AGRICULTURA Y ALIMENTACION

Bases de un Nuevo Enfoque

MANUEL LAJO / ROLANDO AMES /
CARLOS SAMANIEGO (EDITORES)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU
FONDO EDITORIAL 1982

Presentación:
Dr. Kurt P. Schuett
Fundación Friedrich Ebert - Perú

Desde hace algunos años es una comprobación reiterada, y por ello dramática, que en casi todos los países que conforman el llamado Tercer Mundo, cada vez se va agravando el problema del autoabastecimiento alimentario. Visto el problema desde un ángulo simplista, parecería inexplicable que justamente por centrar sus economías en la producción agrícola y disponer de espacios suficientes, estos países tengan que depender cada vez más de la importación de alimentos.

Deficiencia de suelos, mala distribución del recurso agua, ausencia de tecnología adecuada, baja productividad, cultivos inadecuados, son algunas de las razones, superficiales por cierto, que se han esgrimido para explicar la situación.

Sin embargo, a nuestro juicio, consideramos que existen causas mucho más profundas que se relacionan con la existencia de problemas de tipo estructural y, en última instancia, con la división internacional del trabajo y de la producción.

En el caso concreto del Perú hay una constante histórica que, en forma acumulativa y procesal, ha ido configurándose, hasta desembocar en una situación que es ahora objeto de preocupación creciente por parte del Gobierno, los especialistas y los diversos sectores afectados.

En cierta medida, parte del drama nacional reside en la circunstancia de que el Perú es un país con eminente vocación agrícola y escasas tierras de cultivo. Si a ello se agregan una larga etapa, ya superada, de tenencia latifundista que impidió una mejor racionalización del agro,

Manuel Lajo, Rolando Ames, Carlos Samaniego
(Editores)

AGRICULTURA Y ALIMENTACION

Bases de un Nuevo Enfoque

AGRICULTURA Y ALIMENTACION

Bases de un Nuevo Enfoque

MANUEL LAJO / ROLANDO AMES /
CARLOS SAMANIEGO (EDITORES)

C. Amat y León / S. Antúnez de Mayolo / J. M. Caballero
H. Creed / D. Curonisy / L. Paz / A. Dourojeanni /
M. Dourojeanni / J. Earls / M. Ferroni / F. González /
E. Grillo / H. Guerra / A. Merino / G. Scott /

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU
FONDO EDITORIAL 1982

Programa Académico de Ciencias Sociales
AUSPICIO: Fundación Friedrich Ebert

Pontificia Universidad Católica del Perú
Fondo Editorial, 1982
DERECHOS RESERVADOS

AGRICULTURA Y ALIMENTACION, BASES DE UN NUEVO ENFOQUE

CONTENIDO

ROLANDO AMES
Presentación 9

MANUEL LAJO L.
Introducción: Hacia un Proyecto Nacional de Desarrollo Agroalimentario 11

CARLOS SAMANIEGO
Discurso Pronunciado en la Inauguración del Seminario 17

PRIMERA PARTE

BASES HISTORICAS Y GEOGRAFICAS DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

JOHN EARLS
La Coordinación de la Producción Agrícola en el Tahuantinsuyu 25
La Sincronización Alimentaria del Maíz 61

SANTIAGO E. ANTUNEZ DE MAYOLO R.
Fertilizantes Agrícolas en el Antiguo Perú 79

AXEL DOUROJEANNI R.
Bases Geográfico-Ecológicas para la Producción Agrícola, Pecuaria y Forestal en la Costa y Sierra del Perú 131

MARC J. DOUROJEANNI R.
Desarrollo Rural Integral en la Amazonía Peruana con especial referencia a las Actividades Forestales 187

SEGUNDA PARTE

PRODUCCION Y COMERCIALIZACION ALIMENTARIA

EDUARDO GRILLO
La Producción Agropecuaria de Alimentos 225

MANUEL LAJO LAZO
Agroindustria Transnacional: Estancamiento y Dependencia Alimentaria en el Perú 257

FERNANDO GONZALES VIGIL
Algunas Notas sobre la Articulación de la Producción Industrial Alimentaria y la Economía Internacional 293

LUIS PAZ SILVA
La Unidad Agrícola y los Factores que Afectan su Actividad y Resultados 343

AMADOR MERINO REYNA P.
La Comercialización de los Productos Agropecuarios y la Participación del Estado 373

GREGORY SCOTT
La Problemática de la Comercialización de Alimentos: El Caso de la Papa 399

TERCERA PARTE

CONSUMO DE ALIMENTOS

MARCO FERRONI
La Alimentación del Campesinado Andino: Mitos y Realidad 415

CARLOS AMAT Y LEON, DANTE CURONISY
El Consumo de Alimentos en el Perú y sus Efectos Nutricionales, 1972 437

HILARY CREED DE KANASHIRO
El Consumo de Alimentos en Grupos Urbanos de Bajos Ingresos 463

CUARTA PARTE

POLITICAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

JOSE MARIA CABALLERO
La Situación del Campesinado Andino y las Decisiones de Política Económica 483

HERNANDO GUERRA GARCIA
Agricultores y Organizaciones Agrarias 501

QUINTA PARTE

CONCLUSIONES 529

LISTA DE PARTICIPANTES 537

NOTA EDITORIAL

Este libro incluye las ponencias y conclusiones del Seminario sobre Agricultura y Alimentación, desarrollodo en Chaclacayo entre el 10 y el 13 de Octubre de 1979. El evento fue organizado por el Programa Académico de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica y el Proyecto SINEA. Fundación para el Desarrollo Nacional y contó con el apoyo financiero complementario de la Fundación Friedrich Ebert.

Se incluye las principales ponencias presentadas y discutidas en el Seminario, excepto la de Elena Alvarez, Política Agraria y Estancamiento de la Agricultura, que ha sido editada como libro por el Instituto de Estudios Peruanos, en 1980.

La mayoría de las ponencias han sido revisadas por sus autores y en algunos casos se ha incluído notas del editor para actualizar algunos hechos, respetando el texto original.

En el trabajo editorial han colaborado intensamente Carlos Barrenechea L. y Teresa Mendoza V. Los editores les expresan su agradecimiento. (M. L.)

PRESENTACION

El Primer Seminario sobre Alimentación y Agricultura se realizó en Chaclacayo entre 10 y 13 de Octubre de 1979 con el auspicio del Programa Académico de Ciencias Sociales de la Universidad Católica en asociación con el Sistema Nacional de Estadística Alimentaria (SINEA) organismo autónomo del Ministerio de Agricultura.

Para las entonces autoridades del Programa de Ciencias Sociales, fue una feliz ocasión el conocer a comienzos de 1979 el proyecto para realizar un certamen de esta índole que el Dr. Carlos Samaniego, Director del SINEA, el Ingeniero Eduardo Grillo del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) y un grupo de distinguidos investigadores en ese campo tenían ya esbozado. El profesor Manuel Lajo del Departamento de Economía de nuestra Universidad era uno de ellos y fue quien hizo posible el contacto inicial. Consideramos un deber apoyar la materialización de este evento y fue así que aquellas conversaciones iniciales se concretaron en los tres fructíferos días de trabajo en Chaclacayo.

Las dificultades que la Universidad Peruana tiene para desarrollar investigaciones calificadas y discutirlas con los distintos tipos de personas que deciden o influyen en la aplicación de políticas es bien conocido. Pese a las mejores posibilidades que existen en la Universidad Católica no siempre es posible colocarse a la altura de las exigencias que los complejos y graves problemas del país plantean para su diagnóstico y propuestas de solución. Fue por eso muy grato poder realizar este Seminario y reunir a los investigadores del equipo inicial del SINEA con otros técnicos calificados tanto en el campo de las ciencias agronómicas como en el de las ciencias sociales, con funcionarios del estado y dirigentes políticos y gremiales de todas las tendencias.

Creemos que el Seminario dió frutos consistentes. Su realización permitió un real intercambio de puntos de vista y un debate intelectual y técnico de alto nivel entre los asistentes. En cierto

sentido, puede decirse que se replanteó en los términos que la actualidad exigía, la problemática de la agricultura y la alimentación en el Perú. Vista en perspectiva la importancia de ese certamen crece también por el hecho de que la Universidad pudo probar a través de él su capacidad para realizar certámenes de esta índole.

Resulta satisfactorio que pese al tiempo transcurrido el valioso material de las ponencias presentadas pueda ser entregado al público en el presente volumen. El trabajo de edición ha sido realizado fundamentalmente por Manuel Lajo. Carlos Samaniego quien coordinó el grupo de especialistas que concibieron las líneas básicas del Seminario y yo, quien era entonces Director del Programa de Ciencias Sociales de la Universidad, compartimos por estas razones la responsabilidad editora. En la preparación de este volumen han colaborado eficientemente Carlos Barrenechea, Teresa Mendoza y el personal del Fondo Editorial de la Universidad. Denis Sulmont, actual Director de Ciencias Sociales ha animado y respaldado este trabajo.

La Universidad autorizó a varios de los autores a publicar estas ponencias en revistas especializadas dado que no contábamos con los recursos para editar el conjunto de los trabajos. Ahora que es posible hacerlo esperamos que este libro sea útil a los especialistas en estas áreas, a los dirigentes de los organismos de productores y campesinos y al conjunto de la opinión pública.

Reiteramos nuestro agradecimiento al grupo de especialistas autores del proyecto inicial, a todos los ponentes y al conjunto de amigos asistentes al Seminario. El clima de cordialidad en el intercambio de ideas no fue un dato accesorio sino una expresión de la posibilidad de efectivo trabajo en común de académicos, técnicos, funcionarios públicos y políticos cuando se crean condiciones adecuadas para ello y el horizonte común del interés nacional es percibido como de veras dominante en el porqué de la reunión.

En las personas de Marcel Valcárcel y Betty Madalengoitia queremos agradecer también al personal que tuvo a su cargo la administración de la reunión, particularmente a las secretarias del Programa de Ciencias Sociales de la Universidad.

Finalmente queremos reiterar nuestro agradecimiento a la Fundación Friederick Ebert sin cuyo apoyo financiero, no hubiese sido posible la realización de la reunión y al Rector y a las autoridades del Consejo Ejecutivo de la Universidad Católica por el respaldo que prestaron a nuestra iniciativa.

Rolando Ames

INTRODUCCION

HACIA UN PROYECTO NACIONAL DE DESARROLLO AGROALIMENTARIO

Manuel Lajo Lazo

La nueva imagen de la agricultura y la alimentación del Perú que emergió de las ponencias, discusión y conclusiones del "Seminario de Chaclacayo" ha convertido a este evento, realizado a fines de 1979, en un hito indiscutible en el conocimiento colectivo del sistema agroalimentario del país.

Desde su realización, no existe investigación, ponencia o debate académico o público en que no se mencione directa o indirectamente los temas centrales y las interrogantes que el Seminario planteó y trató de responder. Este es el principal motivo de la presente edición en forma de libro.

¿Cuáles son los hechos o circunstancias que condicionaron que este evento académico tuviera la trascendencia que hoy se le reconoce?

Una primera circunstancia es *la coyuntura en la cual se realizó*: a fines de 1979 cierto respiro en medio de la larga crisis económica y la cercanía de las elecciones de Mayo de 1980, en que se eligiría un gobierno constitucional, permitió a los académicos, funcionarios y políticos llegar a algunos consensos básicos sobre cuáles eran los grandes problemas nacionales. Todos reconocían que la *alimentación popular* era el primer problema que cual-

quier gobierno tenía que enfrentar con un programa de emergencia. Todos reconocían que el proceso de Reforma Agraria iniciado en 1969, siendo uno de los más radicales de los llevados a cabo en América Latina, mostrábase insuficiente para resolver el problema del estancamiento de la producción agropecuaria nacional y la grave situación alimentaria de la mayoría de la población.

Todos estaban de acuerdo en el cuestionamiento a la política agroalimentaria, que mediante subsidios generalizados a los alimentos importados, precios bajos a la producción nacional y falta de programas de promoción agropecuaria, no ayudaba a resolver los problemas agroalimentarios.

Este consenso, sin embargo, llegaba hasta allí. Es en la búsqueda de soluciones donde los puntos de vista empezaban a alejarse, como se comprobó en las elecciones de 1980 y en el proceso peruano desde entonces.

Una segunda circunstancia, entre las que hicieron de este evento un paso importante en el conocimiento científico del problema agroalimentario, fue la confluencia de puntos de vista de distintos especialistas, que confrontaron sus ópticas intensamente: los técnicos en recursos naturales, los economistas agrarios, los sociólogos rurales y antropólogos, los funcionarios públicos que venían saliendo de una experiencia de reforma agraria, los historiadores. Es cierto que faltó una presencia mayor de los productores agrarios, campesinos, empresarios agroindustriales, consumidores y amas de casa. Ello probablemente hubiera hecho aún más fecunda y útil la discusión del seminario. Pero la interacción entre funcionarios públicos, investigadores y representantes de organizaciones de la producción tuvo resultados importantes. En las conclusiones se hace transparente el cuestionamiento a las tendencias existentes en la producción, la política alimentaria y el consumo y se afirma la viabilidad y urgencia de una dirección global alternativa.

Un tercer hecho positivo para el Seminario fue la feliz coincidencia de su realización con la finalización de varias investigaciones en las universidades y en otros centros académicos. Estas investigaciones habían avanzado sustancialmente en el análisis de la economía campesina, la agroindustria y las transnacionales alimentarias, la dependencia tecnológica, la política económica agroalimentaria, la estructura de consumo de alimentos en el país, las reales potencialidades del territorio peruano para la producción alimentaria, etc. En el seminario los hallazgos se socializaron y de su confluencia emergió un *nuevo enfoque* de la agricultura y la alimentación.

RASGOS BASICOS DE LA NUEVA IMAGEN DEL AGRO Y LA ALIMENTACION

A nuestro juicio la visión que en la década del 80 se tiene de la agricultura peruana es distinta a la que predominó en los años 70. El Seminario de 1979 contribuyó de manera decisiva en la difusión de esta nueva imagen. Sin ningún ánimo de exhaustividad, se anota a continuación algunos ingredientes de este nuevo enfoque, que ha permitido una nueva imagen del agro nacional.

1. *Relación estrecha entre la Agricultura y la Alimentación*

El énfasis queen la década del 70 se puso en la tenencia de la tierra como eje de la política de reforma agraria debilitó un tanto la percepción del agro como productor de alimentos. Cuando en 1979 comprobamos que el Perú importaba casi todo el trigo y la soya que consumía y cerca de la mitad de la leche, el maíz, la cebada, además de crecientes cantidades de carne, azúcar, arroz, etc., el agro nacional fue visto mucho más (por deficiencia) como productor de alimentos.

2. *Vínculo Agricultura-Industria-Comercio*

Pero no sólo se está dejando de pensar a la agricultura como un *"sector"* sino que se percibe desde entonces a la agricultura en una relación muy marcada con la industria, en especial la agroindustria que procesa productos agropecuarios y que provee insumos al agro. Pero como además la agroindustria fue exhibida como una de las ramas industriales de mayor dependencia de importaciones de insumos, la atención sobre el *comercio* de productos agropecuarios, privada o estatal, nacional o internacional, ha empezado a ser uno de los centros de mayor atención.

3. *Perspectiva Internacional del Agro y la Alimentación*

Un país que importa el 30% de las calorías y proteínas que consume su población, que tiene una industria alimentaria donde las filiales de empresas transnacionales tienen presencia dominante, donde el pan, los fideos, la leche, el aceite, la carne, el azúcar, el arroz, etc. son importados o tienen alto componente importado ya no puede ver su agricultura y su alimentación sino en una perspectiva internacional.

Un país donde los precios de los alimentos importados influídos por los aranceles, las políticas de tipo de cambio y de subsidios, inciden directamente en los precios al productor agra-

rio y al consumidor urbano, no puede seguir percibiendo su agricultura y alimentación sino como parte del sistema agroalimentario mundial. A ello contribuyó el Seminario de Chaclacayo.

4. *Economía Campesina y Política Económica Agroalimentaria*

El lugar que ocupa hoy en el debate agrario la economía campesina —cada vez más integrada a la dinámica del mercado nacional e internacional— y la política económica agroalimentaria, fue también señalado con fuerza en el Seminario. En sus conclusiones puede encontrarse el reclamo de dar prioridad en la política agraria al apoyo a las agriculturas campesinas, como principales productores de los alimentos del país, promoviendo las formas de organización y decisión que aseguren el desarrollo de la producción campesina.

CONCLUSION: HACIA UN NUEVO PROYECTO

A más de dos años de su realización, el Seminario de Chaclacayo puede ser visto, en conclusión, como un aporte pionero al nuevo enfoque del sistema agroalimentario. La actual política agraria y alimentaria podrá ser mejor analizada a partir de lo que allí se constató respecto de las bases histórico-geográficas, la producción y comercialización, el consumo y las políticas agrarias-alimentarias.

Pero el principal aporte es sin duda el reclamo que resultó de este diagnóstico integral del problema: la necesidad de un nuevo proyecto nacional agroalimentario.

Este reclamo es resultado lógico de la constatación del estancamiento de la producción agropecuaria y de las masivas importaciones de alimentos, a pesar de que el 40% de la población trabaja en la agricultura; es resultado necesario de la evaluación negativa de las políticas agrarias de las últimas décadas y también se deriva del reconocimiento de las potencialidades naturales y sociales del Perú para lograr no el autoabastecimiento pero sí una racional *seguridad alimentaria* para la población y una *menor pobreza* para la mayoría de los productores agrarios.

La evolución de la política agraria y alimentaria en los últimos 2 años y sus primeros resultados podrán ser mejor evaluados a la luz de este seminario. Y la elaboración del nuevo proyecto nacional de desarrollo agroalimentario encontrará en sus contenidos, el diagnóstico inicial sobre el que se está avanzando.

El nuevo proyecto de desarrollo deberá elaborarse a partir del concepto de *sistema agroalimentario* nacional e internacional. Ubi-

cara a la producción agraria y alimentaria del país dentro del sistema de producción y comercio internacional de alimentos y en estrecha relación con las políticas económicas del Perú y de los principales países con los cuales intercambia productos agropecuarios.

Comprobará entonces que si se trata de seguir ingenuamente la teoría de las *ventajas comparativas* como principio de asignación de recursos en la agricultura peruana ésta sería eficiente para producir tal vez azúcar, café, algodón y lanas. La producción de cereales, lácteos y oleaginosas, y de otros productos básicos para la alimentación masiva sería —según la teoría— una irracionalidad porque mucho más barato resultaría importarlas desde las agriculturas superdesarrolladas y subsidiadas de Estados Unidos, Europa o Nueva Zelandia.

Esto es algo que en 1981 y 1982 se comprueba cotidianamente en el Perú. La libre importación de carnes y maíz amarillo y posiblemente de lácteos, oleaginosas, etc., amenaza con deprimir más la agricultura nacional. Si en un comienzo la libre importación reduciría eventualmente el ritmo de crecimiento de los precios, favoreciendo a corto plazo a los consumidores, no es seguro que una vez internacionalizado el mercado de alimento y desmantelada la producción de los cultivos expuestos a la competencia internacional, los precios continúen bajos. Por el contrario, la experiencia de otros países latinoamericanos en que se ha aplicado la política de liberalización muestra que los precios "reales" de los alimentos básicos llegan a ser allí mayores que en los países industrializados.

El nuevo proyecto de desarollo agroalimentario necesitará por ello contrapesar el principio de las *ventajas comparativas* con el de la *seguridad alimentaria,* de modo de no desaprovechar las exportaciones baratas de alimentos básicos desde los países desarrollados, impidiendo, simultáneamente, que ellas constituyan *competencia desleal* con la producción nacional.

