicamente en los dos últimos años y con cuyo financiamiento ha sido posible la impresión de este documento.

Ing. Vicente Novoa H.

COORDINADOR PROGRAMAS DE
INVESTIGACION EN PRODUCCION

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN DOS ÁREAS DEL CANTÓN CAYAMBE

Ing. Julio Palomino, MSt. 1/
Ing. Carlos Cazzo L. 2/

I. INTRODUCCION

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en el año 1977 adoptó una nueva estrategia de investigación, con el propósito de validar a nivel de finca, la tecnología generada en las Estaciones Experimentales y promover su transferencia hacia el sector de agricultores menos favorecidos por los adelantos tecnológicos (Espinosa et al. 1983). Se creó entonces el Programa de Investigación en Producción PIP, cuya metodología parte del análisis y conocimiento de los sistemas de producción, como elemento básico en el procedimiento de adaptación de la tecnología a las circunstancias particulares de los pequeños agricultores.

Las áreas productoras de trigo del cantón Cayambe, constituyen una de las 11 diferentes zonas del país, donde el PIP ha venido desarrollando acciones de validación y transferencia de tecnología. El PIP Cayambe, utilizando el trigo como cultivo base de investigación, durante los últimos 10 años ha obtenido importantes logros relacionados con la introducción de variedades mejoradas y la generación de recomendaciones tecnológicas económicas, especialmente en los factores fertilización, densidades de siembra y control de malezas.

Los resultados obtenidos durante una década de investigación y el grado de difusión de la tecnología que se ha alcanzado en la zona, son indicadores que justifican una reorientación de las proyecciones del PIP Cayambe, hacia otras áreas potenciales de este cantón y donde probablemente los sistemas de producción y la problemática que enfrenta el agricultor son susceptibles de mejoramiento a través de la investigación-validación-transferencia.

Con estos antecedentes, se llevó a cabo el presente estudio cuyo propósito fundamental fue recopilar información de tipo agro-socioeconómico que junto con las observaciones de campo, permitan determinar tentativamente nuevos "dominios de recomendación", así como reorientar los futuros trabajos de investigación en fincas.

1/ Jefe de Planificación, INIAP.

2/ Técnico Programa de Investigación en Producción (PIP Cayambe)

1. Objetivos del Estudio.

1.1 General

Los propósitos generales del estudio fueron recopilar información sobre las circunstancias agrosocioeconómicas, bajo las cuales los agricultores toman sus decisiones sobre qué, cómo y cuándo producir, a fin de reorientar los trabajos de validación-generación y transferencia de tecnología que viene ejecutando el PIP Cayambe.

1.2 Específicos

- Analizar los principales sistemas de producción y los diferentes grupos de agricultores prevaletes en la zona.
- Determinar las limitaciones y oportunidades de investigación que presentan los sistemas, con el fin de contribuir con información que posibilite el diseño de alternativas tecnológicas a ser probadas en fincas de agricultores.
- Proveer información agrosocioeconómica sobre las áreas estudiadas, para delimitar tentativamente los nuevos "Dominios de Recomendación", 1/ así como reorientar las actividades del Programa de Investigación en Producción PIP-Cayambe.

1/ Grupos de agricultores con características similares para quienes es posible generar y transferir las mismas recomendaciones tecnológicas.

II METODOLOGIA DEL ESTUDIO

En las ciencias sociales y económicas existen varios métodos que facilitan la recopilación de información sobre las circunstancias de los agricultores y sobre los sistemas de producción, su rango va desde entrevistas informales entre investigadores y agricultores hasta encuestas formales, utilizando encuestadores entrenados y cuestionarios previamente diseñados para el efecto (Bruce, K. et al. 1980).

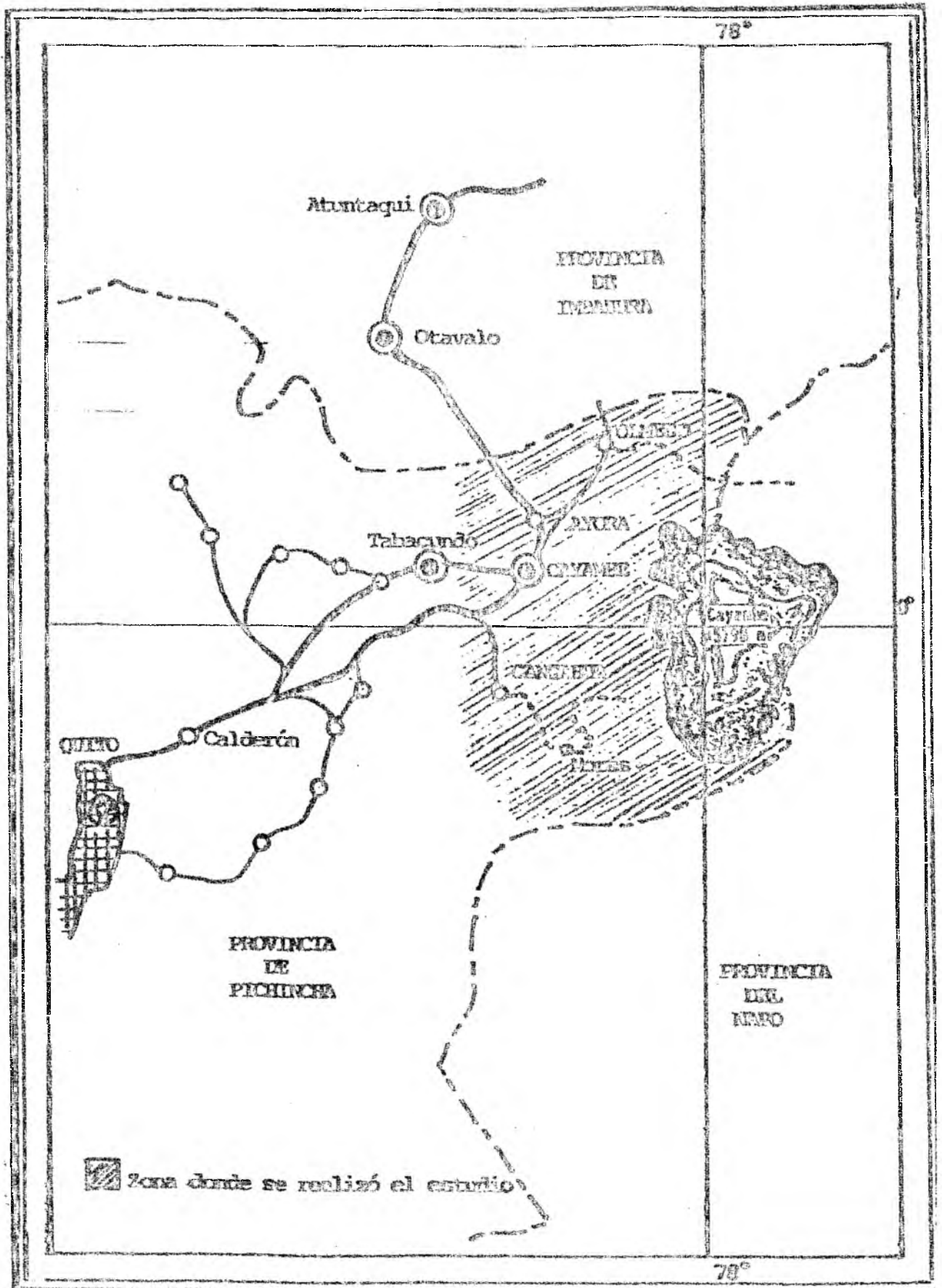
En éste estudio se utilizó un procedimiento basado en entrevistas informales y observaciones de campo, método ágil y de bajo costo, denominado "sondeo" o encuesta exploratoria (Hildebrand, P. 1981). El trabajo fue conducido por un equipo interdisciplinario, integrado por cinco investigadores agrónomos, un economista agrícola y dos extensionistas. Los investigadores utilizaron una guía de entrevistas que les permitió dialogar organizadamente con los agricultores, sobre los temas previstos.