El nuevo proyecto de desarrollo agroalimentario deberá *cambiar el patrón de desarrollo agroindustrial,* disminuyendo el alto grado de monopolio de la industria alimentaria, favoreciendo a la agroindustria mediana, pequeña y artesanal, promoviendo una *canasta prioritaria de consumo alimenticio* que permita incentivar una mayor relación de la agroindustria con la agricultura nacional.

El nuevo proyecto, finalmente, deberá *promover la producción pequeña, mediana y campesina,* poniendo este objetivo en el centro de la estrategia de desarrollo agroalimentario. Ello no so-

lo se justifica por la razón social de que la mayoría de los productores agrarios (más de 1 millón) son pequeños agricultores sino por razones estrictamente económicas: el empleo agropecuario, la ampliación del mercado, la movilización de los recursos nacionales tienen en la agricultura campesina y en la pequeña agricultura su principal cuello de botella.

Diciembre de 1981

DISCURSO PRONUNCIADO POR EL DR. CARLOS SAMANIEGO EN LA INAUGURACION DEL SEMINARIO

Señores y Señoras:

Es para mí una gran satisfacción representar a un grupo de estudiosos del problema agro-alimentario del país que, con el apoyo de todos ustedes, ha hecho posible la realización del presente Seminario.

Este Seminario ha logrado reunir aquí a quienes se interesan sinceramente por entender y contribuir a solucionar el problema del hambre que lesiona hoy tan gravemente la base fundamental de la nacionalidad. No puede aceptarse la violación masiva del derecho mínimo de todo hombre peruano de alimentar a su familia asegurándole siquiera el mínimo nutritivo.

Cada año la muerte de miles de niños víctimas de la desnutrición y la malnutrición de los sobrevivientes, gravemente afectados en sus facultades humanas, no tienen su causa ni en la escasez de los recursos naturales ni en la capacidad productiva de nuestro pueblo, sino en el sistema económico y social que actualmente prevalece en el país, determinado por la estrategia de acumulación del capital. En estas condiciones la crítica situación alimentaria del país es agudizada por las políticas inadecuadas, los intereses de pequeños grupos que aprovechan el caos para enriquecerse de la pobreza y, por la libertad con que actúan las multinacionales.

El modelo de desarrollo que el capitalismo ejecuta en el Perú es el que ha venido destruyendo, y amenaza con destruír más aún, las posibilidades alimentarias del pueblo peruano. Sus instrumentos principales son conocidos: la orientación del crédito, la concentración de los recursos, la explotación de la fuerza de trabajo a niveles salariales míseros, la mercantilización del campo, la destrucción de los recursos naturales.

Y en forma más sutil, a través de la imposición de patrones de consumo y de nutrición que no corresponden, a nuestra realidad y que sólo pueden conducir a un desastre mayor. Tal es el caso de la decisión política de impulsar una dieta láctea y con abundante trigo, en un país con recursos naturales poco idóneos para desarrollar esos productos a niveles masivos, pero que sí pueden generar una dieta equilibrada y suficiente sobre la base de productos en los que tiene elevada eficiencia.

Para que esta problemática se resuelva es menester un nuevo enfoque, que supere las visiones parciales, aparentemente técnicas pero supremamente ideológicas, con que suele tratársela. Debe confrontarse las necesidades sociales de *consumo* con las posibilidades reales de *producción*, en base a los *recursos* nacionales y formular una *política* alimentaria orientada a satisfacer las necesidades básicas del pueblo. Una política auténticamente nacional, y que se base en la resolución del problema alimentario a nivel de cada región integrada en el contexto del país, ya que cada sección transversal de nuestro territorio tiene una gama propia de recursos y una problemática peculiar.

Todo esto plantea enormes desafíos políticos e intelectuales. En la situación en que se encuentra el país, los científicos y técnicos no tienen derecho a refugiarse en la aparente neutralidad de la ciencia y tecnología, ni tampoco a poner sus conocimientos y experiencias al servicio de los grupos de poder, lesionando gravemente los intereses de la mayoría de la población nacional. No es posible ya, que se concentren profesionalmente a calcular de cómo deben proceder las empresas a cuyos servicios se dedican para maximizar sus ganancias. Es necesario que el saber científico y técnico se utilice para desarrollar programas nacionales de desarollo que aseguren una mejor calidad de vida a las mayorías nacionales.

Por estas razones, los organizadores del Seminario consideramos que el problema de la agricultura y la alimentación en el país es de carácter netamente político y por lo tanto, sólo será resuelto en un proceso de lucha política. Pero una de las armas fundamentales que necesita el pueblo para imponerse en esa lucha política es el conocimiento científico y técnico de la realidad agro-alimentaria nacional y de sus posibilidades concretas para producir alimentos en la abundancia que se los requiere.

Este es el contexto en el cual se realiza el Seminario. Debemos hacer un balance del conocimiento existente en los diferentes aspectos del problema alimentario y, lo que parece ser más importante aún, discutirlos en forma integral, rompiendo el compartimentalismo en que estos conocimientos han sido logrados y discutidos.

Consideramos que este puede ser un aporte valioso por cuanto estos conocimientos concretos de la realidad peruana deben ser la base de una acertada política de desarrollo agropecuario y alimentario, que asegure el verdadero aumento sostenido de la producción nacional de alimentos a la vez que asegure también a cada peruano el acceso a esa producción de alimentos.

Los organizadores del Seminario hemos abierto cuatro temas dentro del problema alimentario, siguiendo el razonamiento antes esbozado: *consumo, recursos, producción* y *políticas*. Estos temas se tratarán inicialmente en forma separada con la idea de profundizar su discusión, pero esperamos que en el debate se logre la integración de estos aspectos para concluir en un documento en donde se propongan lineamientos de política agropecuaria y alimentaria y las condiciones necesarias para su concretización.

Se inicia el Seminario con la presentación de la verdadera dimensión de la situación alimentaria en el Perú, cuya discusión, estamos seguros, estimulará el análisis de las causas que han conducido al país a esa situación. La evaluación de nivel nutricional del país suele hacerse en función de una canasta teórica de alimentos, basada en patrones de consumo de países centrales. Nosotros pensamos que la evaluación debe centrarse en las posibilidades de maximizar la absorción de calorías, proteínas y otros elementos nutritivos a partir del uso racional de nuestros propios

recursos. Desde este punto de vista, no es válido concluir superficialmente que el país es deficitario de leche, de trigo o de aceite comestible, simplemente porque nuestro consumo per cápita es inferior —en esos rubros— al de Inglaterra o los Estados Unidos.

En la discusión del problema alimentario, además, se le suele atribuir gran parte de lo que ya se acostumbra llamar "nuestro déficit de productos alimenticios" al aparentemente limitado recurso agropecuario del país. En este sentido, el análisis de la verdadera potencialidad de nuestros recursos agropecuarios renovables constituye una de las partes a tratarse en este Seminario. Consideramos que el crecimiento desigual y dependiente de nuestra agricultura y la composición del patrón de consumo de alimentos impuestos a la población urbana, con fuerte peso de productos cuyas materias primas provienen de regiones geográficas y formaciones sociales distintas a la nuestra, han contribuído en gran medida a crear una conciencia falsa sobre la realidad de nuestro medio natural andino. Al no poder producir suficiente cantidad de los alimentos teóricamente imprescindibles, se concluye que nuestros recursos son limitados. Nuestras posibilidades, muy concretas, de producir *otros* alimentos sustitutivos de aquellos, no son consideradas siquiera. Y la financiación que esos alimentos requieren se destina en cambio a la importación de aquellos considerados deficitarios. Así la ideología comienza a sentirse incluso en la balanza de pagos.

Es necesario pues debatir seriamente el lugar que ocupa el factor geográfico-ecológico en la problemática agroalimentaria. Así como es cierto que hay que reescribir nuestra historia y tomar conciencia de ella, también es cierto que hay la necesidad de reescribir nuestra geografía y tomar conciencia de nuestro medio natural andino.

Es también común considerar al sistema de producción agropecuaria como uno de los factores causantes del problema alimentario, especialmente a las unidades de producción asociativas y a las típicamente campesinas por su aparente deficiencia empresarial. Igualmente, a la comercialización de productos alimenticios se señala como uno de los causante del problema alimentario, por su aparente caos e irracionalidad. La discusión, de cómo históricamente se han venido utilizando los recursos agropecuarios, inclu-

yendo los recursos acuáticos, a través de las diferentes unidades de producción del país, conjuntamente con la compleja comercialización de los productos agropecuarios ,es un tema de gran importancia del Seminario.

Respecto a la producción hay muchos problemas abiertos. ¿Por qué nuestra investigación, extensión agropecuaria y el crédito se han centrado en el cultivo bajo riego, predominantemente, cuando la mayor parte de nuestras tierras y productos son de secano, o si se quiere de una manera aparentemente más técnica, de dry farming? Que hemos hecho para promover técnicamente ese tipo de agricultura, de la cual viven hace miles de años los campesinos de los Andes?, contradictoriamente, esta agricultura ha sido la que más se ha desarrollado en el mundo.

Por otro lado, producción y comercialización de alimentos son actualmente áreas de acción directa del capital en gran escala, a través de la agroindustria principalmente. Este tema será tratado detenidamente en este Seminario, ya que los productos de la agroindustria representa un porcentaje ya muy elevado de la canasta de alimentos de la población urbana y también, en alguna medida, en las zonas rurales. Estos productos, con alto contenido importado, y con elevados costos de envase y comercialización, distorsionan y empobrecen el consumo de alimentos y ejercen una importante influencia sobre la agricultura nacional, relacionándola además, con el circuito internacional de producción y circulación de alimentos e insumos agropecuarios.

Habiéndose discutido y conocido la verdadera naturaleza del problema del consumo de alimentos y la nutrición de la población peruana; la potencialidad de nuestros recursos agropecuarios para la producción de alimentos; el uso de esos recursos en la producción de alimentos la complejidad de la comercialización de alimentos y el papel de la agroindustria en la alimentación y sus repercusiones en la agricultura nacional, será mucho más fácil y más concreto el análisis crítico de las políticas estatales en relación a la producción y al consumo de alimentos. Esta parte del Seminario, el de las políticas estatales, dará contenido político a la problemática agroalimentaria.

El Estado ha tratado siempre a la agricultura y la alimentación como un factor secundario, subordinado al crecimiento del

sector capitalista industrial y comercial, y con políticas de corto plazo, como la de subsidios o controles de precios, localistas y empresariales, cuando lo que se requiere es una visión integral de mediano y largo plazo, donde no sólo intervengan cálculos de maximización empresarial sino elementos políticos, sociales y económicos que atañen a todo el país, a su integridad, su fortaleza y su capacidad para enfrentar el futuro.

Esperamos que este Seminario pueda contribuir a una mejor comprensión integral de la problemática alimentaria nacional, estimulando nuevas investigaciones y discusiones, permitiendo el contacto fructífero entre funcionarios y académicos, entre científicos y técnicos de las diferentes disciplinas y dando la base para resolver esa problemática con políticas acertadas, factibles y orientadas a satisfacer las necesidades del pueblo.

PRIMERA PARTE

BASES HISTORICAS Y GEOGRAFICAS DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

PRIMERA PARTE

BASES HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

LA COORDINACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL TAWANTINSUYO (*)

John Earls (**)

1. INTRODUCCION:

Los últimos años han atestiguado un empleo acelerado de los términos y conceptos de la cibernética y la teoría de la información en casi todas las ramas tradicionales de la ciencia. Surgida de la electrónica y la matemática, esta influencia se extiende a la biofísica, y la biología y la biónica y por extensión a la ecología (particularmente por el ecólogo catalán Ramón Margalef 1970), en la cual las aplicaciones y resultados son valiosísimos para este trabajo. Además, su introducción en las ciencias sociales, ha tenido una aceptación siempre más amplia en tiempos recientes, particularmente en la etnología (Bateson 1973, Rappoport 1968) y la arqueología (Flannery 1968; e indirectamente en Mac Neish, Patterson and Browman 1975), y también en la Ciencia Administrativa (Beer 1975). Según los cibernéticos checoslovacos Klir y Valach (1967), los diversos sistemas estudiados por todas las ciencias son apropiados, para ciertos propósitos al análisis cibernético. Si se entiende la ci-

(*) La primera versión de este trabajo fue presentada al I Congreso Internacional sobre cultivos andinos. Ayacucho 25-28 Noviembre 1977.

(**) Antropólogo, catedrático de la Universidad de Huamanga.

bernética como "El manejo de la complejidad" (Beer 1975). La respuesta es simple. Los sistemas estudiados por las ciencias modernas son tan extensos y complejos que su comprensión exige la aplicación de una ciencia de la misma complejidad.

Sin embargo, como espero demostrar aquí, las sociedades humanas siempre han sido confrontadas con el problema de cómo manejar su propia complejidad junto con la de su medio ambiente natural. El medio ambiente andino tiene la densidad numérica mayor en el mundo, en lo que toca al número de zonas ecológicas naturales por unidad de superficie, que jamás tuviere sede, para la evolución autónoma de todos los grandes sistemas de administración estatal, basados en la producción agropecuaria intensa. La culminación de esta evolución administrativa fue el estado de Tawantinsuyu, que con una población igual o mayor que la del área actual (algunos cálculos recientes llegan a una cifra de unos 30'000,000 de habitantes antes de los efectos devastadores de las enfermedades que precedieron la llegada de los españoles, Dobyns y Thompson 1966), logró producir un excedente alimenticio mucho más grande de lo que actualmente existe en la región. Puesto que las herramientas empleadas en la producción agrícola eran tecnológicamente mucho más simples que las empleadas en la actualidad, tenemos que suponer que el éxito de la agricultura quedará en su habilidad científica tocante a la coordinación y manejo de la producción. En los términos de la cibernética se se diría que lo que faltaban en "Hardware" (instrumentos tecnológicos materiales), se ganaba en "Software" (programación del sistema coordinativo).

En otro lugar (Earls 1976), se ha esbozado la evolución de este sistema administrativo y algunos de los mecanismos empleados en su funcionamiento, y aquí quiero hablar sobre el sistema en su totalidad. Justifico, en mi empleo de la cibernética y la teoría de la información, tanto por la complejidad misma del sistema como por mi suposición, que los administradores Incas debieron dominar algunas de las leyes y conceptos de esa ciencia. Además, muchas explicaciones y teorías sobre las leyes del proceso, natural y social, expresadas por campesinos actuales son perfectamente compatibles con tales premisas científicas. Ofreceré más adelante en el desarrollo de este trabajo, unos ejemplos de estas teorías autóctonas formuladas en términos cibernéticos.

Empezaremos con los conceptos básicos que todo sistema de administración agrícola debe dominar, si se desea que la organización de la producción guarde alguna forma de equilibrio y crecimiento ordenado .En primer lugar, debe entenderse bien la relación entre la velocidad de crecimiento de los productos sembrados, las plantas silvestres con las cuales coexisten ecológicamente, además de los cambios que se producen en los suelos en función de las actividades agro-ecológicas (velocidad de desgaste del suelo, y cantidades de abono de reemplazo por unidad de tiemor, etc.). Cada factor expresado como velocidad del cambio de algo por unidad temporal (días, meses, años, o aún siglos) y la administración tiene que poder manejar conceptualmente sus interrelaciones. O sea, se presupone una teoría de cambio de cantidades comparativas.

Este punto puede aparecer muy simple y elemental, pero un ejemplo sirve para mostrar que los administradores del Estado moderno en asuntos agrícolas a veces carecen de tal teoría, al contrario de los campesinos. En los primeros meses de 1977 cuando estuve en la Comunidad de Sarhua (Víctor Fajardo, Ayacucho), uno de los habitantes de allí, explicó porqué "los antiguos" habían construido tantas paredes de contensión por todas las colinas de los cerros escarpados del río Qaracha. Estas paredes, que creo que fueron construidas en la época Wari, actuamente quedan casi totalmente destrozadas, aunque sus restos son fácilmente discernibles. El amigo Sarhuino agarró una puñada del suelo, indicó su estado arenoso e inútil para la producción agrícola; dijo que más y más los suelos de Sarhua están volviéndose así pues, los gobiernos modernos ya no renuevan las paredes y cada estación de lluvia lava más tierra y se la lleva a los ríos Pampas y Apurímac y finalmente a la Montaña; y es por eso que toda la vegetación ahora crece allí, mientras en la Sierra va disminuyendo la capacidad productiva. Además, señaló que, como la población sigue alimentándose en Sarhua y la Sierra general, pero aún más en Lima, donde "casi no producen comida", en un futuro no tan lejano, habrá una hambruna y los de Lima tendrán que venir a la Sierra a trabajar en la construcción de cosas útiles, como paredes de contensión, acequias, etc., tal como en los tiempos antiguos.

En estos meses las lluvias todavía no habían venido y existía una posibilidad fuerte de sequía y el gobierno envió a un ingeniero a las comunidades de la región para observar la situación alimenticia en tal eventualidad. Al preguntarle por qué no se reconstruían las antiguas paredes para evitar la erosión (recordando la conversación descrita arriba), nos contestó que tal obra no era "rentable" económicamente. Así no queda ninguna duda acerca de quien tiene la teoría más aceptable tocante a las interrelaciones de las diferentes velocidades de cambio con respecto a estos factores tan básicos para la producción agrícola equilibrante. Ningún ecólogo discutiría la teoría sarhuina ni su predicción catastrófica derivada. (Véase Brink, Debesmore y Hill 1977: 625-30).

Se puede formular las condiciones que todo sistema "autoorganizador" debe cumplir, tal que se mantenga en un estado equilibrante viable (Von Foerster 1960).

$$\frac{1}{H_m} \cdot \frac{dH_m}{dt} \geqslant \frac{1}{H} \cdot \frac{dH}{dt} \quad (1)$$

en términos de la velocidad del cambio de la entropía máxima H_m del sistema respecto a la velocidad del cambio de su entropía actual H. La entropía máxima H_m refiere el número de estadios máximo posibles que un sistema podría ocupar, mientras la entropía actual H designa la totalidad de estadios que se ocupa en cualquier momento específico (1). Se ve que mientras ambos H_m

(1) La derivación de esta estructura es como sigue:
Que el concepto de redundancia de información formulado por Claude Shannon sirva como una medición del orden en un sistema, de modo que

$$R = 1 - \frac{H}{H_m} \quad \ldots\ldots (1)$$

R = redundancia.
H = Entropía de la fuente
H_m = valor máximo de la entropía. (restringido a los mismos símbolos).

$\frac{H}{H_m}$ = entropía relativa

y H pueden crecer, H_m debe crecer más rápido si el sistema no va a caer en colapsos. Podemos entender el mejor significado de esta ecuación, si distinguimos entre un sistema y su ambiente (y obviamente no hay uno sin el otro), en este caso H_m refiere al número máximo de estadios en el ambiente del sistema, y H al número de estadios en que el sistema puede existir. Si no se puede incrementar el número máximo de los estadios posibles del ambiente, el sistema va a tener que reducir el número de sus propios estadios, o sea tendrá que simplificarse para evitar su disolución.

Para un sistema en un **desorden** máximo $H = H_m$ y $R = O$.
Para un sistema en un estado máximo de **orden** $R = 1$, y los elementos se disponen tal que, dado un elemento, la posición "O" de todos los demás elementos queda determinada, o sea no hay incertidumbre en el sistema, que quedaría "muestra" como una máquina simple. Para seguir existiendo entonces

$$\frac{dR}{dt} > 0 \quad \ldots\ldots (2)$$

que asevera que la tasa del cambio en R es positiva.

Tomando $\frac{d}{dt}$ de la ecuación (1), junto con la desigualdad (2)

$$\frac{dR}{dt} = \frac{H_m\,(dH/dt) - H\,(dH_m/dt)}{H_m^2} \quad \ldots\ldots (3)$$

y puesto que $H_m^2 > 0$, y cualquier medida del tiempo puede discernirse en el sistema (que no siempre puede estar en orden perfecto por la irreversibilidad misma del tiempo), entonces las condiciones entrópicas para la auto organización son tal que

$$H\frac{dH_m}{dt} > H_m\frac{dH}{dt} \quad \ldots\ldots (4)$$

Tenemos estas posibilidades:

Si H_m es constante, o sea $\frac{dH_m}{dt} = 0$,

entonces $\frac{dH}{dt} < 0 \ldots\ldots (5)$

Al referirse a un sistema de producción agrícola, es lógico diferenciar entre el sistema socio-económico y su ambiente natural con el fin de examinar su interacción. Para mantenerse, como nos demuestra la ecuación de Von Foerster, el sistema debe procurar siempre aumentar las posibilidades aprovechables de su medio ambiente; y lo que puede hacer en dos maneras diferentes: a) puede alterar el carácter natural del medio ambiente que ocupa para conseguir áreas cultivables que no eran antes, por obras de ingeniería hidráulica, etc., ó b) puede simplemente expandirse a nuevas áreas que naturalmente (o sea, por su naturaleza geográfica) ya contienen zonas ecológicas apropiadas para la producción agrícola. La documentación indica que los incas empleaban los dos métodos de incrementar su H_m pero el segundo nos interesa más aquí. Puesto que no siempre es posible que un sistema social aumente su medio ambiente aprovechable a la velocidad que desea (o necesita), se encuentra que comunmente también tratan de reducir su entropía actual interna, o sea "simplificarse" a través de reorganizaciones político-sociales. Los sistemas que inducen una buena conciencia de las leyes del proceso en sus miembros, tratarán de aplicar las dos opciones simultánea o sucesivamente para conservarse más equilibrados. La razón es obvia; por la segunda ley de la termodinámica, todo sistema tiende a aumen-

o sea que la distribución de las probabilidades de los elementos debe cambiar de modo que H se reduce produciendo una "muerte mecanística" para el sistema.

Si H se mantiene constante

$$\frac{dH}{dt} = 0 \quad y \quad \frac{dH_m}{dt} > 0 \quad \ldots\ldots \quad (6),$$

entonces el sistema quedará auto organizado, mientras su desorden máximo **posible** está aumentando.

Ya que la entropía es una función de las probabilidades envueltas, entonces H_m será de la forma

$$H_m = C_1 + C_2 \log_2 N \quad \ldots\ldots \quad (7)$$

que indica que H_m puede siempre aumentarse por aumentar el número "N" de elementos que constituyen el sistema. Para resumir entonces, la ecuación de Von Foerster, demuestra que a lo largo, el sistema que no crece, muere.

tar su entropía interna, o sea, su grado de desorganización, por la irrevrsibilidad misma de la naturaleza material. Así pues, para mantenerse, cualquier sistema que no procura controlar la situación de su entropía interna se siente impulsado a expandirse en el control sobre el medio ambiente (H_m). Y como indica la ecuación (1) tal expansión tiende asumir una exponencial. Una expansión de los elementos del ambiente, no necesariamente depende de una expansión espacial ocupado por el sistema, o sea una expansión centrífuga, cuando está acoplado racionalmente al valor de la entropía actual interna al sistema, ya que sólo mediante un alto grado de organización socio-económica una sociedad puede articular la tecnología para aumentar su H_m sin expandirse territorialmente. Esto es el caso (a). (2).

(2) Estos puntos pueden rendirse más inteligibles, si recurrimos a una analogía. Arriba decimos que un sistema que solo funciona para reducir su entropía interna, tenderá hacia una estructura interna siempre más mecánica y predecible. El número de respuestas que es capaz de ocasionar frente a una perturbación no anticipada en su ambiente se irán restringiendo. Se volverá incapaz de transformar cambios exteriores en parte de su ambiente. Sólo pudiendo responder a cambios dentro de su propio sistema. El sistema que va al otro extremo, de perder la habilidad de efectuar ajustes predecibles en su estructura, vuelve hacia una especie de agregado "biológico" que simplemente se expande en todo espacio "vacío", pues pierde la capacidad de efectuar cambios interiores, o sea no evoluciona. Sus respuestas a cambios exteriores, en vez de ser mecánicamente determinados, se tornan estadísticamente determinados. Históricamente, los grupos de cazadores y recolectores demuestran la primera tendencia y el sistema capitalista, la segunda. El capitalismo, hasta ha reedificado el comportamiento de expansión estadística en una ideología de autojustificación. La curva de su expansión se asemeja a una curva logística, cuyos límites, al imponerse en parte por el tamaño limitado de la tierra, y en parte por una mecanización inconsciente interna (lo que Marx dedujo del aumento en la composición orgánica del Capital), también pierde su carácter auto organizador. Naturalmente, reconozco que trata de modelos sobre-simplificados, pero sirve para resaltar las tendencias predominantes en el desarrollo de sistemas sociales.
Por razones de exposición didáctica, me refiero aquí, a sistemas sociales como si fueran "individuos" con una racionalidad propia de un modo, o de entidades mecánicas o biológicas de otro. De ninguna manera se debe calificar la discusión como "reduccionista", es principalmente una presentación de ciertas propiedades análogas abstraídas de todo sistema, ya sea micromolecular, ya sea planetaria, involucradas en la misma definición de sistema (véase Earls 1973, a, para una discusión detallada de estos puntos).

De todos modos, el Imperio del Tawantinsuyu implementaba cada una de las opciones sistemáticas: los dos a) y b) para aumentar H_m y la tercera en atenuar o disminuir el crecimiento de H, lo interesante consiste en el balance más o menos equilibrado entre estos procesos en yuxtaposición que se logró, por su contraste a la situación vigente en la actualidad andina.

En el capítulo siguiente voy a examinar los mecanismos de su tecnología "socio ambiental" que empleaba su administración, pero para concluir esta introducción quiero volver a la cuestión teórica general del grado de dominio que tuvieron los Incas, de la ciencia que llamamos Cibernética. Que nos guste o no, todo sistema social es por definición un sistema y como tal obedece a leyes que gobiernan el comportamiento de toda clase de sistemas. Además, un sistema social pertenece a aquella clase especial de sistemas. Los sistemas auto organizadores, estos sistemas se caracterizan por su ultraestabilidad, o sea su capacidad de mantenerse en algún grado de equilibrio (aunque sea solo de corta duración) frente a los cambios y perturbaciones que son continuos y a menudo no predecibles, en sus ambientes.

Cuando se trata de sistemas biográficos auto organizadores (Plantas, animales, humanos, sistemas ecológicos, etc.), no interesa la cuestión de, qué grado de conciencia pueda tener una célula acerca del funcionamiento del sistema orgánico total —una pregunta tal no aplica al problema general de cómo funciona el sistema de modo que sigue viviendo. El comportamiento de esos sistemas está mayormente programado por sus estructuras genéticas. Pero este no es el caso de los sistemas sociales cuyas "células" humanas se caracterizan por su conciencia y que suelen reflexionar e intervenir activamente en el comportamiento general de sus sociedades. Cuando se trata de cualquier sociedad, es de importancia establecer hasta qué grado el comortamiento del sistema resulta del conocimiento científico por los "componentes humanos" acerca de las leyes de los sistemas y procesos en general; o más si resulta de las respuestas "mecánicas" inconscientes ocasionadas por la acción de estímulos ambientales sobre la estructura de su sistema.

Mi empleo del término "conocimiento científico" no debe confundirse por una identidad con la ciencia occidental. Lo que

quiere decir es que una sociedad posee un sistema coherente de metáforas y símbolos abstractos que sirven para la codificación y comunicación sistemática de información sobre la materia en sus diversos estadios y sobre el "sistema y su ambiente" en general. En este sentido notamos que el conocimiento científico del campesino de Sarhua se reveló como más coherente y "desarrollado" que el del ingeniero entrenado en la ciencia occidental. Con frecuencia el estado de la formación de un sistema (como pasa actualmente en el sistema capitalista), impide la instrumentación del conocimiento científico para beneficio mismo del sistema total. En situaciones así, el comportamiento de sistemas que aún poseen ciencias muy avanzadas suele aproximarse al de los sistemas no conscientes o mecánicos.

En el caso de los Incas en el período posterior a la consolidación final de Estado Imperial, creo que la evidencia indica que el comportamiento del sistema en general fue fuertemente condicionado por su conocimiento científico. En otras ocasiones hemos tratado de la estructura general de esa ciencia (Earls 1973, (a) Earls y Silverblatt 1976 a) sobre aspectos y aplicaciones particulares (Earls 1971; 1973 b: 1977; Earls y Silverblatt 1976 b); aquí quiero probar esta afirmación a través del estudio de la coordinación de la producción agrícola. Veremos que la "conciencia" del sistema fue "ubicada" en la administración tecnocrática que también servía como el agente para su instrumentación material.

2.— LA CIENCIA ANDINA: CONSIDERACIONES GENERALES

Cualquiera sea nuestro punto de vista acerca de la ciencia, nadie discute el hecho que toda ciencia se basa en alguna "métrica". En la ciencia occidental muchos (especialmente la escuela positivista), ha aseverado que toda ciencia puede reducirse a sistemas de medición exclusivamente; mientras no comparto esta concepción me es obvio que los avances en las ciencias naturales occidentales se relacionan a la exactitud sistemática y la aceptación común de mediciones universales en los últimos siglos. Pero el atraso terrible en las ciencias sociales, económicas y administrativas se debe, en parte, a la perfección de aquella misma métrica establecida para la materia inerte, pues este segundo grupo de

científicos ha malgastado una proporción mayor de sus esfuerzos intelectuales en repetidos intentos fracasados de "cuantificar" los fenómenos sociales en acuerdo con las medidas empleadas por la física. Bateson entre otros (1973; XV-XXVI); ha empleado la misma lógica matemática-física para demoler las bases de tales intentos y enfocar el problema desde un nuevo punto de vista. Prestándonos de Marx, podemos señalar un "fetichismo" a la cuantificación universal en el oeste.

Los científicos Incas atacaron el problema de "métrica" (social y natural), en una manera que difiere fundamentalmente a las ciencias de Occidente conjuntas. Aunque, actualmente disponemos de evidencias convincentes de existir una ciencia "abstracta" en el Incanato, parece que las premisas fundamentales de aquella ciencia eran conceptualizadas en términos de su relación relativa a la productividad social y económica. Con referencia al sistema de mediciones andinas en general y al "Tupu" en particular, María Rostworowsky ha escrito:

"Esta idea de relatividad en la medición, basada no sobre la medición exacta, sino en el factor necesidad, se aplicaba igualmente para el *tupu* y es un ejemplo de la idea que prevalecía en el Incario. De ahí la dificultad y la imposibilidad de dar al *tupu* una equivalencia concreta.

Cuando un cronista cuenta que un *"Hatun runa"* recibía un *tupu* de tierras para su sustento no significaba que tenía que ser medida de tanto por tanto, sino que era lo que un hombre necesitaba para vivir tomando en cuenta el temple, la calidad del suelo y el tiempo de descanso que requería la parcela.

La complejidad del *tupu* no sólo está en su relatividad y en el hecho que servía para la medición de la tierra, sino que era una medida de distancia y significaba también la acción de medir. No se trata tampoco de una falta de vocablos; tanto el Quechua como el Aymara son ricos en palabras para medición.

La significación múltiple del *tupu* es desconcertante si se le quiere dar un aspecto rígido. "El *tupu* parece haber tenido un FACTOR RELATIVO cuando se trata de medir tierra y un FACTOR DEL TIEMPO empleado, cuando se trata de distancias o

de labor campestre. Era una forma de medir la cantidad de energía empleada para tal o cual trabajo. La base del concepto del *tupu* sería tiempo y energía". (Rostworowsky 1964; 4).

Entonces el *tupu* y otras medidas andinas (véase también Rostworowsky 1960), involucraba una concepción de la relatividad del espacio y el tiempo en el acto de medir y de la energía empleada junto con la producción como la medición misma.

Aunque tal unidad métrica presenta tremendas dificultades para nuestra comprensión, es exactamente el tipo de medición que se debe esperar de una ciencia que alcanza hacia una generalización sintética de los fenómenos físicos y sociales, dentro de un sistema conceptual coherente. Pero hay que establecer unas propiedades básicas que las categorías de fenómenos deben compartir para que cualquier generalización de ellos sea: a) Simbólicamente factible y b) Verificable, empíricamente en su aplicación. En un análisis de la cosmología de los *Iatmul* de Nueva Guinea, Bateson resalta la preocupación de esa gente con la noción del *orden* (1973: XXIV - XXVI), pero lo distingue del *orden* expresado en la cosmología bíblica que ha fundamentado esta noción en el desarrollo de la ciencia occidental. Según la siguiente premisa bíblica: "El orden está visto como un asunto de sortear y dividir. Pero la noción esencial en toda clase de sorteo es que alguna diferencia causaría alguna otra diferencia en un tiempo más tarde. Si estamos separando bolas negras de bolas blancas, o bolas grandes de bolas chicas, una diferencia entre las bolas debe ser seguida por una diferencia en su locación, las bolas de una clase a una locación y las de la otra clase a otra locación. Para una operación tal, necesitamos algo como un cedazo o coladero, un "umbral", o por excelencia, un órgano de censo. Es comprensible entonces, que una Entidad que percibe (Dios), hubiera sido convocado para efectuar esa función (en la Biblia), de la creación de un orden bastante improbable de existir de no haber sido así". (Bateson 1973: XXIV).

Al contrario según los Iatmul un aumento continuo en el orden del mundo, cuyo sorteo se expresa siempre en más divisiones y subdivisiones de clases y categorías, es intrínseca a la naturaleza evolutiva de las cosas. El acto divino consistía en deshacer esta auto-organización continua, o sea de randomizarlo, hasta que el primer hombre llegó y mató este Dios primordial desordena-

dor. Desde entonces los hombres han tenido que erradicar todo elemento que impide el ordenamiento natural, o sea toda manifestación de ese Dios. "En el pensamiento Iatmul, el ordenamiento ocurrirá si se impide la randomización. En el Génesis, un agente está convocado para realizar el ordenamiento". Estos dos conceptos del orden y desorden inherentes, coexisten en la filosofía andina y su síntesis en una teoría general del orden ocasionó el paradigma básico para la ciencia Inca.

La cita de la Dra. Rostworowsky, demuestra como se expresaba esa síntesis, de dos conceptos contrarios del orden, en relación a la unidad métrico-básica del *tupu*. Pero resulta más didáctica —y más adecuada con los propósitos de este trabajo— de enfocarlo mediante el análisis de una unidad de carácter (al parecer), más simple, la *papacancha*. Un manuscrito del Visitador General del Cusco, el Marquez de Valdelirios, de 1711-14, publicado por Rostworowsky 1964), le permitió desenredar los componentes de esa unidad y el modo de componerlos según la configuración general del contexto.

En primer lugar destaca que la unidad de *papacancha* se empleaba sólo en las tierras frías de sembrar papas; y en segundo lugar (por lo menos en el siglo XVIII), estaba compuesto de una unidad espacial y una temporal ambos absolutos y una unidad "energética" relativa. El componente espacial absoluto era de 20 x 20 = 400 varas cuadradas y la medida del componente temporal fijo era de un año. El componente "energético" (que pongo entre comillas, puesto que ésta, también es una función compuesta), relativo, era expresado en términos del año de sembrío + el número de años necesarios del descanso de la parcela para recomponerse. En el caso documentado mencionado, se trataba de 245 *papacanchas* que requerían 6 años de descanso; entonces 400 x 6 x 245 = 588,000 varas cuadradas"... que es la cantidad de *papacanchas* que parece deben haber seis partes según sus títulos, hacen quinientos ochenta y ocho mil varas..." (Rostworowsky 1964; 24). Esto fue en tierras de papas algo templadas; al cabo de siete, en tierras más frígidas y al cabo de nueve en las punas más bravas, si se diese solo un *topo*, o dos la cantidad que fuere a un indio para su sustento anual..." (1964: 24). La relatividad energética se expresa en la naturaleza del medio ambiente (que determina el número de años de descanso del

suelo), y a la entrada humana necesaria para su sustento anual. Al referirse a "un indio", se debe entender que quiere decir un jefe de familia y así pues, puede necesitar uno, dos u otra cantidad de *tupus* para su sustento según el tamaño de su familia y dependientes.

A través de los conceptos de la cibernética moderna, podemos ver que este conjunto de componentes cuya composición expresa la unidad de la *papacancha,* puede ser reexpresado como una función de energía y *entropía.* La relatividad de la unidad, se debe a las variaciones en el estado de la entropía en un tiempo dado en el ambiente debido a la "historia" de las actividades agro-energéticas humanas en ello. Como es sabido (véase a Mayer 1977: 5-9). La puna es una zona de clima extremo de modo que la vida vegetal se caracteriza por un alto grado de especialización ecológica; es decir que hay poca incertidumbre en lo que toca a cuales especies de plantas uno va a encontrar en un área determinada (por lo menos en comparación con las zonas de alturas menores en donde se encuentra una variedad mayor de especies —o sea, mayor incertidumbre). Esto equivale a decir que la puna es una zona de entropía baja. Además, en cuanto que la altura de la puna incrementa, se disminuye su entropía ecológica. Al sembrar una parcela de terreno en la puna con un cultivo artificial como la papa, se aumenta la entropía máxima (H_m), de la zona (A). Sigue lógicamente que a mayor altura de la par-

(A) Recordamos que la entropía máxima H_m se define sobre la distribución probabilística de los elementos admitidos al sistema. El sembrío de la papa en la puna representa la introducción de un elemento vegetativo "muy improbable" dado el clima, etc. De hecho, la adaptación de la papa a la puna es tan "improbable" que sólo ha resultado de un proceso largo de evolución intensiva, dirigida por el hombre andino. Las razas de papas más adaptadas a las punas altas, aquellas cultivadas para el **chuñu** y **moraya,** son los más artificiales genéticamente. La experimentación contínua con el desarrollo de nuevas razas, resalta el papel de la racionalidad humana de enfocar sus energías para aumentar la capacidad auto-organizadora de su sistema-ambiente. En comparación con las demás civilizaciones del mundo, la andina ha aclimatado especies y razas de plantas para una diversidad de climas tan inhospitables para la cultivación, que un juicio **a priori** de un agricultor no andino, bien calificaría los chances de éxito en adaptarlos, como cero. En otras palabras, estaría afirmando que las probabilidades son cero y en tal caso, para él, el aumento en la entropía máxima estaría percibido como infinita.

cela sembrada, mayor será el aumento en la entropía del ambiente (3). Similarmente, los suelos de peor calidad son de entropía menor, pues son demasiado comunes. Por las leyes de la termodinámica se sabe, que en cualquier actividad que involucra el intercambio de energía entre dos entidades, sistemas o elementos, a más que se incremente la entropía del sistema, mayor es la cantidad de energía desgastada en calor o movimiento inútil, o sea energía en la entrada que no contribuye al trabajo que se realiza, en algún período de tiempo determinado. Entonces en cuanto ocurra el aumento de la entropía en alguna operación que resulta en una cantidad constante del trabajo salido en relación a la energía de entrada, mayor será el tiempo entre las operaciones consecutivas efectuadas conforme a esta constricción (4).

(3) Para evaluar la información o entropía, cuando todas las probabilidades son iguales, se calcula el logaritmo a la base 2 de las probabilidades. A la vez, excepto en el caso de certidumbre total, la probabilidad $P < 1$. Así $H_\infty = 1/P$, si se evalúa la probabilidad con $P = 0$, entonces la entropía estaría infinita. En la vida cotidiana experimentamos el valor de H en términos de la magnitud de la sorpresa que nos da al cumplirse algo que no anticipamos. Así este agricultor no andino, hipotéticamente experimentaría una sorpresa abrumante al encontrar grandes sembríos de comestibles en un clima de puna. Por desgracia, los españoles conquistadores, sabían poco de agricultura, así carecían de la capacidad de sorpresa al ver desarrollada la agricultura andina.