Con base en el conocimiento y experiencia de los técnicos del PIF-Cayambe y con el apoyo de información secundaria, se procedió a dividir la zona de estudio en dos áreas diferentes entre sí: El Área A comprendió las parroquias Olmedo y Ayora, específicamente, un grupo de nueve cooperativas agropecuarias ubicadas en la parte nororiental de Cayambe; mientras que, el Área B correspondió a la parroquia Cangahua, donde se asienta un gran número de comunas y agricultores individuales (Fig 1).

El grupo de investigadores fue dividido en dos equipos de acuerdo con la especialización de los técnicos: así, el primer grupo estuvo integrado por un especialista en cereales, un técnico del PIF, un economista agrícola y un extensionista, el segundo grupo lo conformaron un especialista en papa, un especialista en pastos y forrajes, un técnico del PIF y un extensionista.

El sondeo se llevó a cabo durante un periodo de tres días, comprendidos entre el 19 y el 21 de enero de 1988. Los equipos entrevistaron un grupo integrado por alrededor de 60 personas, entre agricultores individuales, grupos de agricultores, dirigentes de cooperativas agropecuarias, dirigentes de comunas, autoridades de la parroquia, técnicos del MAG, funcionarios del BNF y de Bancos Privados, vendedores de agroquímicos, y comerciantes de productos agrícolas. Los equipos trabajaron separadamente, aunque en ocasiones se reunían para entrevistar en conjunto a dirigentes, autoridades o comerciantes, así como para intercambiar conceptos y analizar la marcha del estudio. La información recopilada por los dos equipos fue analizada en profundidad y sirvió de base para la elaboración de la presente publicación.

FIGURA 1. Localización geográfica de la zona donde se realizó el estudio. Cayambe, Provincia de Pichincha. 1989



III RESULTADOS DEL SONDEO

3.1 Circunstancias agroclimáticas y socioeconómicas.

En esta sección se resume la información relacionada con el medio ambiente o circunstancias externas, bajo las cuales el agricultor toma sus decisiones. Estos factores externos pueden ser desagregados en circunstancias agro-climáticas como lluvias, tipo de suelos, topografía, etc. y circunstancias socio económicas que incluyen tenencia de la tierra, mercadeo, crédito, mano de obra, etc. (Byrlee et al 1983).

3.1.1. Circunstancias agro climáticas.

En términos generales, la zona agrícola de Cayambe, es relativamente húmeda. La pluviosidad anual oscila entre los 609 y 1155 mm con una media de 875 mm anuales; el periodo lluvioso inicia en octubre y termina en mayo (Fig.2).

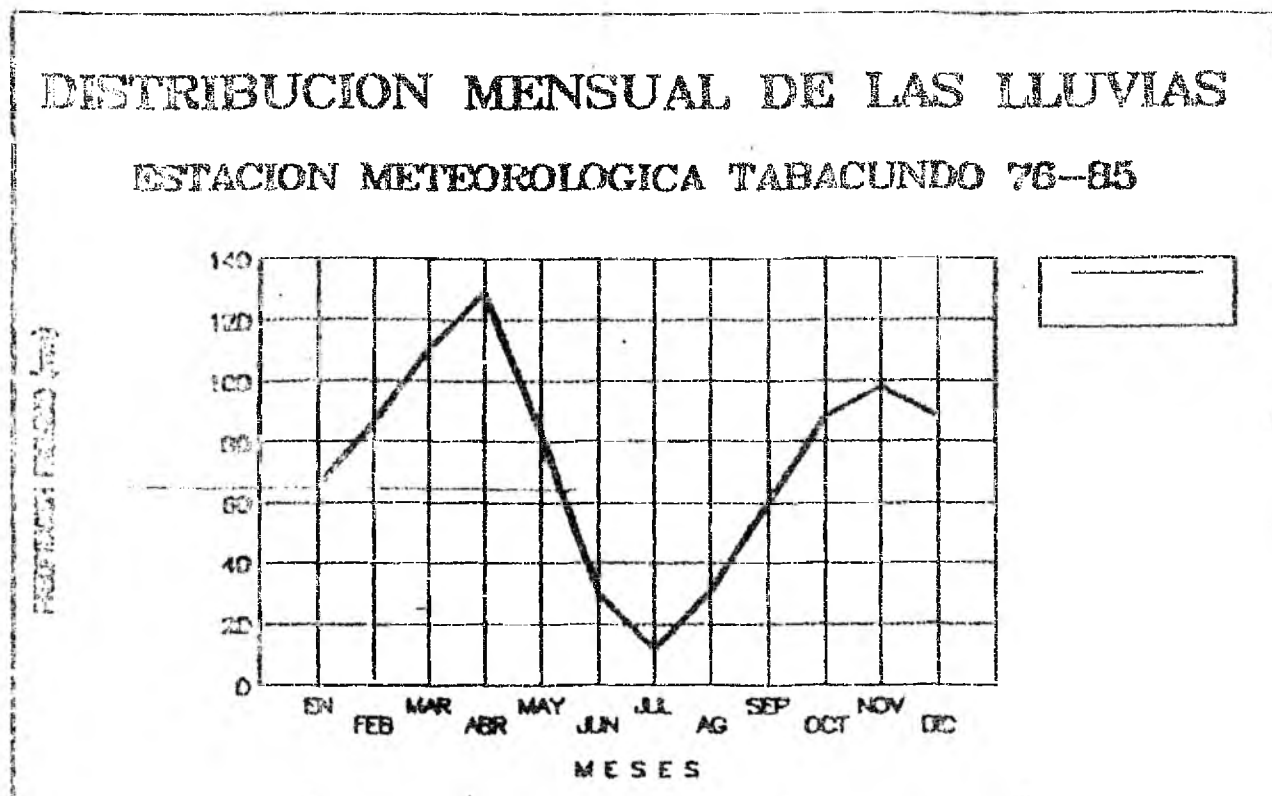
Los caudales de los ríos que se originan en los deshielos del Cayambe, atraviesan la zona constituyendo importantes fuentes de irrigación. Sin embargo, estas son aprovechadas casi exclusivamente por grandes haciendas ganaderas.