(4) En este caso estamos tratando de la entropía-información, como una distribución de frecuencias; el aumento en la entropía y la pérdida o desgaste de la energía libre, se expresan en una nueva estructura de bajas frecuencias. La chacra que se siembra sólo un año en cada nueve, tiene un valor para H de: $-\log_2 {}^{-1}\, 1/9 = 3.17$ bits (Un "bit" = una decisión entre 2 estados equiprobables, es la unidad para expresar la magnitud de H), que es una cifra relativamente alta. Pero, la intercalación de distribuciones de frecuencias bajas, conllevan al sistema socio-económico a nuevos niveles de estructuras cíclicas que suelen exhibir una verdadera belleza en los patrones generados por su inter articulación. O sea el desgaste de la energía libre en la alta entropía, se traduce en un salto en la evolución interna del sistema (tal como los cristales aperiódicos de Erwin Schrodinger). Existe una balanza delicada entre los aumentos racionales y planificados en H_m, que dan lugar a una disminución en H para el sistema entero. Los micro sistemas aumentan su entropía e incertidumbre, pero el macrosistema los transforma en un aumento en la coherencia estructural total. El caos vuelve a ser la madre del orden.

Lo que toda esta argumentación quiere decir, es que las practicas del sembrío de papas en la puna detalladas en el documento publicado por María Rostworowsky y que se observa en la actualidad, parecen revelar un diseño, producto de la conciencia de una época histórica de los requisitos de balance y desbalance en el orden socio-económico que permita una evolución planificada con ciertos fines (quizá modelado por la evolución dirigida de las plantas domesticadas). Idealmente, el ambiente se va incorporando al sistema para el beneficio integral del sistema.

La relatividad del tamaño superficial de la *papacancha,* se debe a los diferentes valores de la entropía del medio ambiente ecológico (que incluye las variaciones en la calidad de los suelos), que por ser decrecientes en cuanto que se sube la altura, ocasionan incrementos en la duración de los ciclos de descanso entre labores de cultivo (o sea intercambios de energía entre los agricultores y el ambiente). Es de notar que las áreas de glaciación permanente expresa los límites del sistema; ecológicamente el valor de la entropía es cero, pues nada crece allí, mientras el tiempo de descanso es infinito, dada la condición que el clima mundial sea constante. A la vez los seres humanos tienen que ocasionar actos premeditados, como en el mito de los Iatmul, para que este orden pueda marchar en armonía con la naturaleza.

Todavía no quiero tratar de expresar la medición *papacancha,* ni menos el *tupu,* pero, tendría que incluir las entidades de trabajo (= energía de entrada - energía de salida) y entropía (trabajo + energía de entrada). Sin embargo, esta formulación sólo tiene sentido si existe un concepto en quechua que expresa la noción de entropía. En otro lugar (Earls y Silverblatt 1976 a), hemos analizado el concepto de *tinkuy* o *tinkug* (encuentro de dos o más movimientos o entidades en movimiento en uno solo que ya no puede ser descompuesto en sus componentes originales) y encontramos que expresa la noción de la "irreversibilidad termodinámica" que codifica en la Segunda Ley de la Termodinámica —la ley del aumento de la entropía.

Fonseca ha analizado el contenido de este término como está empleado por los agricultores en la región de Huánuco:

"Para el caso que no interesa, es el encuentro de las plantas con los fenómenos atmosféricos, algo así como una cita ine-

vitable donde deben compulsar sus fuerzas. El hombre de estas regiones sabe que el encuentro tiene que producirse, conoce el poderío de las fuerzas de la naturaleza; de allí que continuamente esté calculando, escogiendo los días para ir sembrando poco a poco. Solo sabiendo combinar una serie de experiencias o elementos culturales podría "igualar" sus fuerzas con las de sus contendores y alcanzará "igualar" la madurez de las plantas para el día de la cosecha, de lo contrario perdería" (Fonseca 1966: 30-1).

Mientras Fonseca refiere a la incertidumbre del *tinkug* entre los ciclos energéticos anuales aplica su interpretación igualmente al encuentro de dos ciclos multi anuales de que hemos tratado —entre el ciclo de la madurez de los cultivos, activado por el trabajo del hombre. Al recomponerse el suelo se aumenta su entropía poco a poco mientras se disminuye la energía malgastada en la salida, o sea en una cosecha de calidad inadecuada. De nuevo nos encontramos frente a las condiciones para la auto-regulación del sistema especificadas por las ecuaciones de Von Foerster. El agricultor quiere reducir el valor de su propia entropía o incertidumbre en relación al tiempo (¿Cuánto debe sembrar?) $\frac{dH}{dt}$ y maximizarla de su ambiente $\frac{dH_m}{dt}$. Y procura hacerlo a través de la calculación.

Como indicamos en la primera sección, los campesinos andinos están preocupados en todo lo que toca a las velocidades del cambio en las entidades del mundo; en la población, en el desgaste y recomposición de los suelos, en el tiempo de maduración de las plantas y animales, etc. Es por eso pues que creo que sus propias unidades métricas son formuladas en términos de los cambios en el valor de la entropía de las entidades que miden. Pero de otro modo, estas mediciones entrópicas relativas, tienen que ser "Calibradas" a través de otros movimientos cuyos cambios exhiben un máximo grado de regularidad. Son los movimientos cíclicos de las orbes celestiales que más cumplen con este requisito, es por eso que la astronomía ocupaba un papel tan importante en la ciencia general de los incas (y todavía en las comunidades campesinas). Además en una civilización que carecía de relojes mecánicos, sólo a través de calculaciones astronómi-

cas podrían coordinarse las actividades productivas sociales de tantos millones de personas distribuídas a lo largo de casi 30° de latitud en un medio ambiente general lo más complejo del mundo.

Si todos los factores ambientales (altura, calidad de suelos, contorno geométrico, régimen pluvial, etc.) son iguales, el ciclo de maduración de un cultivo particular va a variar aproximadamente según la intensidad de la relación solar R que recibe una unidad de superficie dada (como veremos más adelante).

En Quito la latitud 0° el valor de R = 1, pues R = focos ϕ = Latitud. En m, Cuzco R cos 13°30'' = 0.97, mientras en Tucumán de latitud 26°30, R = 0.89.

Quiere decir que un *tupu* o un *papacancha* en Tucumán tendría que ser casi 8% mayor que en Cuzco y allí, 0.3% mayor que en Quito. En el caso de la *papacancha* este incremento de porcentaje por latitud será mayor en proporción directa a su altura. Las 245 *papacanchas* descritas en el documento descubierto por Rostworowsky que a 588.000 varas cuadradas en el Cuzco sumarían 635.040 varas cuadradas en Tucumán y a 570.360 en Quito (con todos los demás factores constantes). Estas diferencias de 4.7 y 1.8 hectáreas respectivamente en la medida de 58.8 hectáreas (Cuzco) o de 6.5 hectáreas entre Quito y Tucumán son significativas, cuando se toma en cuenta la presión demográfica sobre la tierra productiva. Además las diferencias en el tamaño de la unidad son más amplias todavía cuando se considera la bajada en la tasa pluvial al aumento de latitud sureña. Sin embargo, no me interesa tanto la exactitud de esa calculación, sino ofrecer un ejemplo de la importancia de la astronomía para la administración Inca, en la coordinación de la producción agropecuaria luego indicaré otros ejemplos de su empleo. Ahora quiero mencionar unas facetas particulares de la astronomía Inca.

Al comparar la astronomía Andina con la astronomía clásica (o sea Greco-Romana del Occidente), Gary Urton ha señalado que a diferencia de ésta la astronomía andina está constituída de modo que las regularidades del orden celestial están agrupadas en categorías que corresponden a las categorías de la vida social y económica dentro de un patrón general de clasifi-

cación espacio-temporal. Por ejemplo, encontró Urton (n. d.,) que en la región del Cuzco los campesinos todavía dividen el ciclo de noche en 4 *suyu* y cada noche una estrella brillante se levanta en cada *suyu* (recuerda que los *suyu* constituyeron las unidades administrativas del Incario).

Otros estudios etnohistóricos (Zuidema 1976; Earls s. f.), han resaltado la importancia de las observaciones astronómicas para la regulación socio-económica del Tawantinsuyo y la naturaleza de las técnicas empleadas en su realización. La organización del trabajo en las tierras de 10 panacas y ayllus reales estaba coordinado calendáricamente mediante sus conexiones con los ceques designados y con las huacas componentes a ellos (Zuidema 1973-74), cuya ubicación estaba planificado según las agrupaciones de movimientos astronómicos regulares. Estas tierras fueron dispersadas sobre una variación de zonas y pisos ecológicos (véase Rostworowsky 1962; 130-59), mientras su producción fue coordinada con la producción en otras áreas mediante sistemas semejantes (Zuidema 1976; 16-33; Earls 1973 b; s.f.). Así vemos que la característica de la astronomía Inca que le otorga tanta importancia en cualquier estudio de la administración agropecuaria queda en su amplísima adaptación para estructurizar las actividades de la sociedad según los principios establecidos para la organización del medio ambiente productivo.

Pues bien, la astronomía es una ciencia cuyo desarrollo está vinculado intrínsecamente a la exactitud de las unidades empleadas en el sistema de mediciones y observaciones. No se puede decir "más temprano que...", "más tarde que...", sin haberse establecido el valor "que" en términos de un número determinado de unidades temporales exactas, días, meses, años, etc. Además cada unidad temporal mayor debe poder expresarse como una combinación cierta de unidades menores. La determinación del valor de tales unidades exige el empleo de instrumentos de observación que consisten en arreglos de objetos en alguna relación espacial. El acto de observar consiste en registrar un desplazamiento espacial del objeto celestial en relación al orden espacial de los objetos del instrumento y el observador. La determinación de la duración de un año está especificada por observar el desplazamiento del sol sobre una distancia particular del horizonte en relación a la posición del observador, quien lo observa me-

diante algún instrumento (por la observación de los movimientos de una sombra sobre una pared, u otra superficie elementos del instrumento), (estos ejemplos son muy simples y no hacen justicia a la sofisticación de la astronomía Inca, los he escogido únicamente con el fin de resaltar la diferencia entre la naturaleza exacta de las mediciones astronómicas y la naturaleza relativa de las mediciones agro-productivas).

Una vez establecidas las unidades temporales exactas, las unidades productivas relativas —que envuelven los intercambios energéticos entre las personas y el medio ambiente— pueden establecerse. Pero se debe anotar aquí que la astronomía posicional es una ciencia *mecánica,* que trata de sistemas cuya entropía es teóricamente igual a cero. Al conectar los ciclos del sistema social lo más estrechamente posible a los ciclos astronómicos, se ejerce un mayor control sobre el incremento de la entropía social. En el caso hipotético (pero imposible por supuesto), de que se lograra, los Incas habrían llegado a unificar la ciencia social con la astronomía en una sola ciencia. O sea, habrían querido crear una sociedad a la imagen del universo celestial.

3. *LA TECNOLOGIA DE LA PRODUCCION AGRICOLA*

Ya hemos visto que existen evidencias directas e indirectas para plantear que la ciencia Inca combinaba en sí; a) una ciencia del orden de sistemas en general, b) una ciencia "termodinámica" de la transferencia eficiente de energías entre la sociedad y la naturaleza, c) un ciencia de comunicaciones que empleaba mecanismos sofisticados para establecer equivalencias entre diversas zonas ecológicas de producción y para optimizar la articulación productiva en ellos y d) una astronomía que servía tanto para proveer y ordenar las bases para la calibración de los demás instrumentos de su ciencia, como un modelo para la organización científica de la sociedad en general. No considero que las evidencias y razonamientos esbozados arriba, constituyan alguna prueba que la ciencia incaica fuera exactamente conforme a ese planteamiento quizá una verdadera verificación esté fuera de nuestras posibilidades científicas —sino, quiero demostrar que si aplicamos este modelo científico a las construcciones sociales y ambientales del área andina, muchos fenómenos de la organización registrados tanto por los cronistas como por los etnógrafos actua-

les, pueden ser interrelacionados y comprendidos dentro de un esquema coherente. En otras palabras, hay que averiguar hasta qué grado los propósitos y los métodos postulados para la ciencia, concuerdan con sus prácticas tecnológicas y sus resultados sociales.

Creo que el aspecto integral, a que postulo, es de la importancia más fundamental para la comprensión de la ciencia Inca; y que además es lo más ajeno de nuestras concepciones clásicas occidentales de la ciencia (en occidente existen dos enfoques científicos generalizadores que lo asemejan: el materialismo dialéctico de Marx, Engels, etc., y la Cibernética, pero las controversias que giran fuertemente alrededor de ellos sirven para resaltar las dificultades conceptuales del problema). Sin embargo, la tecnología empleada en la coordinación agrícola Inca, debe manifestar la instrumentación de una ciencia tal como he esbozado en las secciones anteriores.

En un trabajo sobre la tendencia y control comunal de la tierra en la comunidad de Laraos (Yauyos), Enrique Mayer describe la dinámica organizativa en la agricultura en términos de una relación dialéctica entre los componentes individuales mínimos (las unidades familiares) y la comunidad compuesta de estos en conjunto que administraba el territorio usufructuado por ellos como una unidad. El analiza esta dinámica en 5 aspectos:

1.— La creación comunal de zonas especializadas de producción versus el acceso individual a cada una de ellas.

2.— Reglamentos o controles que a su vez se manifiestan como restricciones individuales sobre las decisiones del proceso productivo.

3.— La coordinación comunal del calendario agrícola contrapuesta a presiones individuales para contravenir o modificar este calendario.

4.— El derecho comunal de demandar trabajo de las familias versus la libre asignación de esta fuerza de trabajo por parte de las familias.

5.— El uso de las *categorías duales y triádicas de la ideología* andina como mecanismos organizativos a todo nivel pa-

ra programar la actividad agrícola, así como también para *simplificar los conocimientos agronómicos necesarios* para el éxito de la producción". (Mayer 1977: 1-2).

Pues bien, creo que estas consideraciones con modificaciones apropiadas pueden aplicarse a casi todas las comunidades andinas y además creo que se las puede extender para englobar la dinámica de la administración Inca. No cabe duda que esta dinámica organizativa y los 5 aspectos operantes en su reglamentación, operaba en las unidades socio-económicas básicas que delimitaban los territorios de los grupos de campesinos que compusieron el Tawantinsuyo; aunque la configuración (Archipelicoide), etc., de las divisiones territoriales difieren de las delimitaciones actuales. Lo significante en lo que toca a la dinámica administrativa Inca consiste en el escalonamiento de niveles de administración entre la comunidad y el Estado entero. Los "individuos" que se mueven en contradicción con la unidad administrativa —o "comunidad" en un nivel determinado—, constituyen la "comunidad" del nivel administrativo inferior; a la vez la regulación de la tierra en este nivel se lleva a cabo en términos de las contradicciones que dinamizan la relación entre la"comunidad" y los "individuos" que mueven aquí, y así sucesivamente hasta el nivel básico de comunidad en el cual los individuos son las familias.

La evidencia que presentan los cronistas es algo confusa y contradictoria y parece que diferentes formas de organización jerárquica coexisten según las prácticas pre-incaicas en las diferentes regiones. Además, diversas clases de tierras estatales y privadas (¿Feudales?) ,eran entremezcladas entre las tierras de las comunidades campesinas. Y finalmente, no hay que olvidar que en la época de la conquista el sistema entero estuvo en un proceso evolutivo rápido. Sin embargo, los datos indican que los 5 aspectos de la contradicción administrativa existía en todo lo tocante a la organización de la producción agropecuaria. En vista de esta situación compleja, voy a limitar este análisis a dos niveles de organización —el del Estado entero y el de la comunidad local.

A base del estudio de un documento anónimo del siglo XVI (1506), que describe la base del sistema en detalle, se podría llegar a comprender la interrelación entre estos dos niveles

de coordinación agrícola. En los alrededores del Cusco se había construído 4 pilares (*sukanka*), cuando el sol se levantó entre las posiciones del 10 y 20 pilar indicábase que era el tiempo de sembrar en los cerros arriba del Cusco, luego de pasar por la 2ª *sukanka*, pero antes de levantarse sobre la 3ª, el tiempo era correcto para sembrar en las tierras de la altura del Cusco. El período de siembra en los valles bajos fue indicado por el levantamiento del sol en posiciones entre la 3ª y 4ª *sukanka*. El tiempo que el sol permanecía entre cada par de *sukanka* consecutiva fue considerado como "un mes". Este orden de sembrar es consistente con la interrelación de la cantidad promedio de calor acumulado que recibe una planta y la duración de su ciclo de maduración biológica y también con las prácticas de los campesinos actuales.

Pero lo importante es que este aparato no especificó ninguna fecha particular para la siembra obligatoria en cualquiera de las zonas, sino solamente delimitaba el comienzo y el fin del período del tiempo apropiado para primera siembra en una zona. La fecha exacta para la siembra sería determinada por una jerarquía de otros indicadores climatológicos (Antúnez de Mayolo 1976), que varía de lugar en lugar en cualquier zona entera.

Asi vemos como se podían interarticular la producción entre estos dos niveles de organización mediante una tecnología de coordinación compuesta básicamente de la comunicación astronómica. A la vez se indica que las mediciones astronómicas exactas del Estado, eran acopladas a las mediciones particulares a las unidades productivas locales. Varios cronista aseveran que el sistema de ceques, en los cuales los *sukankas* fueron componentes integrales, estaban construidos en toda la región del Tawantinsuyo (Véase bib. en Earls s.f).

En muchas comunidades actuales, todavía se emplea técnicas astronómicas para la regulación agrícola-pecuaria. En Sarhua los límites del sendero solar levante y poniente, están marcados por 4 puntos topográficos, dos en el horizonte del este y dos en el oeste, observados desde la plaza del pueblo. Ambos pares de posiciones consisten de una mayor y una menor. La posición mayor al este (o mejor dicho al norte del este), es la cima del cerro Millga, asociado tradicionalmente con el origen del pueblo, desde donde el sol se levanta en el solsticio de Junio. Su coequivalente

al sur-oeste es la cumbre del gran Apu Urqu, el *Wamani* titular del pueblo mismo, donde el sol se pone en el solsticio de Diciembre. En Sarhua el fin de la protección comunal por los cultivos está marcado por el solsticio de Junio, cuya determinación está confirmada por las observaciones del levantamiento heliaco de los Pleiades (llamado *Suchu* en Ayacucho y *Colca* en el Cusco) y en el poniente de heliado de Lambda Scorpio, la última estrella de la constelación Santa Cruz Calvario, Ayacucho, o *Collca*, Cusco. Estos dos cuerpos celestiales son astronómicamente "simétricas", o sea son separados por 180º en su acimut y delineación (Urton s.f.). Urton me ha informado que en unas Comunidades de la región del Cuzco se efectuan observaciones astronómicas para determinar la fecha de iniciar la siembra.

Puede preguntarse uno acerca de la razón por la cual se mantienen estos sistemas de regulación astronómica sobre la producción cuando ya no existe ninguna coordinación al nivel del Estado. Hay muchas razones en interacción mutua (ver Mayer 1977), pero uno de los más fundamentales pueden derivarse de la teoría general de los suelos que se me explicó en Sarhua (véase Capítulo I); sin la intervención activa social, los suelos se desgastan. (También el aspecto Nº 3 de Mayer descrito arriba). En las tierras de producción agrícola cada ciclo productivo desgasta el suelo en su valor nutritivo para la siembra del ciclo subsecuente —el riego mismo ocasiona la erosión pero este desgaste puede ser recuperado por el abono natural de los animales si estos entran a las chacras para alimentarse de la *chala*, etc., de las plantas que quedan después de la cosecha. En Sarhua han calculado que el tiempo mínimo para recomponerse los suelos así, demora un poco más de 2 meses. Entonces la fecha última para la cosecha debe anteceder la fecha de una siembra más temprana ecológicamente posible por una duración temporal igual. Pero regular el fin de la cosecha por las mediciones solsticiales, cuando los *varayug* (oficiales de servicio rotativo y obligatorio), abren las puertas (*trancas*) en la muralla que delimita las chacras a los animales, se asegura el cumplimiento de este requisito ecológico de los suelos por la comunidad entera encima de la voluntad contraria de cualquier individuo.

A nivel del estado, además de los requisitos de la coordinación interregional o interzonal, las mismas consideraciones sobre

la reconstitución de los suelos, fueron aun más vigentes en el Incario. Son implícitos en la definición de las mediciones territoriales que procuran balancear el intercambio de energía y entropía que se discutía anteriormente. El valor de una *papacancha* tiene que tomar en cuenta los movimientos cíclicos de los rebaños de auquénidos sobre la tierra en descanso. Asimismo, el valor del *tupu* implicaría el ciclo vertical de biomasa pastoral.

Sin embargo, es la tecnología de la coordinación interregional o interzonal, la que demuestra el grado más alto de la sofisticación científica Inca en su administración agro-ecológica. En el aspecto Nº 5, Mayer señaló el empleo de las categorías duales y triádicas para la *simplificación* de los conocimientos necesarios para la producción agrícola. Para optimizar la regulación de cualquier sistema de gran complejidad en el modo "eficiente" es necesario que la administración misma se comporta como una simplificación, o *modelo* del sistema. Una medida de la "eficiencia de una administración", puede formularse como una función inversa de la energía promedia gastada por la administración a la energía gastada por el mantenimiento del sistema total. Es así que el ambiente de cualquier sistema está siempre en proceso de fluctuación y cambio continuo; el sistema tiene que acomodarse a esta turbulencia ambiental continuamente para sobrevivir. En sistemas de poca eficiencia organizacional, cualquier perturbación ambiental ocasiona un alto desgaste energético por la administración para acomodar el sistema a la nueva situación. Un colapso total puede ocurrir si la administración exige más energía que el sistema puede proveer frente a una gran perturbación brusca o a una sucesión de ellas (véase diagrama).

En sistemas sociales, la energía "libre" para la administración del sistema suele expresarse en términos del excedente disponible promedio. Entonces la administración debe "simplificar" el sistema en subsistemas que, asimismo, disponen de una proporción, la suficiente del excedente total, tal que cada una puede responder a las perturbaciones grandes que influyen en sus subsistemas ambientales correspondientes sin acudir a la energía disponible por la administración central en cada momento. Pero a la vez la administración central debe poder movilizar los excedentes energéticos de los demás subsistemas, para restablecer el equilibrio en uno o más subsistemas en el caso que las reservas

AMBIENTE

Proporciona energía e_1, e_4 para la operación de homeos. tatos sociales.

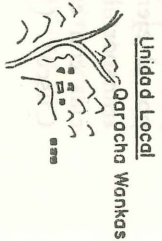
Niveles socio económicos como homeostatos

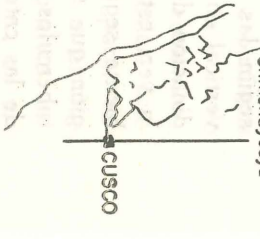
S_1 S_2 S_3 S_4

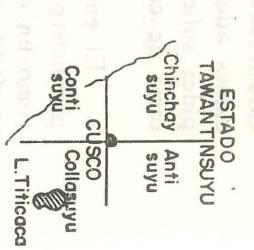
O_1 O_2 O_3 O_4

Niveles del Ambiente

Operación de los homeostatos sociales para la regulación del medio ambiente.







de estos se abrumen por la ocurrencia de alguna perturbación catastrófica no esperada. A su vez, la capacidad de tomar decisiones adecuadas en las circunstancias dadas y tomarlas con rapidez suficiente, depende de la velocidad y la capacidad del sistema de comunicaciones.

El empleo de las categorías duales y triádicas en el sistema productivo, ocurre en cada nivel de la Administración y sirven como un código de alta redundancia para transmitir información confiable acerca de la articulación del sistema con el medio ambiente. La división triática del ambiente —*sallqa, llaqta y qichwa*, según las categorías principales de la producción en la ecología vertical en toda la cordillera central se fundamentaba en la coordinación de la producción en la región del Cusco mismo. Pero a la vez, estas categorías se replicaban en la organización del ambiente según latitud. Al Sur del Cusco queda el *Collau*, una región que siempre está asociada con la puna y la producción de tubérculos, chenopodiaceas y el pastoreo. El contenido semántico de las categorías se mantiene claro mediante diversas expresiones simbólicas. Por ejemplo información adicional acerca de las dichas categorías agro-económicas.

Todavía se expresa en el folklore del Cusco en los bailes de los *gollas*, las tierras al norte del Cuzco conllevan la connotación de los valles, la *qichwa* y los bailes de los *Chunchos*. La división Qolla/Qichwa, una pieza de información, sirve para encifrar una serie de divisiones secundarias que a menudo no necesitarían especificarse.

Pero no solamente simplificaban el control del ambiente a través de tales categorías "naturales", los Incas también construyeron zonas de producción artificiales que reproducían "ecologías equivalentes" a estas categorías (Brush 1974, Earls s.f.), por el ejemplo de andenería y obras hidráulicas de varias clases, transportaban clases de suelos excepcionales sobre largas distancias con este fin, como se nota a la vista en Yucay (Urubamba, Cusco) (5). A la vez que aplicaban las estructuras de catego-

(5) Los andenes poseen calidades particulares que permiten aumentar o disminuir la influencia de uno u otro componente ambiental dentro de límites amplios. La altura de la pared, su inclinación al sol en una época

rías de zonas productivas equivalentes, llevaban a cabo extensos programas de experimentación botánica para crear nuevas variedades de cultivos que rindieron óptimamente en esas zonas. Además se reempleaban los mismos modelos organizativos a las subdivisiones del modelo general y en consecuencia tenían que afinar sus instrumentos de regulación astronómica.

El gran Laboratorio de Moray (Urubamba, Cusco), ejemplifica el más alto desarrollo de la tecnología integrada de la ciencia unificada Inca. (Earls y Silverblatt 1976 b, Earls 1977 a, 1977 b). En este sitio, los Incas habían construido un sistema complejo de andenería, conforme a una estructura geométrica que interactúa físicamente con la naturaleza ambiental de modo que se "encapsula" los climas característicos de pisos ecológicos, distribuidos naturalmente, sobre unos mil metros verticales, dentro de solo 27 metros verticales de adenes. En estos pocos escalones de andenes toda variación en la cantidad de insolación recibible por tierras en casi cualquier estructura topográfica, está reproducida la posición que le corresponde en Moray, es especificable exactamente por el número ordenal del andén y la dirección angular del centro, en relación a una posición estandar del sol.

La arquitectura del sistema demuestra una preocupación profunda con las reguaridades en los ciclos astronómicos, de modo que al familiarizarse con su estructura, uno puede "leerla", con

del año determinada y su color, permiten producir distintos matices en la calidad de la radiación incidente en las plantas. Una pared posterior alta y oscura, para un anden cuya superficie queda oblicua al sol, en las horas más cálidas de los meses de radiación más intensa, servirá para aumentar la incidencia de ondas largas sobre los cultivos. Los andenes pueden construirse también para aprovechar al máximo de la radiación directa y así ocasionar temperaturas de suelos excepcionalmente altas. En muchos aspectos según su geometría, se comportan como recolectores solares pasivos con notables variaciones en la magnitud de sus oscilaciones térmicas diurnales. También sus estructuras tienden a minimizar los cambios bruscos sobre las plantas debidas a los vientos fríos repentinos, etc.

Estas propiedades y muchas otras más, conocidas, facilitan la reproducción de las categorías ambientales principales en estructuras recursivas que posibilitan una calibración más fina de las categorías y subcategorías de las zonas agro ecológicas equivalentes.

relación a la posición de las sombras, como un reloj y calendario. Los puntos de referencia de mayor importancia son exactamente registrados por construcciones que permiten la coincidencia del medio día astronómico observado en el día solsticial de Junio 21 y del alineamiento de dos posiciones al amanecer y atardecer en los días equinocciales por ejemplo. Cuando el tiempo y las circunstancias me permitan, quiero "simular" la estructura en un computador, pues creo que así se revelarían mecanismos para la medición y predicción de regularidades astronómicas no solares de periodicidad multianual, tal como el ciclo de 5 "años" del planeta Venus (de 2920 días), (Rauh s.f) y los ciclo de eclipses solares y lunares. Aunque no tengo evidencias concluyentes tengo muchos datos indirectos y observaciones en Moray, que indican que el montículo artificial *"la ñusta"*, de donde se determina el día solsticial, y otras fechas y horas importantes, también formaba parte de un sistema para la medición cuantitativa del calor diurno con un tipo de "termómetro ergódico". Siguiendo la práctica inca de observar el sol por su reflexión en una tasa de agua colocado en una muesca en la cima de la *ñusta*, me fijé que la capa de hielo formada en los tiempos más fríos del año, se descongelaba totalmente alrededor del medio día pero con una variación amplia (de unas horas), según el registro de la temperatura mínima de la noche anterior (por mis termómetros) entonces la posición del sol en el ciclo en relación al horizonte al momento del descongelamiento del último pedazo de hielo en el agua de observación misma, sería una función de las condiciones termales de la noche anterior y la cantidad del calor recibido en la mañana de la observación. La secuencia de tales medidas, efectuada diariamente serviría para calcular la intensidad y la duración del invierno general (6).

(6) En los años que transcurrieron desde la redacción de este trabajo he logrado definir, describir y especificar, los mecanismos causales de una multiplicidad de estructuras climáticas y astronómicas que son verdaderamente asombrosas. El embudo principal del sistema **Qechuyoq**, cuenta con dos categorías agro climáticas completamente distintas. Uno, designado S.I., que está ubicado en los 4 niveles de andenes inferiores, reproduce un clima de "páramo húmedo" y frío. El análisis mediante regresiones múltiples, demuestra que la humedad es el determinante principal sobre las temperaturas, el coeficiente de correlación simple r = 0.8631 para la temperatura del suelo regresado sobre la humedad. Mientras, r 13.2 = 0.8390 y r 13.4 = 0.8636 (los subscriptos 1, 2, 3, 4, designan respectivamente

Lo importante de notar, es que todas las clases de mediciones permisibles por la estructura de Moray, son esenciales para una administración y planificación científica de la producción agrícola. La única cosa imprescindible para la organización que no

temperatura de suelo, horas del sol, tensión del vapor de agua y radiación global). En estos casos el valor de r a 99% de confianza = 0.777. $R^2$1.234 = 0.7829. La influencia de los otros factores queda debajo del nivel de 95% de significación. El otro clima, S. II, de los andenes superiores, da $R^2$1.234 = 0.8192 por P>0.456 = 99% y con cada uno de las tres variables independientes significativas al 99%. De los tres usados aquí, las horas del sol, H, es el determinante principal. Sin embargo, al calcular la magnitud de la radiación solar directa para días despejados, siendo.

$$R_D = 24\pi^{-1}.\ Issc.\ (((Cos\ \phi\ Cos\ S\ Sen\ (Cos^{-1}\ (Tan\ \phi\ Tan\ S)) +$$

$$(\frac{2\pi}{360}\ Cos^{-1}\ (-\ Tan\ \phi\ Tan\ S)\ x\ Sen\ \phi\ Sen\ S))$$ donde

R_D = radiación directa en cal. $cm.^{-2}$ min^{-1}.

ϕ = Latitud = - 13.3264º

S = declinación del sol por el día del año.

Iscc = constante solar en la superficie, que varía según la latitud.

Y luego, regresando Ts sobre Rd por andén para los II períodos de medición sobre el año, se dió cada caso de r=0.9 ¡mayor que su correlación con la radiación global! Todos menos uno de los andenes registrados dieron 0.96< r<0.99 entre R_D y H. O sea el sistema fue construído para maximizar la influencia de una **entidad abstracta.** La investigación también demostró que todo el horizonte se conforma a un calendario solar, tal que el valor máximo de la R_D por anden, podía ser determinada por la geometría misma del sistema.

Las sudivisiones de los andenes de S. II, se conformaban a patrones bien ordenados de subclimas escalonadas y la incidencia de las influencias climáticas pueden ser variadas sistemáticamente. Las ocho fechas principales del calendario solar Inca son bien marcadas, a menudo mediante la producción de efectos visuales sin igual en el mundo por su esplendor. En el momento estoy terminando el primero de una serie de publicaciones que presentarán los resultados de los diversos aspectos de esta investigación. Sin embargo, vale señalar aquí que Moray funcionaba en parte como ambientes a través de las variaciones en los ciclos vegetativos de razas del maíz y en parte como un laboratorio para la producción de semillas estandarizadas en términos de sus ambientes óptimos.

he especificado todavía, es la codificación de la misma información en una forma accequible simple y directa Marcia y Robert Ascher (1975; 329-56), han estudiado la estructura matemática de los quipus y han llegado a la conclusión que tienen dos formas de estructura básica; de N - dimensional matrices y de látices (o jerarquías). Estas dos formas son ideales para el registro de las clases de información que hemos ido tratando aquí. Matrices son ideales para el registro de datos estadísticos ambientales y de excedentes productivos por zona, etc., y también para mediciones astronómicas; látices pueden codificar la estructura jerárquica de cualquier sistema en tal forma que sirven para la construcción de modelos de sistemas. Una combinación de matrices y látices en un quipu, registraría y codificaría fluctuaciones estadísticas en la articulación entre el sistema y su ambiente.

Roberto Velasquez (1977; 16), ha descrito el quipu desde el punto de vista de la teoría de la Información y señala que "...la existencia de los quipus y su función de registro, implica la existencia y uso de un sistema de pesos y medidas". De otro modo, Velásquez demuestra que su modo de codificar la información no dispone de una cantidad suficiente de "Bits" (piezas), (digitales binarias. Las unidades métricas de la información), para transmitir comunicaciones textuales sin disminuir la confiabilidad de la transmisión. Sin embargo, el tipo de información de que tratamos no exige un "vocabulario" de alta información, pero si un "canal" de poco "ruido", debido al desgaste entrópico. Por haber desarrollado tanto la tecnología de coordinación socio-productiva por modelarla en subsistemas auto-regulativas, el sistema de procesamiento de la información (y no olvidar que matemáticamente, información = incertidumbre = entropía), debe ser de baja entropía promedio sobre el tiempo. Aunque cada "bit" transmitido podía exigir un desgaste de energía relativamente alta (en comparación con una transmisión alfabética o de palabras enteras) el sistema de auto-regulación astronómica requería poca transmisión entre sus componentes, pero sí una redundancia (confiabilidad) alta.

Pues bien, tal como Moray simplificaba (o modelaba) el control sobre el ambiente para poder simular o reproducir un equivalente a cualquier fluctuación en las zonas agrícolas encima de

unos 3,000 m.s.n.m., la información general allí era para reestablecer el equilibrio (tal como "sembrar tal clase de papas en tal zona unos 20 días más temprano", etc.). Podría ser "leído" por todo el mundo en las zonas equivalentes por observaciones astronómicas. Se sabe que los sistemas de *sukankas,* consistían de muchos elementos que los 4 descritos en el documento. Zuidema (1973-4), cita varias crónicas que describen 12, 14 o 16 *sukankas,* además de otras huacas que aparentemente sirvieron como *sukanka* para observaciones especiales. Entonces se concluye que cada una de las 3 zonas principales ya subdividida en subzonas (o pisos), de producción, con *sukankas* u otros marcadores astronómicos para delimitar las variaciones permisibles del calendario agrícola.

Es probable que tales variaciones permisibles y así la ubicación exacta de cada *sukanka* en cada zona equivalente, fue establecido y controlado en Moray. Por experimentos con una variedad de posible sukanka, posiciones simulados en Moray se podría producir los efectos de fluctuaciones ambientales en cualquier zona o grupo de zonas sobre la producción total y así producir y planificar, para una redistribución del excedente disponible y/o mano de obra en el caso de fluctuaciones extremas en la sociedad o en el medio ambiente. Por ejemplo la velocidad de vaciar las *collcas* de ciertos productos que resulta de una sucesión de años de heladas duras en una región dada, podría ser anticipada y la movilización del sistema logístico para el transporte de esos productos desde otras regiones no afectadas puesto en movimiento para reemplazarlos antes de su agotamiento total.

En conclusión, a pesar de la brevedad de este trabajo y la falta total de cualquier consideración de las motivaciones políticas que tuvieran los Incas, creo que los argumentos presentados demuestran la existencia de una ciencia y tecnología tocante a la producción agrícola muy diferente a las que evolucionaron en las civilizaciones del Viejo Mundo. El aspecto coordinativo de las fuerzas de producción fue mucho más desarrollado que en los sistemas de fuerzas de otras civilizaciones; este desarrollo explica la presencia de los enormes excedentes observados por los primeros españoles pese a un atraso aparente en el desarrollo de utensilios (arados, uso de la rueda en el transporte, empleo amplio de metales duros, etc.). En un ambiente tan heterogéneo como el Andino, es lógico que se daba prioridad a la ciencia del compor-

tamiento de los sistemas integrales y al desarrollo de una tecnología para la coordinación de ellos. Además creo que el redescubrimiento de aquella ciencia y el reempleo de las técnicas derivadas de ella, en combinación coherente con la tecnología occidental, es de necesidad vital en los países andinos para incrementar las posibilidades de sobrevivencia sobre los años impávidos que vienen por las décadas finales de este siglo y milenium.

BIBLIOGRAFIA

ANON,

1906 "Discurso de la Sucesión y Gobierno de los Incas, Juicio de Límites entre Perú y Bolivia". Vol. 8, Ed. Víctor Maúrtua.

ASCHER, Marcia y Robert

1975 The Quipus as a visible language on visible language - Cleveland Museum of Art.

ANTUNEZ DE MAYOLO, Santiago

1976 "Meteorología Inka, Epoca de Siembra y Selección de Cultivos".

BATESON, Gregory

1973 "Steps to an Ecology of Minf". Ed. Ballantime Books, Nueva York.

BEER, Stafford

1975 "Plataform for change". John Wiley and Snc. London, New York, Sydney, Toronto.

BRINK, R. A., J. W. DEBSMORE, G. A. HILL

1977 "Soil deterioration and the growing world demand for food". Science, Vol. 197, Número 4304.

BRUSH, Stephen

1974 "El lugar del hombre en el ecosistema andino". Revista del Museo Nacional, T. XL (págs. 279-301).

DOBYNS, Henry y Paul THOMPSON

1966 "Estimating Aboriginal American Population". Current Anthropology, Vol. VII, Nº 4.

EARLS, John

1971 "The structure of andean social categories", Journal of the Steward Anthropological Society, Vol. Nº 1.

EARLS, John
1973a "Andean Continuum Cosmology". Ph. D. Tesis, Universidad de Illinois.

EARLS, John
1973b "The Ceque Systems a Computer", Ponencia presentada al Simposium sobre el Calendario Andino". American Anthropologycal Association New Orleans.

EARLS, John
1976a "La evolución de la administración ecológica Inca": Revista del Museo Nacional, T. XLII.

EARLS, John e Irene SILVERBLATT
1976b "La realidad Física y Social en la Cosmología Andina". Ponencia presentada al 41º Congreso Internacional de Americanistas en el Simposium sobre el Simbolismo Andino (Org. por B.J. Isbell). París.

EARLS, John
1976c "Sobre la Instrumentación de la Cosmología Inca en el sitio Arqueológico de Moray". Ponencia presentada al Coloquio sobre Sistemas de Organización Social y Simbolismo en Meso América y los Andes (Org. por P. Dubiols). Aix en Provence.

EARLS, John
1977a "Moray: Una Aplicación Inca de la Energía Solar". Ponencia presentada a la I Reunión Nacional de Investigadores en Energía Solar. Departamento de Matemáti- y Física de la UNSCH. Ayacucho.