Los valles están cruzados por quebradas áridas de material volcánico, con extrema sensibilidad a la erosión. Las tierras donde se asientan estos valles constituyen las áreas más favorables para el desarrollo de la agricultura.

Con respecto a la zona analizada a través del sondeo, el Área A se ubica entre los 2800 y 3200 msnm, su topografía es plana en las partes más bajas; las cuales constituyen aproximadamente el 60% de la superficie total. En términos comparativos, esta área se caracteriza por poseer mejores suelos; su textura es franco arcillosa, son suelos negro andinos y profundos.

El Área B comprende desde los 3000 hasta los 3500 msnm, se diferencia del área anterior por sus condiciones edafológicas no homogéneas, los suelos son franco-arenosos y con formaciones de cangahua. La topografía es bastante irregular que podría calificarse de ondulada a pendiente.

FIGURA 2.



PRECIPITACION MENSUAL (mm)
ESTACION METEOROLOGICA TABACUNDO
1976-1985

AÑO	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC
1976	71.2	103.3	105.0	111.1	94.6	32.0	4.5	4.4	17.2	11.7	112.5	51.1
1977	46.0	34.5	102.4	129.1	33.6	26.2	19.0	44.2	62.5	60.1	57.0	127.0
1978	36.0	74.3	74.1	130.1	44.3	10.6	19.3	2.7	33.3	2.6	72.4	91.6
1979	29.3	61.6	149.5	135.0	123.1	47.1	19.3	77.5	142.2	83.9	45.9	27.3
1980	110.0	153.6	96.8	133.9	8.6	29.9	4.5	30.4	39.3	120.3	90.1	60.1
1981	35.1	06.6	174.5	122.5	83.6	20.5	21.7	39.0	11.6	107.5	122.9	09.3
1982	07.4	112.0	104.1	141.1	103.7	5.7	20.2	11.1	35.5	97.0	196.0	160.7
1983	70.4	64.6	172.6	106.2	98.3	8.3	2.6	29.0	25.3	97.9	101.5	109.5
1984	72.1	173.6	93.0	132.1	76.0	31.3	13.4	20.2	140.9	117.1	105.9	15.6
1985	64.5	14.2	34.5	109.9	93.2	13.9	5.5	37.5	75.4	60.0	69.1	121.0
PROMEDIO	65.2	66.4	110.6	129.1	82.9	30.0	11.9	30.4	60.3	68.2	90.1	60.1

FUENTE: MEMORIAS, ANUARIOS METEOROLOGICOS 1976-1985

3.1.2 Circunstancias socio-económicas.

Tenencia de la Tierra y Tamaño de la Propiedad.

A pesar de las acciones de reforma agraria, en general, en las zonas bajas predominan las grandes explotaciones de superficies mayores a 100 ha, estas ocupan alrededor de 3/4 partes de las tierras utilizadas. La actividad más importante es la ganadería lechera, donde los pastos permanentes han venido restringiendo las áreas dedicadas a trigo o cebada.

Particularmente en el Area A (Parroquia Olmedo y Ayora) es importante la presencia de cooperativas agropecuarias, asentadas en tierras que anteriormente constituían haciendas de la "Asistencia Pública". Cada organización posee entre 450 y 2500 ha, la mayor parte es cultivada comunalmente; sin embargo los socios disponen de un lote individual cuya superficie oscila entre 3 y 8 ha.

La actividad principal en las cooperativas, es la ganadería lechera y por supuesto, el mantenimiento de praderas naturales y el cultivo de pastos y forrajes; a estas actividades dedican más de 50% de su esfuerzo. La siembra de trigo y cebada en rotación con papa y haba, es una actividad complementaria que genera ingresos y sirve para el sustento diario. Ciertos agricultores, en sus parcelas individuales, además cultivan maíz y hortalizas.

En tanto que en el Area B (Parroquia Cangahua) predominan los agricultores minifundistas con bajos ingresos económicos. En este estrato, las tierras son propias aproximadamente para el 50% de agricultores y su tamaño oscila entre 1 y 12 ha, pocos son los agricultores que poseen más de 5 has. Otra forma de tenencia presente en esta área es a través de comunas (45%) donde la organización permite el cultivo de lotes individuales y desde luego, comunales. Las modalidades "al partir" y "arrendamiento" también se observaron en el área, pero en bajo porcentaje (5%).

Crédito.

La mayoría de las cooperativas agropecuarias ubicadas en el Area A, están utilizando el crédito, especialmente del BNF. Es que un importante número (40%) de estas organizaciones poseen préstamos de Cooperativas de Ahorro y Crédito y Bancos Privados que operan en Cayambe. Por su parte, los agricultores del Area B en general, no hacen uso de este servicio por su natural aversión al riesgo y sobre todo su muy baja capacidad de operación lo cual no les permite ser sujetos de crédito.

Mano de Obra

En términos generales, en los valles ganaderos de Cayambe, la mano de obra es relativamente escasa debido a la fuerte corriente migratoria de los campesinos hacia las grandes ciudades. Este es un problema muy serio, especialmente para los hacendados, para quienes es muy difícil conseguir jornaleros en la zona, siendo el jornal promedio alrededor de S/ 300/día, a la fecha en que se realizó el estudio.

En las cooperativas agropecuarias del Area A, la situación es diferente, la mano de obra es suplida por los mismos socios quienes percibían un salario compensatorio de S/150 diarios. De esta manera han logrado asegurar la dotación continua de este importante factor.

Por otra parte, entre los agricultores individuales del Area B, es predominante el uso de mano de obra familiar; excepto en los cultivos de papa y cebolla donde el concurso de la familia no es suficiente, debiendo contratar jornaleros cuyo salario oscilaba entre S/200 y S/300 por día; en las labores de cosecha, además se complementa el salario con una ración de aproximadamente 25 libras de producto. En este estrato de agricultores, aún se utiliza el sistema "cambia mano" que consiste en intercambiar mano de obra entre familiares y vecinos.

Distribución y uso de Insumos.

El uso de insumos químicos es más generalizado en las cooperativas agropecuarias (Area A), los principales productos utilizados por los agricultores son los fertilizantes, pesticidas y productos veterinarios, que son aplicados básicamente en los cultivos de papa, cebada, trigo, pastos y en la ganadería. Mientras que, en el Area B la utilización de agroquímicos es totalmente limitada; son los productores de papa y cebolla, quienes en alguna medida demandan de estos insumos.

El centro más importante de venta de agroquímicos es Cayambe, donde existen algunas casas comerciales que poseen una amplia variedad de productos. Sin embargo, la continua escalada de los precios, está restringiendo aún más el uso de estos insumos; situación que ha afectado, sobre todo a los productores de papa.