EARLS, John
"Moray, La Ciencia Inca para el futuro", La Prensa, Imagen 17-09-77. Lima.

EARLS, John e I. SILVERBLATT
1977b "Estudios multidisplinarios en Moray", Cuzco.

FLANNERY, Kont
1968 "Archeological Systems Theory and Early Meso-América" on Comp. Betty Megges "Anthropological Archeology is the Americas". Ed. The Anthropological Society of Washington.

FONSECA MARTEL, César
1966 La Comunidad de Cauri y la Quebrada de Chaupihuaranga". (Cuadernos de Investigación Nº 1, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco.

KLIR, J. y M. VALACH
1967 Cybernetic Modelling S.N.T.L., Life Books. Praga - Londres.

MACNEISH, Richard; Thomas PATERSON; and David BROWMAN
1975 "The Central Peruvian Prehistorie Interaction Sphere". Papers of the Robert S. Peabody Foundation for archeology. Andover, Massachusetts.

MARGALEF, Ramón
1970 "Perspectives on Ecologycal Theory". Ed. University of Chicago Press. Chicago - Londres.

MAYER, Enrique
1977 "Tenencia y control comunal de la tierra". Caso de Laraos (Yauyos). Pontificia Universidad Católica de Lima.

RAPPOPORT, Roy A.
1968 "Pigs for Ancesters". Ed. Yale University Press. New Haven.

RAUH, James S. F.
"Tentative Reconstruction of the Peruvian Calendar System". Mimeo. Smithsonian Institution. Washington.

ROSTWOROWSKY, María
1960 "Pesos y Medidas en el Perú Pre-Hispánico". Lima.

ROSTWOROWSKY, María
1962 "Tierras Reales en el Incario". Revista del Museo Nacional, Tomo: XXXI.

ROSTWOROWSKY, María
1964 Nuevos aportes para el estudio de la Medición de Tierras en el Virreynato e Incario". Revista del Archivo Nacional del Perú. Tomo: XXVIII. Entregas I y II. Lima.

URTON, Gary
n.d. "Symmetry in Quechua Astronomy", manuscrito, Imprenta Cuzco.

VELASQUEZ, Roberto
1977 "Matemática, Información y Quipus". Universidad, Julio 3, UNSCH. Ayacucho.

VON FOERSTER, Heins
1960 "On self Organizing systems bad their Environments", en Self Organizing systems (Com. M. Youits y S. Cameron). Pergamon Press - Londres.

ZUIDEMA, R. Tom
1976 "Mito, Rito, Calendario y Geografía en el Antiguo Perú". Ponencia al Congreso de Americanistas (para publicar). París.

ZUIDEMA, R. Tom
"The study of the Ceque System of Cuzco as a Calendarial System". Informe presentado al N.S.F. Washington.

ASTRONOMIA Y ECOLOGIA: LA SINCRONIZACION ALIMENTICIA DEL MAIZ

John Earls

1.— EL "DILEMA INCAICO"

El "dilema incaico" consiste en la imposibilidad aparente de reconciliar la abundancia del rendimiento de la producción agrícola en el Incario, tan ampliamente documentada por los cronistas y otras fuentes, con la simplicidad extraordinaria de los instrumentos directamente empleados en la producción. Al contrario de una mayoría de autores, un número de consideraciones (que no voy a detallar aquí) me convencen que la estimación "alta" para la población del Tawantinsuyu, de unos 30'000,000 personas postulada por Dobyns y Thompson (1966), es más realista que las cifras "bajas" (de unos 4'500,000 - 6'000,000); o sea que la población de entonces fuera por lo menos igual a la situación demográfica de los países andinos actuales. A la vez, es indudable que unas personas trabajando con un arado de bueyes o con un tractor, pueden cultivar mucho más tierras que lo que lograrían en el mismo tiempo al trabajarlas con *chaki takllas*.

Con todo eso, ¿cómo es posible que ya no se pueda producir lo suficiente para las necesidades alimenticias de la población en la actualidad con tantas innovaciones en la tecnología agrícola? Esto es el dilema incaico. Parte de la respuesta ha sido proveído por una serie de estudios sobresalientes (por ejemplo, Parsons y

Psuty 1975; Soldi 1979; Regal 1970; Gonzáles García 1978), que han demostrado el uso de sofisticados instrumentos de producción en tiempos precolombinos que o han sido abandonados debido a la ignorancia de los españoles, o malogrados por los ingenieros "occidentaloides" que procuraban "mejorarlos". Antúnez de Mayolo (1978a; 1978b) y Grillo (1978) entre otros han resaltado que la producción andina en la agricultura formaba parte de un sistema holístico más amplio, que incluía el almacenaje y tratamiento de los cultivos y una logística compleja, que se desarrolló por su compatibilidad máxima con los requisitos ambientales; al contrario la tecnología de Occidente ha sido introducida *a pesar* del ambiente andino y sin consideración de su compatibilidad con él.

Empero, aún fuera de la esfera de la tecnología agrícola y su grado de compatibilidad con las peculiaridades del ambiente andino, hay que recordar que la producción Inca se desarrolló dentro de una tradición del pensamiento científico que había evolucionado sobre más de 4,000 años. La ciencias andina siempre giraba en torno de la articulación que existiera entre las regularidades en los movimientos de los orbes celestiales, los ritmos en la vida social y política, y los sistemas de producción y comunicación, y la coherencia de éstos en relación a la variabilidad enorme en este medio ambiente andino. Antúnez de Mayolo (1978c), Urton (1978a; 1978b), Zuidema (1978a; 1978b) y Earls y Silverblatt (1978) han enfocado sobre los aspectos cosmológicos, meteorológicos y astronómicos de esta ciencia y su relación con la organización social y los ciclos en las labores productivas. Murra (1956: 26-8) y Lumbreras (1975: 86-7) también han subrayado la interacción necesaria entre la astronomía y la agricultura. La resolución del dilema incaico con fines prácticos en la problemática alimentaria actual, exige una amplia comprensión y apreciación de las premisas, logros y planteamientos de esa ciencia andina, pues los campesinos actuales siguen conceptualizando la organización del mundo y sus actividades en él en términos de sus categorías; y aún más importante, los planteamientos principales de esta ciencia parecen ser convalidados por los grandes desarrollos en la cibernética y otras nuevas ramas en la ciencia occidental en los años recientes.

1.1.— *La ciencia andina y la simplificación del ambiente*

El hecho que la mitad de los climas del mundo pueden ser encontrados sobre diferentes latitudes y altitudes en los Andes pe-

ruanos (Grobman et al. 1961: 8) indica *a priori* que el volumen total de la producción agrícola estará estrechamente acoplado al grado de coordinación de las actividades laborales en esta gran multiplicidad de climas y ambientes andinos. O sea, la programación del tiempo laboral según una jerarquía de prioridades socialmente acordadas, tal que el tiempo y energía gastados en una tarea corresponde a su importancia para la satisfacción de los requisitos alimentarios de la sociedad total, es de importancia crítica. A menudo las condiciones climáticas obligan que una tarea agrícola de gran peso para la producción total tenga que realizarse en un tiempo muy corto debido al peligro de heladas, etc. Una mala programación de la labor agrícola resulta en crisis económicas.

En el Incanato, la coordinación eficiente del trabajo en las diferentes zonas y pisos ecológicos junto con una programación casi óptima del tiempo laboral en ellos fue lograda y así se llegó a producir los excedentes enormes observados por los españoles. Pero esa coordinación y programación entre el tiempo, el trabajo y la estructura ambiental, no podía realizarse con la eficiencia requerida sin efectuar grandes modificaciones en el ambiente total. El ambiente andino natural es demasiado variable sobre el espacio, con sus enésimas zonas y pisos ecológicos naturales, y en el tiempo con la inestabilidad climática dentro de un período breve y de un año a otro, para una planificación agrícola racional. Los Incas tenían que *simplificar* el ambiente ecológico natural. Tenían que reducir la multiplicidad de ecologías naturales a un número mucho menor de ecologías artificiales y más estables sobre el tiempo.

La simplificación de las ecologías naturales se efectuó con el empleo de los cultivos agrícolas domesticados para establecer divisiones operacionales en el medio ambiente de acuerdo a los requisitos humanos de la producción económica. Como establecieron Gade (1967) y Brush (1974: 289) se distinguía entre los *límites ecológicos absolutos* que definen la extensión total de la zona en que una especie o variedad domesticada puede subsistir, de los *límites efectivos de producción* que definen la zona en que un rendimiento adecuado para el cultivo económicamente justifica el tiempo laboral involucrado en sembrarlo allí. Cuando los límites efectivos de un conjunto de especies y/o razas de cultivo más o menos coinciden en el espacio, se habla de una *zona efectiva de*

producción. Sobre una extensión territorial muy grande se encuentra que el mismo conjunto de cultivos está labrado en muchos terrenos dispersos, o sea la misma zona efectiva de producción se encuentra en muchas partes en tal caso se designa a todas como una *zona equivalente de producción.* De ese modo la gran variedad de zonas ecológicas naturales y límites ecológicos absolutos para las plantas y cultivos individuales podían ser reducidos a un número pequeño de zonas de producción equivalente definido por una u otra combinación de cultivos que forman un *conjunto económico agrícola.* Es obvio que este proceso de estandarización ecológica del ambiente en estas zonas equivalentes de producción solo puede llevarse a cabo en asociación estrecha con el proceso de domesticación y aclimatación de los cultivos mismos (Ver Earls 1978a).

Murra (1975: 56-7) ha demostrado la existencia de dos sistemas principales de cultivos en el Incanato, uno mayormente asociado con el Estado que consistía principalmente del maíz que define la gran zona de producción equivalente que se llama la *qechwa;* y el otro del cultivo de tubérculos y dejado al control local que define la zona equivalente de la *sallqa.* He examinado el énfasis del control estatal sobre el cultivo del maíz en relación a la coordinación astronómica de las divisiones de la labor agrícola (Earls 1978a) en términos del desarrollo político de Tawantinsuyu, con la construcción de andenes para estabilizar el clima y con grande sistemas hidráulicos para el riego controlado. Ahora quiero enfocar las propiedades del maíz que propician una experimentación sistemática para su extensión territorial, y cómo éstas se vinculan directamente a la programación del tiempo laboral.

1.2.— *La selección natural y artificial en la evolución del maíz*

La evolución del maíz ha sido fuertemente influenciado por factores artificiales (o sea humanos) y genético-ambientales (naturales), que propician la consolidación de nuevas razas de maíz adaptadas siempre a mayores alturas. Isbell (1974) señala una relación entre la extensión del cultivo del maíz con la expansión de los Quechua hablantes. Para maximizar su base económica los Quechuas siempre guardaban el interés de seleccionar plantas de maíz que podrían sobrevivir en los climas más difíciles de las alturas. El simple hecho geográfico que en los Andes hay mayores extensiones de tierras en las alturas que en los fondos de los va-

lles proporciona un incentivo suficiente para extender el cultivo del maíz hacia las alturas. En el período Wario Chanka, la fragmentación político-económica y las guerras incesantes, dificultaron el cultivo del maíz en las tierras más bajas sin defensas adecuadas. Lavalle y Julien indican que el cultivo y mantenimiento del maíz constituía prerrogativa de los kurakas y la clase superior en general (1973: 93).

Sin embargo en ese período la selección natural habría ejercido una influencia mayor que los intereses sociales humanos, pues la diversificación regional político-cultural era acompañada por una diversificación regional en las variedades del maíz.

> *"...pequeñas diferencias altitudinales pueden haber sido muy efectivas en el condicionamiento de la selección natural de complejos de genes adaptivos a través de pequeñas o grandes áreas geográficas. Dentro de un sólo valle interandino y una sóla falda de un cerro, diferentes genotipos podrían originar que se adaptaran heterogeneamente a: variaciones en la intensidad y calidad de la luz; patrones de temperatura y accesibilidad al agua; condiciones físicas y variaciones en la fertilidad de los suelos y en la velocidad de los vientos. En lugares donde las faldas carecían de una continuidad en su cultivación, una aisolación efectiva dentro de cualquier estación de cultivo concurriría especialmente sobre una distancia muy corta. En el caso que se guardase las semillas cada año en un régimen agrícola de subsistencia, el desarrollo de sistemas de aisolación fisiológica basada en transiciones a genotipos con períodos de maduración más cortos en alturas mayores habrían resultado a través de la selección natural para la adaptabilidad"* (Grobman et al 1961: 52).

La selección empírica y simple de esa época cuando la selección predominaba, dió lugar a la selección artificial por el agrónomo especialista del estado Inca. Este último conscientemente se dedicaba a la hibridización para producir razas con características preconcebidas. La sistematización en la experimentación agrícola en el Incanato se debió a la complejidad mayor de la división del trabajo y la planificación para los requisitos del trabajo no agrícola y la organización militar. Así, en el Incanato ocurrió una transición a la agricultura científica (Grobman et al 1961: 38-9).

En el Tawantinsuyu el agricultor andino expresó su capacidad máxima para dirigir la evolución agrícola; hacia mayores rendimientos por unidad del terreno, para la estabilización de tipos raciales y su uso preferencial. La acción estatal no solamente dió lugar a la tipificación de las razas cusqueñas en su actual forma tan altamente seleccionada, sino también en la difusión de ciertas variedades de rendimiento alto a todas las tierras conquistadas por los Incas (Grobman et al 1961: 39). Los autores, que realizaron el estudio más extensivo acerca de la evolución y la clasificación de las razas del maíz en el Perú, sostienen que los Incas, igual que todas las grandes civilizaciones procuraron reducir el número de variedades locales con tipos mejorados y estandarizados innovados por los agrónomos estatales. Sin embargo, este proceso estuvo lejos de completarse cuando lo interrumpieron los españoles.

En fin, el maiz es propenso a establecerse en un número relativamente reducido de razas cuyos genotipos corresponden a las adaptaciones ambientales de sus ecotipos y favorece el uso del maíz para definir las zonas equivalentes para la producción de los conjuntos económicos agrícolas. Grobman (et al) identificaron solamente 42 variedades del maíz en el Perú, mientras se han identificado miles de razas de papas y otros tubérculos. Por eso, es más eficiente a dividir y asociar los otros cultivos en ecotipos que corresponden al comportamiento de una u otra variedad del maíz en su zona efectiva de producción que sería de ajustar el maíz a las miles de razas de papas. La naturaleza y la composición de estos conjuntos económicos agrícolas y cómo se los definían con respecto a las propiedades ecogenotípicos características de las diferentes razas del maíz se pondrán más claras luego que examinemos los parámetros genéticos y ambientales que condicionan sus comportamientos vitales. Lo importante es que hemos visto que tanto la acción de la selección natural como la selección artificial coinciden en efectuar la expansión del cultivo del maíz a tierras de alturas siempre mayores, y que en el Incario esta tendencia selectiva fue sistematizada científicamente por ser concordante con la política estatal de estandarizar las divisiones del ambiente en una serie de zonas equivalentes de producción agrícola. El desarrollo de razas consolidadas del maíz adaptadas a las altitudes superiores, en donde previamente se cultivaban so-

lo tubérculos, facilitó el establecer zonas de producción equivalentes allí y así permitía una extensión del control y del poder político-económico del Estado.

1.3.— *El comportamiento temporal del maíz en función de altura*

En la cita extensiva de trabajo de Grobman y sus colaboradores, que reproduci en la sección anterior, se resalta que tanto los parámetros ambientales como las variaciones en temperatura y accesibilidad al agua, el régimen de los vientos y la calidad e intensidad de la radiación solar más la estructura de los suelos, operan diferencialmente para aislar razas de maíz con cortos períodos de maduración adaptadas a las condiciones climáticas de las alturas. Estos factores actuan diferencialmente sobre las plantas más o menos en correlación con la altura, y así pues la altitud constituye el factor condicionante principal detrás de la distribución geográfica de las razas del maíz en el Perú; (Grobman et al 1961: 120). La relación entre la duración del período de heladas, la intensidad y calidad de la luz (principalmente manifestada en la proporción de la radiación ultravioleta recibida), y la tasa de precipitación, con la altura es bastante constante sobre una pendiente continua en cualquier región específica. En los valles interandinos del Mantaro y del Río Pampas por ejemplo, la tasa pluvial se incrementa en función de la altura, la temperatura promedio disminuye mientras la amplitud de las fluctuaciones diurnales y estacionales crece; y obviamente la intensidad de la radiación ultravioleta aumenta en proporción directa a la altitud en todo lugar.

Las razas *ecotípicas* de las alturas tienen que ser *genotípicamente* precoces; pero generalmente se encuentra que la prolongación del período vegetativo en las alturas superiores está parcialmente compensado por una prolongación del tiempo del antesis (florecimiento completo de las plantas, Grobman et al 1961: 52). Estos factores ecológicos debían tomarse en cuenta por los agrónomos incas, en particular la relación entre altura (como una función de la temperatura) y la duración del período desde el sembrío hasta la maduración de la planta. Para lograr una eficiencia óptima en la programación del trabajo agrícola sobre una variedad de condiciones sociales y ambientales locales, se requiere un margen de flexibilidad en el comportamiento tem-

poral de los cultivos para acomodársela al tiempo laboral socialmente disponible. Además los parámetros que determinan esa flexibilidad deben ser calculables. La altura puede ser considerada como un *vector* cuyos componentes son los factores ambientales anteriormente discutidos (temperatura, luz, vientos, agua, etc.), y su valor debe ser estrechamente acoplado al tiempo del ciclo metabólico de la planta. Esta relación de acoplamiento, junto con los argumentos y evidencias presentados anteriormente, conlleva a la conclusión que los agrónomos incas tomaron en cuenta la *programabilidad-tiempo-altitudinal* como un factor importante entre las características de las nuevas razas del maíz que procuraban producir.

Ahora voy a examinar los datos presentados en el trabajo de Grobman (et. al.) con el propósito de establecer (o desechar) un relación determinable entre esos valores, y modelar sus características más notables. Por desgracia, el trabajo de estos destacados investigadores ofrece pocos datos acerca de la actuación temporal de las variedades del maíz en relación a la altura. En el Cuadro 1, he unido datos de altura y los períodos de maduración correspondientes para 18 razas de maíz oriundas de la Sierra. Como se ve, hay muchas razas de gran importancia como *Chullpi* (de origen temprano con una vasta distribución geográfica que mayormente se tuesta para hacer *kancha*), *Paro* y *Cusco Gigante* (la culminación de la agronomía inca en lo que toca al rendimiento por hectárea cultivada), que ofrecen una sola cifra temporal por la altitud de su cultivo. Entonces no se puede establecer nada acerca de esas razas para los propósitos de este trabajo.

Ya que se trata de razas caracterizadas como serranas, se supone que las cifras correspondientes a alturas costeñas se refieren a condiciones excepcionales, o sea que indican límites absolutos, mientras las cifras para la sierra denotan los límites efectivos. En todos los casos donde se ofrecen 2 ó más cifras de alturas y tiempos se observa claramente que el tiempo de maduración directa de altura. En la figura 1 he graficado las curvas para 8 de las razas con los datos registrados en el Cuadro 1; estas curvas resaltan la relación incremental positiva entre los dos parámetros para cada raza. Además se nota una clara separación entre las curvas en torno al grado de su pendiente, sus

límites altitudinal, y/o su tiempo hasta la maduración. O sea cada raza se identifica como una unidad discreta en respecto a su actuación con diferentes valores de los parámetros ecológicos.

CUADRO 1

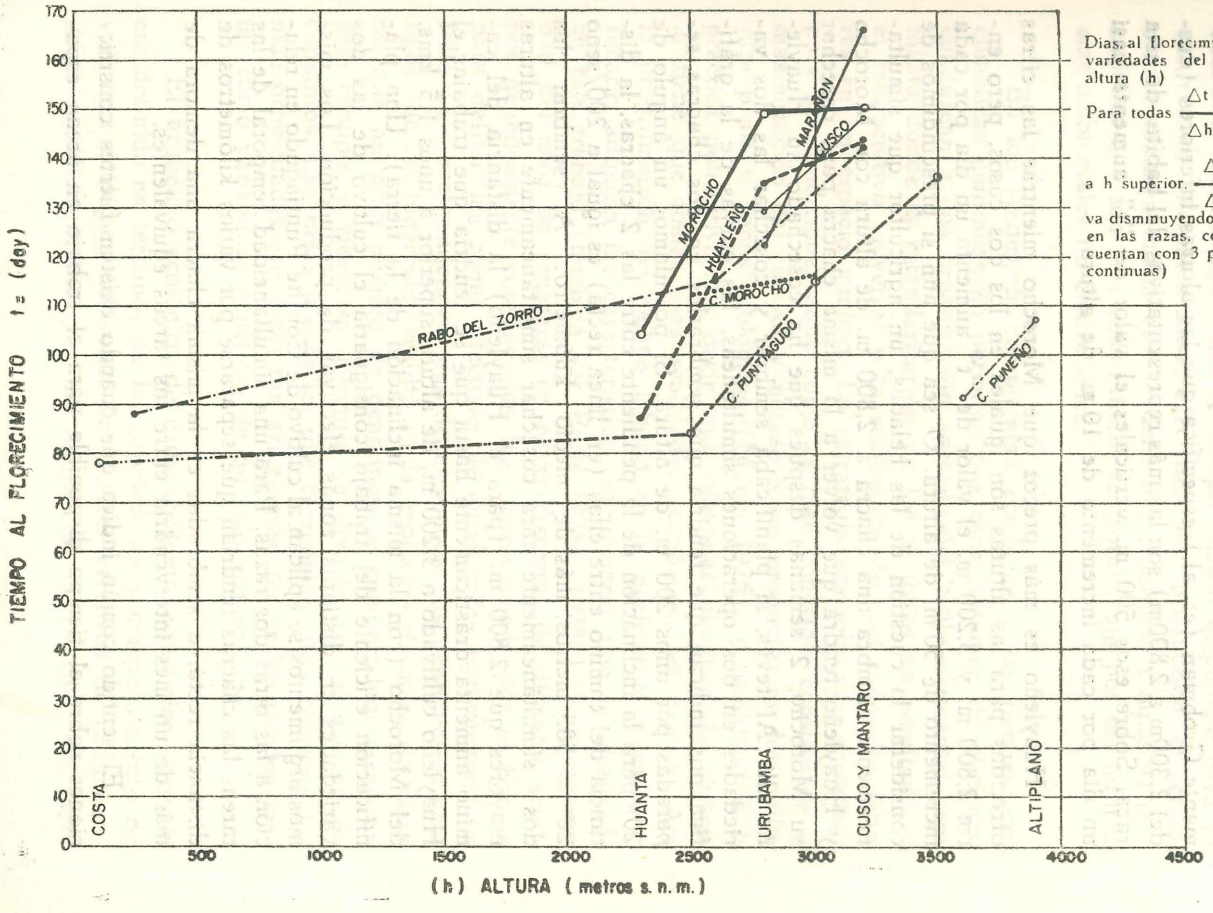
TIEMPO DESDE EL SEMBRIO HASTA LA MITAD DEL FLORECIMIENTO EN DIFERENTES ALTURAS PARA UNAS VARIEDADES DEL MAIZ DE LA SIERRA PERUANA

Raza	distribución altitudinal (metros)	tiempo desde la siembra hasta la mitad de florescencia (días)
Confite morocho	2,500	112
	3,000	116
Confite puntiagudo	250 (costa)	78
	2,500	83.7
	3,000	114.7
	3,500	136.7
Kculli	2,300	
	3,300	137
Confite puneño	3,600	91
	3,900	107
Huayleño	2,300	87
	2,800	135
	3,200	143
Chullpi	2,350	
	3,200	144
Granada	3,200 (Cusco)	140
	3,200 (Mantaro)	143
Paro	3,200	144
Morocho	2,300 "Más representativa"	104
	2,800	149
	3,200	150
Huancavelicano	2,800	121
	3,200	140
Rabo de Zorro	250	88
	2,600	115
	3,200	142

Ancashino	2,900	"promedio"	143
Uchuquilla	3,200	nativo al Cusco	129
Cusco cristalino amarillo	3,200	" "	133
	3,450	en Maras, más temprano	
Cusco	2,800	"	129
	3,200		148
Pisccorunto	3,200 +	"	128
Marañón	2,800		122
	3,200		166
Cusco Gigante	2,800	con centro en Yucay	141
	3,200		

Excluyendo las dos cifras que corresponden a ecologías costeñas, vemos que hay solamente 3 variedades que registran 3 valores temporales (t) para 3 diferentes alturas (h): *Confite Puntiagudo, Huayleño* y *Morocho* (cuyas curvas son dibujadas con rayas continuas en la figura 1). Si denotamos un intercambio en el tiempo de maduración por A_t y un aumento en altura por A_h, entonces $\frac{A^t}{A^h}$ expresa el valor de la tasa del incremento en el tiempo para maduración con respecto a altura para cada raza. En cada caso $\frac{A^t}{A^h}$ decrece en el segmento que corresponde a los valores mayores de "h". Además el decrecimiento en $\frac{A^t}{A^h}$ sobre los segmentos superiores de cada raza parece guardar una relación con su precosidad. Confite Puntiagudo es el más precoz de los 3 y el decremento en su tasa de cambio en el segmento correspondiente a alturas superiores es el menos acentuado. Morocho demora más para su maduración a la vez que en las alturas superiores el valor de $\frac{A^t}{A^h}$ es tan bajo que parece que va a llegar a "0" asintóticamente. Para Huayleño el cambio en el valor de esta tasa es intermedio tal como es su precosidad.

Si tengo la razón al sostener que la programabilidad temporal de una raza es una característica buscada en el desarrollo



Dias al florecimiento desde sembrio (t) para unas variedades del maiz de la sierra, en relación a altura (h)

Para todas $\frac{\Delta t}{\Delta h} > 0$, pero a la vez que se acerca a h superior. $\frac{\Delta t}{\Delta h} \to 0$. O sea, el incremento en t va disminuyendo al acercarse a los limites superiores en las razas, como se ve con las tres razas que cuentan con 3 puntos fijados (indicadas por lineas continuas)

de nuevos ecotipos, y que cuenta como un factor importante en la definición de su adaptabilidad, es claro que Morocho no está adaptado a las alturas mayores a 2,800m. Hay que llevarlo a una altura 400 m. encima (a 3,200 m.) para prolongar su maduración por un solo día, y sobre este rango de alturas el período de la probabilidad de heladas aumenta por varias semanas. Efectivamente Grobman (et. al.) especifica que las alturas inferiores (desdel 2,300m a 2,800m) son las más representativas del habitat de esta raza. Sobre esos 500 m. verticales el valor de "t" aumenta casi un día por cada incremento de 10 m. de altura.

Huayleño es más precoz que Morocho mientras las cifras ofrecidas para las alturas son iguales en los dos casos, pero entre 2,800 m. y 3,200 m. el valor de "t" aumenta un día por cada incremento de 50 m. de altura. O sea que aún si prescindimos de considerar la cuestión de las heladas, un agricultor que simultaneamente siembra una chacra a 2,800 m. de altura con Morocho y Huayleño tendrá que volver a la misma chacra para cosechar su Morocho, 2 semanas después que ha cosechado su Huayleño allí. Al revés, si planificaba sembrar y cosechar las dos variedades en dos operaciones simultáneas, las curvas de la gráfica nos indican que tendría que sembrarlos en dos chacras separadas por unos 200 m. de altura. Si postulamos un ángulo de 20º para la inclinación de la pendiente entre las 2 chacras, la distancia del camino entre ellas (en línea recta) es igual a 200/seno 20º = 585 metros, más de medio kilómetro. Al sembrar las dos simultáneamente para cosechar simultáneamente en alturas mayores que 2,800 m. (para el Huayleño) la distancia del camino aumenta drásticamente hasta que se tendría que trabajar el Huayleño cultivado a 3,200 m. de altura superior a unos 1.5 kms. del Morocho (con la misma inclinación de la tierra). Una planificación eficiente del trabajo consignaría el cultivo de las dos variedades en distintas zonas efectivas de producción. Los mismos argumentos se aplican al cultivo de Confite Puntiagudo en relación a las otras dos razas. Para una simultaneidad temporal de las tareas las chacras tendrían que separarse por varios kilómetros de distancia recta, o sembradas en la misma chacra una demora de más de un mes intervendría entre las tareas equivalentes.

El sentido común indica que cuando existen fuertes constricciones sobre el tiempo disponible para el trabajo en áreas espa-

cialmente separadas, el volumen total del producto depende de una división del trabajo que maximiza el número de operaciones realizable en una extensión territorial mínima, lo más eficiente será la realización de la energía gastada por el trabajador en términos del volumen del producto deseado. Debido a las constricciones ambientales sobre el tiempo laboral disponible para los cultivos en diferentes zonas efectivas de producción, el sentido común también indica que se debe dar prioridad a aquellas operaciones que son más construñidas temporalmente por las influencias ambientales no controlables.

En los Andes, la complejidad ecológica y las fluctuaciones climáticas continuas no permiten que esas nociones de eficiencia conduzcan a una organización agrícola del estilo occidental capitalista donde la estandarización de los sembríos ha resultado en el monocultivo universal y la realización de casi todos las labores en un espacio mínimo. La estrategia agrícola más apropiada para las condiciones aquí, como es bien conocido, consiste de la maximización del control y acceso a los productos de los múltiples pisos y zonas ecológicas (Murra 1975), y también a la práctica policultiva. Es decir que cualquier planificación agrícola tiene que tomar esas realidades económicas en cuenta. Así, la programación del tiempo laboral en la agricultura durante el Incario adquiría las características particulares que he esbozado en este trabajo (también ver Earls 1978a; 1978b). La propensidad del maíz de separarse en razas discretas de distintos ecotipos genéticamente consolidados fue aprovechado por el Estado para definir las zonas efectivas de producción equivalentes. La falta de correspondencias significantes entre los genotipos y ecotipos de los tubérculos resultó en la evolución de miles de razas tal que un gran número de genotipos se comportaban como un sólo ecotipo, y viceversa, permitía su división en un número de conjuntos. Las razas y especies que componían cada conjunto tenían propiedades ecotípicas tan semejantes que se los pueden tratar como variedades genéticas de un solo eco-arcotipo.

El arquetipo ecológico de cada conjunto económico agrícola era definido en términos de las propiedades y comportamiento de una raza ecológica del maíz. Los límites efectivos de cada conjunto se determinaban por los límites de la variedad del maíz

que definía el conjunto. Los límites efectivos de una u otra raza del maíz fueron establecidas según los requisitos sociales de maximizar la eficiencia productiva a través de la alocación del tiempo laboral en coordinación con la distribución espacial de los terrenos cultivados sobre el ambiente entero. Debido a la necesidad de organizar el usufructo de las tierras de las alturas superiores en ciclos rotativos multianuales (*laymi*), y a variaciones anuales en la duración del período de heladas, los límites superiores efectivos de las diferentes razas del maíz se establecían al nivel más alto que correspondía a un período de maduración determinado (que por definición tendría que ser menor que la duración del período libre de heladas). Debajo de este nivel, el tiempo de maduración iba decreciendo significativamente con cada reducción de altura. Debajo de un cierto nivel mayores reducciones altitudinales dejan de ocasionar reducciones apreciables en el tiempo de maduración (véase las curvas para C. Puntiagudo y Rabo de Zorro en la fig. 1). Este nivel define el límite efectivo inferior del cultivo. En otras palabras, entre los dos límites efectivos de producción existe una *relación de causalidad* entre cambios en altura y cambios en el tiempo de maduración para cada variedad del maíz; esta causalidad está replicada en los demás cultivos del conjunto por la operación misma de las leyes naturales en la ecología (Wilsie 1966: 85-93).

Esta relación de causalidad entre el tiempo y la altura dentro de la zona efectiva de producción para el conjunto agrícola permite la sincronización de las labores agrarias en todas las zonas aunque la distribución altitudinal de los sembríos varía de año en año por la intervención de distintos factores externos. La dispersión de ciertas razas cusqueñas sobre el territorio del Imperio era parte del proceso de estandarizar la producción agrícola por definir y expandir las zonas equivalentes de producción para facilitar la planificación estatal (Earls 1978a y b). El conjunto de estos mecanismos articulados en una planificación coherente resuelve el Dilema Incaico.

1.4.— *El maíz en la problemática agro-alimentaria actual*

He presentado una serie de datos, argumentos y evidencias acerca de las propiedades del maíz y otros cultivos en relación a los parámetros ambientales de la Sierra peruana, que echan luz

sobre la planificación agrícola en el Incanato. Sostengo que la magnitud del excedente alimentario inca se posibilitó por la sofisticación y racionalidad de este sistema de planificación. En las publicaciones anteriores citadas he tratado de otros aspectos de la coordinación y planificación agropecuaria en el Tawantinsuyu que no he podido repetir aquí. Sin embargo, la pregunta existe, ¿si ya sabemos los principios generales que orientaron la planificación Inca y parte de las técnicas y mecanismos que emplearon, qué cosa nos impide ponerlos en aplicación de nuevo para solucionar la crisis agro-alimentaria actual?

En primer lugar, aún estamos lejos de comprender las técnicas de planificación Inca para poder reintroducirlas; y, en segundo lugar, el régimen actual de la producción agrícola para el mercado interno e internacional es totalmente incompatible con la organización de la producción para un mayor excedente social interno. En un gran número de comunidades andinas actuales existen tierras "abandonadas" que la gente no quiere cultivar pues consideran que el trabajo adicional involucrado en ello no vale lo que podrían ganar por la venta de sus productos al mercado. "Estaría vendiendo mi tiempo para *kancha nomás*".

Entonces hay dos factores que deben tomarse en cuenta en cualquier programa para aumentar el excedente agrícola producido por los campesinos actuales. En la actualidad cada comunidad ha reajustado su calendario agrícola para la satisfacción de sus necesidades de autosuficiencia más un pequeño excedente para el trueque o comercio. Debido a la fragmentación política-económica, la programación del tiempo laboral es más rígida aunque sigue siendo condicionado por las mismas consideraciones tiempo-ambientales que operaron en el incanato. Asi se les tendría que demostrar que el cultivo de nuevos productos y/o tierras puede ser realizado sin un gasto de tiempo laboral excesivo debido a una desarticulación concomitante en su ciclo laboral normal. En el segundo lugar, se tendría que convencerlos que el excedente producido podría transformarse en un aumento en su seguridad vital al largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

ANTUNEZ DE MAYOLO, Santiago

1978a "La Alimentación en el Tawantinsuyu", en *Etnohistoria y Antropología Andina,* 1a. Jornada del Museo Nacional de la Historia. Lima.

1978b "La Nutrición Prehispánica", en *Actas del 1º Congreso Internacional de Cultivos Andinos.* Comp. Tapia y Villaroel, IICA y UNSCH. La Paz.

1978c "Previsión Agroclimatológica Pre-hispánica", en *idem.*

BRUSH, Stephen

1974 "El lugar del hombre en el ecosistema andino", *Rev. del Mus. Na.* T. XL.

DOBYNS, Henry y Paul THOMPSON

1966 "Estimating Aborigenal American Populating", *Current Anthropology,* Vo. VII, Nº 4.

EARLS, John

1978a "Evolución de la administración ecológica Inca", *Rev. del Museo Nacional,* T. XLII.

1978b "La Coordinación de la producción agrícola en el Tawantinsuyu", Actas del *1º Congreso Internacional de Cultivos Andinos,* IICA y UNSCH - La Paz.

EARLS, J. e I. SILVERBLATT

1978 "La realidad física y social en la cosmología andina", en Actas del *XLII Congreso Internacional de Americanistas,* T. 4. París.

GADE, William

1967 "Plan use and folk agriculture in the Vilcanota Valley

of Peru: A cultural-historical geography of plant resources", Tesis doctoral, Univ. de Wisconsisn, Madison.

GONZALEZ GARCIA, Francisco

1978 "Los aquaductos incaicos de Nasca", en Comp. Ravines, *Tecnología Andina*, IEP y ITINTEC, Lima.

GRILLO FERNANDEZ, Eduardo

1978 "Tecnología agropecuaria andina", en Actas, *1º Congreso Internacional de Cultivos Andinos*, IICA y UNSCH.

GROBMAN, A., W. Salhuana, R. Sevilla, con P. Mangelsdorf

1961 "Races of Maize in Peru: Their origens, evolutionand classification", Pub. 915. National Academy of Sciences National Research Council. Washington D.C.

ISBELL, William

1974 "Ecología de la expansión de los Quechua hablantes", *Rev. del Mus. Nac.*, T. XL.

LAVALLE, Daniele y Michele JULIEN

1973 "Les Establissements Asto a L'Epoque Prihispanique", Traveaux de L'Institut Francais d'Etudes Andines, T. XV. Lima.

LUMBRERAS, Luis

1975 "Las Fundaciones de Huamanga", Ed. Club Huamanga, Lima.

MURRA, John

1956 "The Economic Organization of the Inca State", Tesis doctoral, Univ. De Chicago.

1975 "Formaciones económicas y políticas del mundo andino" IEP, Lima.

PARSONS, Jeffrey y N. PSUTY

1975 "Sunken Fields and Prehistoric Subsistence on the Peruvian Coast" *American Antiquity*, Vol. 40, Nº 3.

REGAL, Alberto

1970 "Los trabajos hidráulicos del Inca en el Antiguo Perú" IEM. Lima.

SOLDI, Ana María

1979 "Charcas excavadas en el desierto", Sem. de Historia Rural Andina, UNMSM, Lima.

URTON, Gary

1978a "Orientation in the Quechua and Inca Zodiac", *Ethnology*, Vol. 17, Nº 2.

1978b "The Astronomical System of a Comunity in the Peruvian Andes", Tesis doctoral, Univ. de Illinois, Champaign-Urbana.

WILSIE, Carrooll P.

1966 "Cultivos: Aclimatación y Distribución", Ed. Acribia Zaragoza.

ZUIDEMA, Tom

1978a "Miti, Rito Geografía y Calendario en el Antiguo Perú", en Actas del *XLII Congreso Internacional de Americanistas*. T. 4. París.

1978b "Lieux sacrés et Irrigation: Tradition historique, mythos et ritual au Cusco" *Annales* Nros. 5-6 (Set. Dic.) Paris.

FERTILIZANTES AGRICOLAS EN EL ANTIGUO PERU

Santiago E. Antúnez de Mayolo R.

"Tal es la suerte, tal la condición del Perú hipérbole en otro tiempo de la feracidad y opulencia. Consumidos sus moradores, sólo presente cúmulos de ruinas, heredades desiertas, minas derrumbadas. Dónde están aquellos pueblos de tan numeroso vecindario que sostenían su libertad, oponiendo huestes que equilibraban todo el poder de los incas. Dónde la multitud de ciudades y villas, en que los héroes españoles quisieron perpetuar su nombre y proezas. Dónde están los verdes sembrados que hermoseaban los llanos, las faldas y hasta las pendientes de los montes. A donde están los fecundos minerales cuya fama conmovió a los cuatro ángulos del Globo, y reunió sobre nuestras heladas cordilleras las naciones del Orbe sedientas de sus riquezas. Parece que cansada la tierra de la insaciable ambición con que agitan a los humanos, abismo que improvisó sus vidas, sus tesoros. Parece que al ruido de las cadenas del despotismo y la tiranía, que arrastra el hambre de oro, huyeron los naturales... y desamparadas las provincias quedaron yermas, sacrificadas a la voracidad del Tiempo".