Ciertas casas comerciales de Cayambe, también distribuyen semillas mejoradas, principalmente de pastos, forrajes y cereales. Al respecto, los agricultores coinciden en manifestar que, en la mayoría de los casos, estas semillas resultan de baja calidad.

Entre los principales factores que limitan el uso de insumos químicos constan: precios elevados, grandes distancias a los centros de compra, desconocimiento en el uso de ciertos productos y carencia de asesoramiento técnico. Son los vendedores quienes proporcionan las "recomendaciones" e inclusive promocionan el uso de nuevas semillas especialmente de "pastos extranjeros".

Disponibilidad y uso de maquinaria agrícola.

En el área A, la mayoría de las cooperativas agropecuarias poseen por lo menos un tractor, equipado con los implementos de labranza más importantes. Esta maquinaria, a más de laborar las tierras comunales de la cooperativa, dan servicio a los socios en sus lotes individuales; este caso, el costo es muy conveniente (S/.1500,00/ha) el mismo que generalmente es retribuido con mano de obra. Los agricultores no cooperados de la zona, tienen cierta dificultad para conseguir tractores de alquiler; siendo además, el costo de este servicio, bastante elevado (S/.4.000,00/ha arada y S/.3.500,00/ha rastrada) 2/.

Los agricultores del Área B, por lo general utilizan yunta de bueyes y en ocasiones dan servicio a sus vecinos a cambio de semillas o mano de obra. En esta Área, es muy limitado el uso de maquinaria agrícola debido principalmente, al predominio del minifundio, el alto costo del alquiler y a la topografía de la zona.

Mercadeo de Productos.

La mayor parte de la producción del Área A, es dedicada al mercado; los principales productos comercializados constituyen leche, papa, haba, trigo y cebada; los animales de descarte también significan eventuales fuentes de ingreso para las cooperativas agropecuarias. La comercialización de estos productos se realiza a través de intermediarios quienes acuden directamente a las fincas e incluso, en el caso de la papa, esta es vendida en "sementera por cavar". En cambio, la producción de leche es entregada a las plantas procesadoras de Cayambe.

2/ Precios a la fecha en que se realizó el estudio.

En el Area B. los principales productos destinados al mercado son papa, haba, cebolla y cebada. Debido al tipo de agricultura que se practica en el Area (subsistencia) el volumen de producto comercializado es porcentualmente menor; pues, una cantidad apreciable de la producción es destinada al autoconsumo y para semilla. En esta Area, el sistema de comercialización es similar, siendo los intermediarios quienes movilizan casi toda la producción; pocos agricultores, especialmente los productores de cebolla, acuden a los mercados de Cangahua, Cayambe, Otavalo e inclusive Quito, en busca de mejores precios.

Servicio de extensión

En toda la zona estudiada, la presencia de la extensión agrícola ha sido muy esporádica; la escasa tecnología de la que disponen los agricultores, en parte ha sido adoptada por influencia de las haciendas cercanas, donde los agricultores acuden como jornaleros. Generalmente, son los vendedores de agroquímicos quienes imparten las recomendaciones sobre el uso de estos insumos; desde luego, sus recomendaciones no siempre son las mas adecuadas.

Algunos agricultores manifestaron que reciben orientaciones sobre el manejo de los cultivos, a través de la radiodifusora HCJB de la ciudad de Quito. Los folletos o boletines divulgativos son poco difundidos en la zona. Sin embargo, se pudo conocer que un gran numero de agricultores "cebadores y paperos", especialmente del Area A, han participado en demostraciones a nivel de finca llevadas a cabo por el INIAP.

Infraestructura.

Las cooperativas agropecuarias (Area A) disponen de una adecuada infraestructura de vías de comunicación, que les permite un normal intercambio de productos e insumos con los principales centros de mercadeo. Sin embargo, al interior de las cooperativas, aun se requiere el mejoramiento de las vías secundarias para su utilización durante el período lluvioso.

El Area B, dispone de una vía empedrada que avanza hasta la población de Cangahua; de allí hacia comunidades que se sitúan en las partes mas altas no se disponen de vías adecuadas, por lo que se dificulta el acceso en las épocas lluviosas. El uso de animales de carga es muy común en estos casos, lo cual es un factor que encarece la movilización de las cosechas y la adquisición de insumos y productos alimenticios.

El agua de riego proviene de rios y lagunas formadas por

los deshielos del Cavambe. Las cooperativas agropecuarias disponen de equipo, infraestructura y adecuados caudales que les permite un mejor aprovechamiento de este recurso. En el Area B, el agua es escasa y pocos son los agricultores que disponen de riego. De manera general, el sistema utilizado es por gravedad y los cultivos principales en los que se aplica son: papa, cebolla, haba y ocasionalmente en cebada y trigo.

3.2. Descripción de los Sistemas de Producción

3.2.1. Patrones de producción

Los sistemas de producción analizados, presentan marcadas diferencias entre el Área A y B. En la primera, las cooperativas agropecuarias combinan la actividad agrícola con la ganadería de leche; los cultivos principales constituyen los pastos y forrajes (Rye grass, trébol rojo y blanco, pasto azul, vicia y avena) 40%, cereales (cebada, trigo, avena) 30%, papa 15%, otros (maíz, haba mellocos) 15%. Tanto la producción de leche, como la de los cultivos de cereales, papa y haba es dedicada al mercado, constituyendo estos productos las principales fuentes de ingreso de las cooperativas.

Los socios de las cooperativas, en sus pequeñas parcelas individuales, poseen su propio sub-sistema de producción; los principales cultivos son papa, cereales menores, maíz, haba, quinua, chocho y hortalizas; generalmente se realizan siembras intercaladas con una infinidad de arreglos. Además mantienen dos o tres vacunos, varias ovejas, aves y animales menores. La producción es básicamente para el consumo familiar y las ventas son muy ocasionales.

En el Area B, donde predominan las comunas y los pequeños y medianos agricultores no asociados, el sistema de producción prevaeciente gira alrededor de los cultivos de cebada, papa, haba y cebolla en rama, cuya producción en parte es destinada al mercado; otros cultivos de autoconsumo son arveja, ocas, mellocó, quinua y chocho.

Complementariamente, se dedican a la crianza de ovejas, algunos vacunos, cerdos, aves de corral, especies menores y animales de carga; eventualmente, la mayoría de estas especies constituyen fuentes de ingreso para los agricultores. Otra de las utilidades importantes del ganado, dentro del sistema de producción, es la provisión del abono orgánico que se aplica a los cultivos.

3.2.2 Rotaciones más comunes

En las áreas analizadas se practica una gran variedad de

patrones de rotación. Las cooperativas agropecuarias (Area A) en los terrenos bajos, cuando requieren establecer un pastizal a partir de Kikuyo, cultivan primeramente papa durante dos ciclos consecutivos; luego siembran trigo, cebada o maíz; en un cuarto ciclo cultivan vicia o avena forrajera para posteriormente sembrar el pasto deseado. Este cultivo lo explotan durante tres o cuatro años, dejando un ciclo en descanso, para reiniciar nuevamente la rotación con el cultivo de papa. En los terrenos altos, la rotación mas frecuente es papa/trigo o cebada/haba o arveja/papa.

En lo que respecta al Area B, la rotación que predomina es papa/cebada/haba/papa; la cebada se siembra luego de la papa, a fin de aprovechar el remanente del fertilizante o del abono orgánico aplicado a este cultivo. Mientras que, la cebolla de rama es cultivada durante tres o mas años en el mismo sitio, cambiando solo cuando los rendimientos decrecen a causa de los problemas fitosanitarios que afectan el cultivo. La quinua, chocho, ocas y mellocos por lo general se cultivan en siembras intercaladas.

3.3. Descripción de la tecnología local de producción

3.3.1 En el Area A

Como ya se indicó anteriormente, las actividades mas importantes constituyen el cultivo de papa, trigo, cebada, pastos-forrajes y por supuesto la ganaderia de leche. A continuación se describe la tecnología de producción utilizada en esta Area.

Cultivo de Papa

La mayoría de las cooperativas agropecuarias (Area A) cultivan mezclas varietales entre materiales tradicionales como Chola, 450, Pamba blanca, Violeta y algunos de origen colombiano como San Jorge, Huila y Morasurco; las variedades del INIAF como Santa Catalina, Gabriela y Esperanza son menos utilizadas. Los agricultores prefieren tubérculos de coloración roja a rosada con "carne amarilla", debido a que estos alcanzan mejores precios en el mercado. Por lo general, emplean su propia semilla, proveniente de la cosecha anterior; sin embargo, cuando factores adversos echan a perder la producción, se ven obligados a adquirir semillas en las haciendas vecinas o donde los comerciantes del pueblo. En muy pocas ocasiones han utilizado semilla certificada; de acuerdo con su criterio, es difícil conseguirla y el precio es muy elevado.

La preparación del suelo para el cultivo de papa, varia

en función del cultivo anterior. Así por ejemplo, si se trata de un Kikuyal o pastizal el laboreo consiste en un pase inicial de rastra de discos (corte) y luego un pase de arado, para dejar el terreno en descanso por el lapso de dos meses; seguidamente se da otro pase de rastra, dos aradas y se termina con una rastrada adicional. La siguiente labor es la formación de surcos, la mayoría realiza con yuntas, unos pocos utilizan surcadora de metal. Cuando la siembra se realiza a partir de rastroj, la preparación del suelo se reduce a una arada y tres pases de rastra.

La fertilización se realiza previo a la siembra, la mayoría aplica de 250 a 290 kg/ha de 10-30-10. Algunas cooperativas están adicionando, además del fertilizante químico, cierta cantidad de materia orgánica seca, proveniente de sus establos.

En la siembra se emplean entre 18 y 20 qq de semilla/ha, el número de tubérculos por sitio, depende del tamaño de la semilla; en las cooperativas, por lo general, se utilizan tres tubérculos pequeños, que corresponden a la tercera y hasta cuarta ("cuchi") en la clasificación por tamaño. Antes de la siembra, se acostumbra a eliminar los brotes de las semillas, sean estos gruesos o delgados.

Las distancias de siembra que se utilizan en el cultivo de papa no son uniformes, entre plantas la distancia varía de 0.30 m a 0.50 m y entre surcos de 1.00 m a 1.50 m. Con respecto a la época de siembra, en las cooperativas se cultiva papa durante todo el año; sin embargo, las siembras más frecuentes ocurren entre los meses de marzo-abril y octubre-noviembre, lo cual coincide con el período de lluvias (Gráfico No.2).

Las labores de mantenimiento del cultivo consisten en tres prácticas más importantes: rascadillo, medio aporque y aporque. El rascadillo es un laboreo tradicional efectuado con azadón, su función principal es la de eliminar las primeras malezas que crecen con el cultivo, por lo general se realiza cuando la plantación posee de 3 a 4 hojas. El medio aporque es una labor que consiste en abrir surcos entre las hileras con el propósito de eliminar malezas, airear el suelo y aporcar las plantas; esta práctica se lleva a cabo entre los 45 y 60 días después de la siembra, la mayoría lo hace con yunta, pocos utilizan tractor. El aporque realizan antes de la floración y en la generalidad de los casos, efectúan a mano (con azadón o pala).

En el cultivo de papa se encontró una gran variedad de malezas de hoja ancha como rábano, nabo, pecta, quinua silvestre, galanzoga y malva; las malezas de hoja angosta

también constituyen un problema muy frecuente, entre las más importantes se encontraron Kikuyo, grama, cebadilla, avena, alpatezera y alfarillo (Anexo). Los agricultores de las cooperativas agropecuarias entrevistadas, no utilizan herbicidas para el control de malezas; como ya se indicó, este control lo realizan por medio de las prácticas culturales.

Con respecto a la incidencia de plagas y enfermedades, los agricultores manifestaron que los principales problemas constituyen: gusano blanco, trozadores, tierreros, pulguillas, saltones; lanchar, amarillamiento de las hojas y pudrición del tallo (Anexo). Para el control de plagas y enfermedades, se pudo constatar que los agricultores hacen un uso indiscriminado de los pesticidas, los cuales son aplicados únicamente al follaje; el número de aplicaciones rebasa lo técnicamente recomendado y las épocas se inician con la emergencia, hasta después de la floración. Los agricultores manifestaron que los productos más utilizados son Dithane, Malathion, Parathion, Lonzin, Aldrin, entre otros; por lo general, las dosis y productos utilizados son recomendaciones de las casas comerciales.

La cosecha del tubérculo es realizada con vunta y en ocasiones con azadón. El ciclo de cultivo comprende de 6 a 7 meses y los rendimientos varían de 80 a 180 qq/ha. Cuando la demanda es alta, el producto es vendido a los intermediarios en la misma finca. En caso contrario, las cooperativas clasifican el tubérculo en cuatro categorías, (gruesa, mediana, tercera y cuarta), comercializando la papa gruesa y mediana en mercados de Cayambe, Quito o Ibarra; el tubérculo de la categoría tercera es destinada para semilla y los de cuarta categoría ("cuchi") son vendidos para consumo, entre los socios de la Cooperativa.

Cultivo de Trigo y Cebada

En las Cooperativas Agropecuarias de Cayambe, la tecnología utilizada en la producción de trigo y cebada es bastante similar. Generalmente, estos cultivos son sembrados en los terrenos medior-altos, con cierto grado de erosión y de baja fertilidad (laderas). La superficie cultivada por cada cooperativa fluctúa entre 30 y 100 ha; son siembras exclusivamente de temporal.

Como ya se indicó anteriormente, los cereales son cultivados por lo general en rotación, después del cultivo de papa. En este caso, la preparación del suelo se reduce únicamente a dos pases de rastra de discos. La siembra se realiza en forma manual (al voleo) utilizando 3 quintales de semilla por ha (trigo o cebada) el tape es

efectuado en forma mecanizada; la semilla proviene de la cosecha anterior y normalmente no se acostumbra a desinfectarla antes de su siembra. La mayoría utiliza variedades tradicionales de trigo; tales como Atacazo, Romero, Rumiñahui y Pizan; mientras que, en cebada cultivan Clipper, Dorada, Duchicela y "Boliviana" (Terán). Únicamente, las Cooperativas que operan con créditos del Banco Nacional de Fomento, están condicionadas a utilizar semilla certificada de variedades mejoradas (Tungurahua, Altar, Chimborazo).

En el Area A, la época de siembra para la Cebada va de octubre a noviembre; en tanto que para trigo, fluctúa entre noviembre y los primeros días de marzo. El ciclo vegetativo de la cebada es de 6 meses, mientras que para el trigo se prolonga por un mes más. Alrededor del 90% de las Cooperativas, están fertilizando sus cultivos de trigo y cebada, en cantidades que fluctúan entre 75 y 150 kg de 10-30-10/ha.

En estos cultivos predominan las malezas de hoja ancha: pectá, rábano, nabo, galonsoga, quinua silvestre, malva, coloradilla, llantén y bledo; sin embargo, las malezas de hoja angosta (grama, Kikuyo, alfarillo, alpatezera) también constituyen un problema. La mayoría de las cooperativas están controlando estas malezas con herbicidas, tales como 2,4 D Ester y Esterón-47; aplicando dosis de un litro por ha, disuelto en 200 litros de agua.

El principal problema que disminuye los rendimientos del trigo y la cebada es la Roya de la hoja y de la espiga; en épocas secas, los cereales también son infectados con pulgones que transmiten el enanismo amarillo, y con gusanos trozadores y defoliadores (*Copitarcia* sp).

Algunas cooperativas disponen de combinadas y aquellos que no las poseen, consiguen este servicio en alquiler, por lo tanto la cosecha es mayormente realizada en forma mecánica; únicamente en lugares de difícil acceso, se cosecha a mano y se trilla con máquinas estacionarias. Las primeras producciones son comercializadas en el mismo campo, a través de intermediarios; el resto es almacenado temporalmente para futuras ventas. El grano destinado a semilla es limpiado y almacenado en sacos, sin ningún tratamiento o desinfección. Los rendimientos obtenidos varían entre 20 y 30 quintales por hectárea.

Cultivo de Pastos y Forrajes

Los pastos son cultivados en áreas preferenciales, es decir en los suelos bajos o valles, generalmente planos, de buena fertilidad, regular drenaje y profundos; en la mayoría de los casos, bajo riego. El establecimiento de

un pastizal nuevo se realiza, por lo general, después del cultivo de cereales (trigo-cebada-avena). La preparación del suelo para la siembra requiere únicamente, de dos pases de rastra de discos.

Es muy común la siembra de mezclas de pastos, entre Rye grass, trebol, pasto azul y bromus; la fertilización se limita a la aplicación al voleo de dos a tres sacos de 10-30-10 por ha. Los pastizales son explotados durante un período de 6 hasta 10 años, ya sea en pastoreo o en corte. Es muy frecuente la siembra de vicia-avena para corte, la densidad más utilizada es de 1.5 x 1.5 quintales por ha; estas siembras se realizan durante todo el año, gracias a la disponibilidad de riego. La mayoría aplica el riego por gravedad y en algunos casos lo hacen por aspersión.

Existen algunas malezas como kikuyo, pacta, nabo, rábano y quinua silvestre que crecen conjuntamente con los pastos; en ocasiones, la precocidad de las malezas retrasan el crecimiento de las especies forrajeras. En términos generales, el mantenimiento de las praderas es mínimo; después de cada pastoreo se efectúa una dispersión de heces y un corte de igualación para luego aplicar riego hasta que el pasto se recupere; en pocas ocasiones se realiza la resiembra.

Manejo del hato ganadero

El personal que maneja el hato ganadero y el cultivo de pastos, es designado por los dirigentes de la Cooperativa. Regularmente, este personal consta de un administrador, cuatro vaqueros, diez ordeñadoras y cinco trabajadores de campo; en ciertas labores, como la siembra y corte de forraje, la mano de obra es comunal; no se practica ensilaje ni henificación.

El hato está formado por vacas mestizas con bajo cruce de Holstein, carecen de reproductor puro y la inseminación artificial es una técnica que recién la están adoptando. La producción de leche es considerada bastante baja, en relación con la superficie de praderas existentes; la Unidad Bovina por ha va de 1 a 3 (UB/ha). La producción de leche, en su mayoría es comercializada directamente en las industrias lácteas de Ayora y Cayambe, el precio (cuando se realizó el estudio) fluctuaba entre \$/.28.00 y \$/.38.00 por litro.

3.3.2 En el Area B

El Área B está ubicado en altitudes que van desde los 3.000 a los 3.500 msnm, las partes más bajas se carac-

terizan por la existencia de laderas erosionadas. Además, esta área se distingue por el predominio de pequeños agricultores, con uso incipiente de tecnología de producción y de bajos ingresos económicos. Los principales cultivos lo constituyen la papa, cebada, haba y cebolla de rama.

Cultivo de Papa

La preparación del suelo para la siembra, por lo general es realizado con yunta o azadón; últimamente se ha notado una pequeña tendencia hacia el uso de maquinaria, por lo menos para la labor de arada y en los suelos donde la topografía lo permite.

La mayoría de los agricultores prefieren las variedades tradicionales como "Pan de Azúcar" y "Curipamba", sin embargo, un gran porcentaje están adoptando variedades colombianas introducidas en la zona, así como también las variedades mejoradas por el INIAP: Santa Catalina y Gabriela. La semilla proviene de la cosecha anterior, utilizando para la siembra, únicamente los tubérculos delgados o de cuarta ("cuchi").

Existe una marcada preferencia por tubérculos de color rojo-rosado de "carne amarilla" tipo Chola. Los agricultores acostumbran a sembrar las papas en dos épocas principales, de abril a mayo y de octubre a noviembre; lo cual tiene mucha racionalidad, ya que estas épocas coinciden con los meses de mayor pluviosidad en la zona (Gráfico 2). La cantidad de semilla utilizada está entre 20 y 25 quintales por ha y la siembra se realiza a distancias variables que van de 0.30 m a 0.50 m entre plantas y de 0.80 a 1.20 m entre surcos.

La mayoría de los agricultores están conscientes de la necesidad de fertilizar el cultivo, sin embargo, se ha estado utilizando apenas de 3 a 5 quintales de 10-30-10 por ha, es decir, por cada 20 quintales de semilla. Actualmente, esta relación es aun menor ya que el alto costo del fertilizante obliga al agricultor a prescindir de este insumo, optando únicamente por el abono orgánico. En cuanto a malezas, las más comunes en el cultivo son la grama, el rábano y la pacta.

Los problemas de plagas y enfermedades son los que más afectan el cultivo. En esta área, predominan los gusanos trozadores, gusanos de las hojas y gusano blanco; la roya en el follaje es un problema serio, tanto como la virosis o amarillamiento. El uso de pesticidas es indiscriminado y muchas veces ineficaz, se utiliza de 3 a 4 tratamientos aplicados en las épocas de rescadillo, medio aporque y aporque del cultivo. Los productos y dosis son generalmente recomendados por las casas comerciales de agroquí-

micos.

En términos generales, el ciclo vegetativo de la papa, en esta Área, es de seis meses, existiendo alguna diferencia entre variedades. La cosecha se realiza mayormente con yunta, en muchos casos lo hacen también con azadón, lo cual depende de la disponibilidad de mano de obra. Los tubérculos son recogidos en "saquillos", mas de la mitad es almacenada para el consumo familiar y para semilla y el resto es comercializado, ya sea en la misma finca o en los mercados de Cangahua y Cayambe. Debido a la baja tecnología utilizada y a las pequeñas superficies de siembra (0.5 a 1 ha) los rendimientos obtenidos son bajos, apenas se cosecha de 80 a 150 quintales de papa por ha.

Cultivo de Cebada

En el Área B. este cultivo es sembrado entre los 3.000 y los 3.400 msnm y es el de mayor extensión (0.5-12 ha) comparado con las siembras de papa, haba o cebolla de rama. A diferencia del Área A, en esta el cultivo de trigo es menos importante.

La preparación del suelo para la siembra de cebada, en la mayoría de las veces, se realiza con yunta; pocos agricultores alquilan tractor para esta labor. Cuando se trata de un "barbécho" de papa, un pase de rastra es suficiente, de lo contrario es necesario primero un pase de arado. El tape de la semilla, por lo general se realiza con yunta, sin embargo algunos agricultores utilizan el tractor. La densidad de siembra está en función de la fertilidad del suelo, si la siembra es en rotación con papa se utiliza de 2.5 a 3.0 quintales por ha, en cambio si ocurre a partir de cebolla, haba o suelo en descanso se utiliza de 3 a 5 qq/ha.

La época de siembra, en las partes altas, se inicia a partir del mes de octubre, mientras que en las mas bajas lo realizan en noviembre. Las variedades que mas se siembran en la zona son la Dorada y Clipper, ultimamente los comerciantes intermediarios han introducido la variedad conocida localmente como "Boliviana", aunque por sus características se ha determinado que se trata de INIAP-Terán 78. El ciclo vegetativo de la cebada está entre 6 y 8 meses, dependiendo de la altitud.

La mayoría de agricultores no fertiliza el cultivo de cebada, especialmente cuando se siembra en rotación con papa; algunos agricultores medianos, en siembras mas extensivas, utilizan uno o dos quintales de fertilizante por ha. Las malezas que predominan en el cultivo son las de hoja ancha, las mas típicas en la zona son: pacta, rábano nabo, galansoga y quinua silvestre; mientras que

las de hoja angosta mas frecuentes son: altavillo, grama, cebadilla y alpatezera.;

No se realiza control quimico de malezas, esta labor generalmente lo hacen a mano (desnabes) o sencillamente las malezas crecen junto con el cultivo. En cuanto al ataque de plagas y enfermedades, indudablemente que la roya constituye el principal problema que limita la producción de cebada; en épocas secas, el cereal es infectado por áfidos, gusanos trozadores y defoliadores. Es de señalar que el agricultor no utiliza ningún producto quimico para controlar estos problemas.

La cosecha se realiza manualmente, pero la trilla, por lo general, lo hacen con máquina estacionaria; algunos agricultores, especialmente aquellos que siembran en pequeñas extensiones, aun trillan la cebada en forma tradicional, es decir con caballos o simplemente al golpe. Es de anotar sin embargo, que los medianos agricultores están utilizando combinadas en la cosecha de cebada. Cuando se realizó el estudio, los agricultores pagaban el valor de 20 libras de cebada por cada quintal trillado en estacionaria; mientras que, la cosecha con combinada costaba el valor de 32 libras de cebada por cada quintal cosechado y trillado.

Los rendimientos son bajos, apenas se cosechan de 16 a 20 qq por ha; los factores mas importantes que influyen en este bajo rendimiento son el uso de variedades susceptibles a roya, la deficiente fertilización y la falta de lluvias. El producto es comercializado bajo dos formas principales: en la misma finca a través de intermediarios o directamente en los mercados mas cercanos; también es bastante usual el trueque con otros productos comestibles.

IV. CONCLUSIONES

El Sondeo agro-socioeconómico realizado en dos áreas del Cantón Cayambe (parroquias Olmedo-Ayora y Cangahua) ha permitido obtener importante información cualitativa que en la práctica será de gran utilidad para reorientar los futuros trabajos del PIF Cayambe, proyectándolos hacia los nuevos sistemas de producción, en función de corregir las limitaciones detectadas.

El equipo interdisciplinario que participó en el estudio estuvo integrado en su mayoría, por investigadores en diversas disciplinas del campo agronómico, lo que consecuentemente dió un mayor peso a los datos sobre aspectos agropecuarios. La información de tipo socioeconómico recopilada a través del sondeo, es bastante general y limitada; siendo necesario, en ciertos aspectos, profundizar el análisis sobre este campo.

El Area A, comprende un grupo de cooperativas agropecuarias asentadas en suelos de buena calidad y con disponibilidad de riego. La actividad principal de las cooperativas, es la ganadería de leche y la producción de pastos y forraje; sin embargo, el cultivo de papa, trigo, cebada, haba constituyen componentes muy importantes dentro de los diferentes sistemas de producción detectados.

Las cooperativas agropecuarias tienen acceso al crédito oficial y por lo general, hacen uso de este servicio; algunas cooperativas con mayor autonomía financiera, además operan con bancos privados de Cayambe. No tienen restricciones en cuanto a disponibilidad de mano de obra, pues es suplida por los mismos socios. El uso de maquinaria agrícola es muy común, la mayoría disponen de este servicio. Las cooperativas están totalmente orientadas al mercado, casi toda la producción es comercializada.

A través de 20 años de evolución, las cooperativas han adoptado ciertas prácticas de producción y han adquirido algún equipo y maquinaria agrícola, mejorando el manejo de los cultivos y de la ganadería. Sin embargo, la falta de conocimiento en el uso de insumos y de los implementos agrícolas ha traído como consecuencia costos de producción elevados, pérdidas en el rendimiento, así como un rápido deterioro de los suelos y de las maquinarias.

En términos generales, el nivel tecnológico de las cooperativas agropecuarias es bajo; el uso de variedades mejoradas es mínimo, no se emplea semillas certificada, ni se realiza análisis de suelos. Para el control de plagas y enfermedades se utilizan mezclas indiscriminadas de productos químicos, que muchas veces son incompatibles y no surten efecto. Las siembras de mezclas forrajeras no son adecuadas

y el manejo de las praderas es deficiente.

En cuanto al manejo del hato, existe una falta de eficiencia, la alimentación no es adecuada, se notó una ausencia de planes de mejoramiento genético y variedad animal. En general, es evidente la ausencia de asesoramiento técnico sistemático y adecuado a las circunstancias del medio y a la disponibilidad de recursos humanos, físicos y económicos.

El Area B corresponde a un sector más deprimido con predominio de pequeños y medianos agricultores, asociados en comunas o propietarios individuales. Los suelos son de fertilidad variable, existiendo áreas muy erosionadas; la disponibilidad de agua de riego es bastante limitada. Los sistemas de producción predominantes giran alrededor de los cultivos de cebada, papa, haba y cebolla de rama. La producción es destinada principalmente, al autoconsumo; sin embargo, la mayoría de los agricultores logran pequeños excedentes que son destinados al mercado.

Por lo general, la comercialización de los productos agrícolas se realiza con la participación de intermediarios; son escasos los productores que salen con sus cosechas a los mercados cercanos. Las condiciones poco favorables y la eversión al riesgo no han permitido al pequeño agricultor un mayor acceso al crédito. El uso de agroquímicos es bastante restringido, además la única asistencia técnica proviene de los vendedores de insumos. Es considerable el uso de mano de obra familiar; sin embargo, cultivos como papa y cebolla requieren la contratación de jornaleros ocasionales. Es preocupante la migración campo-ciudad, especialmente de los más jóvenes.

Los niveles de producción y productividad en esta Area son bastante bajos, debido principalmente a la incipiente tecnología utilizada, como también a los múltiples problemas que afectan los cultivos. Aun persiste el uso de variedades tradicionales, no se fertiliza los cultivos. Los controles de plagas y enfermedades solo se realizan en papa y muchas veces no resultan efectivos.

Muchos de los factores que limitan la producción de los cultivos son similares en las dos Areas. En papa, se ha identificado como limitantes: uso de variedades tradicionales de bajos rendimientos, calidad de la semilla, lancha, amarillamiento de las hojas, pudrición del tallo, gusano blanco, heladas y granizadas. En trigo y cebada los principales problemas constituyen: uso de variedades tradicionales, royas, pulgones, gusanos trozadores y malezas.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bruce, Kwasi, Derek Byherlee and G.E. Edmeades. 1980. Maize in the Mampong Sekodumasi Area of Ghana; Results of an Exploratory Survey. México 6, D.F.; CIMMYT.
- Byerlee, Derek, Michael Collinson, et al. 1983. Planeación de Tecnologías Apropriadas para los Agricultores: Conceptos y Procedimientos. CIMMYT. México.
- Espinosa, Patricio, E. Moscardi y J. Palomino 1983. Los Programas de Investigación en Producción (PIP): Una estrategia del INIAP para llegar a los Agricultores de Menores Recursos. Publicación Miscelanea No. 34; Dpto. de Economía Agrícola, Programa de Investigación en Producción, INIAP. Quito, Ecuador.
- Hildebrand, Peter. 1979. Resumen de la Metodología del Sondeo Usada por ICTA. Mimeografiado; ICTA, Guatemala, C.A.
- Instituto Nacional de Metereología e Hidrología, INAMHI. 1988. Anuarios Metereológicos 1978-1985. Quito, Ecuador. s.n.t.
- Ruano, Sergio y Calderón, Sandra. 1982. Técnicas básicas de entrevista al realizar investigación sobre sistemas de cultivos. Guatemala. Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola (ICTA), 23p.
- Uquillas, Jorge y Patricia Garret. 1986. Análisis Regional de los Sistemas de Producción Agropecuaria, en Manabí, Ecuador. Quito EC; Proyecto INIAP-Cornell. Documento de trabajo ASE. 11.

TECNICOS QUE PARTICIPARON EN EL SONDEO

Ing. Julio Palomino *	Jefe Dpto. Planificación, INIAP
Ing. José Urbano	Jefe Programa de Cereales, E.E. Santa Catalina INIAP.
Ing. Carlos Cazco	Técnico FIP-Cayambe, INIAP.
Ing. José Equer	Técnico FIP-Cañar, INIAP.
Ing. Victor H. Cardoso *	Coordinador Nacional FIP, INIAP.
Ing. Ernesto Freire	Programa de Pastos y Forrajes, E.E. Santa Catalina, INIAP.
Ing. Iván Reinoso	Asistente Dirección Técnica, INIAP.
Agr. Jaime Barrionuevo	MAG-ASA, Cayambe.

* Coordinadores de Grupo.

ANEXO

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
<u>MALEZAS</u>		
Rabano abrado	Raphanus raphanistrum	CRUCIFERAE
Nabo	Brassica napus	CRUCIFERAE
Facia, lengua de vaca	Rumex obtusifolius	POLYGONACEAE
Sangre de toro, coloradilla	Rumex acetosella	POLYGONACEAE
Quinua silvestre	Chenopodium spp.	CHENOPODIACEAE
Malva	Malvastrum peruvianum	MALVACEAE
Viluyo	Peunisetum clausenianum	GRAMINEAE
Grasa	Cynodon dactylon	GRAMINEAE
Cebadilla	Brocus catharticus	GRAMINEAE
Avena loca	Avena sativa	GRAMINEAE
Alpetezera	Scieranthus angus	CARYOPHYLLACEAE
Alfarillo	Spergula arvensis	CARYOPHYLLACEAE
Llantén	Plantago mayor	PLANTAGINACEAE
Bledo	Amaranthus spp.	AMARANTHACEAE
<u>PLAGAS</u>		
Susano blanco	Frencotrypes vorax (Mustache)	
Susano negro brozador	Agrotis ypsilon (Gott)	
Cutro	Barothrus sp.	
Pulgilla	Epitrix sp.	
Trips	Frankliniella sp.	
Susano de la hoja	Copitarsia sp.	
Minador de la hoja	Liriomyza quadrata	
Baltones de la hoja	Empoasca sp.	
Chinches de la hoja	Proba sp y Rhinacelus sp.	
Pulgones	Myzus persicae	
	Macrosiphum euphorbia (Thos)	
<u>ENFERMEDADES</u>		
Lasa negra	Rhizoctonia solani Kuhn	
Lasa polvorienta	Sporoglossa subterranea (Kuhn) Lagerh	
Lancha	Phytophthora infestans Mont (D Sary)	
Roya	Puccinia pittieriana P. Hean	
Septoriosis	Septoria lycopersici Subgrupo A	
Lancha tebrana	Alternaria solani	
Pata negra	Erwinia spp.	
Roya de la hoja	Puccinia striiformis	
Roya del tallo	Puccinia graminis sp. tritici.	
Enanismo amarillo	BYDV (Virus)	