Joseph Hipólito Unanue. *Real Universidad de San Marcos.*

Lima, 22.11.1972.

Tan cierto ayer como hoy.

Los Incas al obligar a todas las etnias subyugadas a tener un representante en el Cuzco, y el que los orejones radicaran en sus enclaves, permitió así, la formación de una élite que captara la tecnología existente en el Tawantinsuyu y la perfeccionara por el efecto de retroalimentación. Ello, en parte, se evidencia, en el hecho que las simientes hispánicas al ser sembradas en el Perú rindieran mayor producción que las peruanas en España (Oliva 1895:13) como consecuencia del nivel tecnológico. (cf. 5.0).

Este avance tecnológico no impidió que el tiránico régimen inca fuera tan despótico e inmisericorde como son los estados transpersonalistas estatales, pues en aquel y en estos se subordina la vida de los súbditos a la satisfacción de los intereses de Gobernantes y élites áulica. Para la perpetuación de este sistema social, se crean mecanismos liberadores de tensiones tales como el opio de la ideología en éstos o con las festividades mensuales que celebran los incas.

La tecnología inca, se caracteriza por el uso racional de recursos con una sorprendente optimización de las alternativas. La agropecuaria, al nivel de los conocimientos actuales, revela prácticas que recién están siendo conocidas y explicadas por la Ciencia. El dominio de la bioquímica se evidencia por el adelanto logrado con fármacos nativos (Valdizán 1922 y III), el uso de numerosos anticonceptivos (Antúnez 1977: a), el maná de los fermentos en la preparación de las bebidas alcohólicas, así como por el efecto catalizador que en la asimilación de los alimentos por el organismo implica el uso de la chicha peruana (Antúnez 1978: b). Si nos referimos a la Dietética, veremos que las prácticas globales utilizados en el incario fueron superiores a las contemporáneas de los pueblos poseedores de tecnología avanzada. Los españoles tildaron a los nativos de parcos en el comer, pero lo evidente es que con cerca a la mitad de ingesta volumétrica, el peruano con su dieta nativa puede realizar similar tarea energética que el extranjero. (Antúnez 1978: a).

Aspecto de las técnicas de fertilización empleados por los incas, aún están por ser explicados por la Ciencia, y la visión que damos es, muy a nuestro pesar, preliminar e incompleta.

1. ALGUNOS ASPECTOS DEL PAISAJE

El hispano clasificó el Perú en tres regiones topográficamente diferenciadas, costa, sierra y selva, hasta hoy empleadas en el medio social.

Empero en su territorio, el nativo generalizó ocho regiones ecológicas (Pulgar 1973) subdivididas en *hatun* y *huchuy* acorde a la intensidad de la característica dominante. Ello no obstante conocían la existencia de numerosas condiciones ecológicas especializadas determinadas entre otros por: la latitud, altitud, régimen de lluvias, heladas, topografía, estructura y bioquímica del suelo. Para estos pocos extensos enclaves el nativo obtuvo el que sus cultígenos poseyeran características feno-típicas y genéticas cuyas respuestas al labrantío fueron adecuadas al medio.

En nuestros días hállanse mas de tres mil variedades de *akma* o *choque*, (papa, *Solanum tuberosum* L.) que se cultiva desde la *yunga* (500 msnm) hasta la *sallga* (4,300 msnm), habiéndose extinguido aquellas variedades que hace un siglo cosechaban hasta la vecindad del litoral. La quinua (*Chenopodium quinoa* L.), también se sembraba a las orillas del mar, más hoy han desaparecido los ecotonos propios a la *chala* y *yunga* y tan sólo se hallan unos mil variedades sembradas la uchuy queshwa (3,000 msnm) a la *sallga*.

El profundo conocimiento y la vocación agropecuaria del poblador del Antiguo Perú, le permitieron dominar el medio agreste del relieve peruano; más a partir del siglo XVI, el proceso de occidentalización, caracterizado por el vivir hacia afuera, el boato, ansia de riqueza fácil, el ensueño del oro y plata, a los que podemos agregar el genocidio, explotación y el fanatismo, determinó que se perdiera el "saber hacer" y en contínuo vivir el hoy, se rompió el crítico equilibrio ecológico y convirtiose en yermas pastizales e infructíferos campos los antaño *hueylas* (praderas verdes, floridas) y *chahras* (predios) fértiles donde se cosechaba centenares por uno de simiente.

1.1. *Aridización*

La tendencia general a la aridización en la costa occidental de Sud-América obedece al desplazamiento del septentrión de la

zona de interconvergencia que antaño proporcionaba a la zona un clima más húmedo. Sin embargo, el aceleramiento de la desertificación del territorio peruano se debe al acercamiento de la Dorsal de Nazca al litoral, con el consumo de las placas de Nazca y América en la Fosa del Pacífico, con la consecuente reducción del cauce marino, lo que a su vez origina el incremento de la velocidad, afloramiento de la corriente fría de Humbolt, menor evaporación y precipitación pluvial en la vertiente del Pacífico de la Cordillera de los Andes (Antúnez 1976: c).

La desertificación se acentuó hace más de cinco milenios pues las leyendas asocian la domesticación de las llamas (Avila 1966 a los cataclismos térreos. En los estudios arqueológicos de la costa peruana, se encuentra una laguna entre los cinco milenios y los tres, sin presencia de la actividad humana. De sus abundantes lluvias y cuantiosa producción agropecuaria, quedaban en el siglo XVI tan sólo la tradición. (Poma 1944: 73).

En forma coincidente, los terremotos se asocian a grandes sequías, como se nos narra en la tradición de Mórrope (Ruviños 1936); de Pachacámac vengando el abandono que Quitumbe hiciera de Illa (Oliva 1895: 27); de Con convirtiendo en desierto la costa por la ofensa que le hiciera (López 1749: 113); en la de Pariacoca transformando las tierras calientes y fértiles de Huarochirí en infructuosas e inhabilitables (Avila: 1966), etc.

Los incas fueron conscientes de este proceso de aridización, y para contrarrestarlo desarrollaron tecnologías para optimizar los recursos hídricos, represando lagunillas, embalsando cuencas, transvasando aguas del Atlántico al Pacífico o viceversa, empleando el *suni* (*Chusquea* sp.) para almacenar en sus tejidos esponjosos agua y evitar la erosión. (Pulgar 1973); con el cultivo de unos quince millones de hectáreas de pastos regados, además de criar unos cuarenticinco millones de equivalentes a *llama* (*Lama glama* sp.) (100 kg. c/u) se aumenta el nivel freático que afloraría en los *puhyos* (manantiales) en los niveles inferiores. Se ampliaban así enormemente los recursos y lapsos de disponibilidad de agua de regadío. El dominar así el medio demostraba que la incapacidad para crear grandes civilizaciones no está en la naturaleza sino en el Hombre. (Patiño 1965: 10).

Antaño el poblador estuvo vedado de cortar para combustible los numerosos y extensos rodales de árboles, arbustos y matas, a fin de mejorar los microclimas, evitar la erosión del suelo y permitir la máxima infiltración del agua.

En nuestros días los relictos de lomas y bosques inician su vida entre los 300 a 1,000 msnm. Antes ellos comenzaban al nivel del mar o a los 70 msnm. (Lanning 1963). En las lomas se podía cultivar con las garúas y en los bosques costeros, el fino y resinoso follaje de huarangos (*Acacia macronta* R&P), algarrobos (*Prosopis chilensis* (Molina Stunze), tara (*Caesalpina spinosa* (Molina Kuntze), etc., condensaba el agua portada por el *urpu* (neblina) a una tasa superior a los 700 mm/año, mientras que en las áreas continuas desarborizadas apenas si caía una garúa de unos 280 mm/año. La vegetación en las lomas ocultaba antes a personas y caballos, empero, hoy, apenas y ralamente, se levanta a una palma de alto.

En los últimos cuatro siglos, los bosques pre-hispánicos fueron convertidos en el carbón y en la leña de los hogares. Simultáneamente se efectuó un inadecuado manejo de pastos y suelos labrantíos, siendo esta irracional explotación de recursos, los mejores aliados para lograr la desertificación del Perú.

En el siglo XVII, Cobo (1882) comprobaba que descendía el nivel freático costero. Hace cien años que Raimondi también lo constatara. Ahora, recordando el paisaje de hace medio siglo, somos testigos de la extinción de los últimos rodales costeros debido al abatimiento del agua subterránea.

1.2. *Agua y riego*

Es indudable que el antiguo peruano desarrolló una extraordinaria tecnología hidráulica (Casas 1939: 67; Fernández 1963: 54; Garcilaso 1945). El control de los ríos fue tanto instrumento político como arma guerrera (Cabello 1920: 60; Anónimo 1906: 538; Leviller 1945: 159; Gutiérrez 1965: 280; Trujillo 1948: 20).

Prácticamente no quedó fuente de agua que no fuera represada. Los *hatun paccha* ó hatun *yorkaha* son los canales maestros. De éstos derivan los *horatasca* ó *hallmasca* (acequias) aquellos y

estos poseen a su vez sus *chipqora* (acueductos elevados). Estos a su vez se ramifican en los *rorca* y *chiklu*, que en pozas o zonas de repartición se bifurcaran en los canales temporales o *huc'uy yorka* y *quildas*. El *pintsa* es la acequia que recoge el exceso de agua y lo lleva a otro predio.

Al empozar el agua para obtener el colmataje es el *hualpayani* ó *machaco* que permitirá a la tierra conservar humedad durante meses. El *karpani* o *porconi* es el riego profundo y sostenido; el mallaway es uno ligero que se da en el verano, y *maway* es el superfical. El *chachuni* o *machini* es el riego dirigido y sostenido para cada planta con la ayuda de la lampa.

En los riegos los surcos arrancan del *maman* y el exceso del riego será eliminando por *kunkay*.

Las aguas friáticas forman el *pachwaje* que alimenta los *puhyos* (manantiales). En la leyenda de Amaru Inka (Pisaj), el agua tiene vida y su rol esencial es hacer fructificar (Valencia 1966: 35).

Los canales estuvieron provistos de registros de piedra que regulaban volumétricamente la cantidad de agua que podía derivarse, cada uno de estos caudales era el *raki*. A estos medidores de agua denominó Toledo "marcos" y "sangraderas". En Wari, Ayacucho, puede observarse más de un centenar de estas piedras labradas que medían el agua de riego. (Toledo 1604: 75v, 510; Fernández 1963: 95).

Según la leyenda *llacxamisa* enseñó a los hombres de Pariacoca que debería darse cinco riegos al maíz (*Zea Mays L.*) y hasta hoy sigue dándosele.

El agua es el elemento esencial en la actividad bacterial, descomposición de la materia orgánica, generación de dióxido de carbono, y en formación de la savia que dará vida a plantas y frutos.

Las aguas salobres fueron derivadas a pozos de evaporación y concentración para la extracción de la sal, evitándose así la degradación de los cursos de agua y por ende del suelo.

En nuestros días el campesino diferencia la calidad de las aguas en salada y dulce. A esto asocia la bondad del año agrícola, que se explica por la predominancia de los anticiclones del Pacífico y Atlántico sobre el régimen de lluvias (Antúnez 1976: II). Así como sabe distinguir en la nieve los tonos grisáceos o rosados, que también le indican el regímen del clima futuro que depende de los aereosoles precipitados.

1.3. *Suelos*

La leyenda asocia al principio del incanato el conocer la freacidad del suelo por su adherencia en las herramientas de trabajo y al olor que tiene (Sarmiento 1942: 28).

La última acotación revela el método instrumental pre-colombino utilizado en el conocimiento de las propiedades físico químicas de los fármacos a base de sus cadenas aromáticas. Conocidos los resultados experimentales de los patrones fue posible por analogías establecer la de los sucedáneos. Por ello al introducirse nuevas simientes de Occidente los hampicamayoc (médicos) determinaron sus propiedades e incluyeron en su vademecum memorístico no sólo a las plantas, sino hoy a productos químicos de síntesis los que con éxito emplean en curaciones conjuntamente con sus "hierbas".

El conocimiento nativo sobre los fármacos contenidos en los minerales, fauna y en los "simples" (plantas) incluye el de la flora bacterial existente en el suelo y cuyas fermentaciones y liberaciones de gases, rotura de enlaces minerológicos, etc., le otorga su fertilidad y se percibe por el olor y tacto.

En 1976 recogimos en Puno, la versión que la tierra después de su descanso está agria, y por ello se le tiene que roturar y dejar un tiempo removida para que respire y exhale los malos humores para después ser fértil.

Si bien en los principios del incanato, el conocimiento de la fertilidad del suelo fue esencial en la producción agrícola, con el avance de la tecnología, la calidad del suelo devino en el elemento menos importante, pues sus limitaciones se superaron con el

manejo del suelo, su fertilización y labores de cultivo por lo que asumió mayor prioridad del dominio del clima (Antúnez 1951, 1976a), del agua, así como el conocimiento de la fisiología de las plantas y el trabajo genético. Todo ello permitió al incario disponer de ecotipos y microtipos (Patiño 1965: 50) para sus multifacéticos enclaves.

La acotación de Cieza (cf. 2.2.2) señala cómo el Cuzco de suelo fértil por antonomasia devino en estéril, recibiendo y recobrando su fecundidad por el empleo de bacterias, es decir, una tecnología que superaba la limitación impuesta por la naturaleza.

Un vocabulario autóctono muy extenso clasifica las tierras según el clima al que pertenecen, posición topográfica, características de textura y contextura; mayor o menor proporción de arcillas o calizas; tenor de humedad del suelo, coloración, mayor o menor concentración de material orgánico; facilidad de trabajo, etc., lo que implica el pleno conocimiento de sus alcances y limitaciones.

Consideración especial merece el conocimiento y uso que se hace de la agrostología basada en los requerimientos nutricionales de las plantas silvestres, y de sus afines cultivadas, y su disponibilidad en el suelo en la que se desarrollan (Antúnez 1976b: 34).

2. FERTILIZACION

Las prácticas utilizadas por una colectividad en la conservación del suelo e incremento de su fertilidad son los mejores indicadores del desarrollo de su tecnología agrícola.

Los relictos atestiguan la riqueza que poseyó en este plano el Perú y si ella no se perpetuó obedece a que la transferencia tecnológica y su asimilación implica un nivel intelectual y un interés similar entre donante y receptor. Estos eran condiciones incompatibles con la vocación y los intereses del hispano y sus descendientes, quienes además aún en el siglo XVIII, en su gran mayoría desconocían los idiomas nativos. Solo unos pocos clérigos y religiosos doctrinantes lo sabían.

La mentalidad de aquella época se encuentra en la carta que conjuntamente con otros funcionarios dirige el 15.01.1566 el Licenciado Castro a su Majestad en la que dice:

"Estas tierras del Perú, son de tal calidad, que si en ellas faltase minas de oro y plata y otros metales, sea la más pobre tierra de todas las Indias".
(Leviller :44).

El complejo de superioridad del hispano, la persecusión de las prácticas nativas, que estaban generalmente asociadas a ritos paganos, el castigo físico y deportación de quienes lo ejecutaran, la masacre de los cusqueños o manos de Quisquiz, y los de la élite de Atahualpa en Cajamarca, así como la extinción de la clase superior y la de los amautas en las luchas de conquista, epidemias y hambrunas que asolaron al Perú en el siglo XVI y varios otros factores en siglos posteriores, impidió el aprender y registrar las técnicas aborígenes. Sin embargo, esa técnica podemos intuirla por la observación de los relictos perpetuados en la costumbre más o menos alienada.

2.1. *Fertilización inorgánica*

El mejorar la calidad del suelo labrantio implica un conocimiento de la capacidad de cambio de los elementos nutricionales del suelo y los requerimientos de las plantas.

Pata, sucre, q; *takhama* ay. (Andenes). La técnica del abancalamiento (Cobo 1964: 251) permitió mejorar la calidad de las tierras de cultivo, y si bien representó un gran trabajo inicial, en los años sucesivos demandó el mínimo de energía en su cultivo, con el máximo de beneficios.

El relleno, se realizó con tierra selecta, traída de lejos (Cabello 1920: 93; Sarmiento 1942: 9). Para salvar la cosecha incluso se regó con agua transportada (Poma 1944: 44) e incluso aún hoy se efectúa.

Los andenes, permiten el máximo aprovechamiento del agua y también de los nutrientes solubles, ya que ellos son mantenidos

y empleados en los niveles inferiores. Los nitratos fijados por el *tauri* (*Lupinus mutabilis* Sweet) serán aprovechados en los andenes al pie.

Ihuanco. (Colmataje de limo). En 1555 el testimonio del cacique de Quillcay (Rostworowski 1962) revela cómo por mandato de Topa Huallpa, se derivó un río para convertir un cascajal en campo de cultivo mediante la sedimentación del limo portado por las aguas.

Al caer las primeras lluvias se producen las *Llocllas* (riada) las que transportan gran cantidad de materiales de suspensión. Estas pueden ser areniscas, recibiendo en este caso, en nuestros días, la designación de *malagua,* los que no son utilizados en el colmataje. Se las emplea cuando vienen cargadas de limo, y a estas se les conoce como *ihuanco,* aunque Domingo en 1560 las designara como Huanca, con el significado de abono. Antaño canales especiales derivaban a pampas áridas estos ihuancos con cuyo limo y humedad se obtenían cosechas de corto período vegetativo, ampliando así la frontera agrícola.

Informan nonagenarios de Chilca (Cañete) que hasta fines del siglo pasado y principios de este, en el valle se acostumbraba hacer *cochas* (pozos) o lagares en forma de media luna, en los que se depositaba el *ihuanco.* Se transformaban así las magras tierras en fértiles, que incluso soportaban dos cosechas seguidas sin más riego. También se empleaba el ihuanco y las medias lunas para desalinizar las pampas de San Andrés.

Entre los chimús se acostumbró hacer surcos en caracol, en reemplazo de las medias lunas.

Guaro (majano). El *rucruni* ó desempedrado de los campos de cultivo y su amontonamiento no sólo permitió una mayor facilidad en el trabajo, sino que además mejoró la relación tierra/planta. Los guaros (Fornee 1885: 200); *asoccia logor* (Quesada 1976: 55); *noques* (Rivero 1857: 280); son hacinamientos de piedra que son colocados aquí y allá en los campos de cultivo. Su distribución errática no obedece al economizar energía en transportarlas más lejos, y en hacer una *caona* (montón) (Ber-

tonio 1612: ii: 32) más grande y lejano, sino al hecho que muchos y pequeños contribuían a cortar los vientos así como a regular la temperatura al acumular durante el día la radiación solar, para luego atemperar el frío nocturno. En uno de ellos observé que en su centro existía un hueco, y la disposición de su construcción sugería que su finalidad fue el aumentar la exposición a la radiación y acumulación calórica, que luego durante la noche morigeraría el clima al contorno.

En otros lugares en reemplazo de los *guaro* existían los *chichic* ó *huancos* (piedras mágicas) que actuaban como *chacrayoc* (man tutelar y fertilizador del campo) (Arriaga 1920: 94; Morua 1962: 225), cumpliendo similar función.

Nivelación de suelos. La existencia de procedimientos de nivelación de suelos (Deeds et al 1978: 230) en la época pre-inca señala otra técnica destinada a mejorar la fertilidad del suelo. La optimización en la retención de nutrientes y disponibilidad del agua se logra en suelos con muy baja pendiente y adecuado drenaje.

a) *Nitrificación*

El kuskiy (laboreo) de los suelos en forma discontínua formando camellones, se realiza principalmente en los suelos donde crecen gramíneas y a esta forma de trabajo se le denomina *wachu* ó *chacmay* y cuando la remoción del suelo es total sin solución de continuidad, se denomina *toyaya*. Estas labores se realizan generalmente en el mes de marzo, cuando ha pasado la fuerza de las lluvias. Una vez labradas así las tierras quedarán esperando el *yapuy* o su preparación para la siembra que se realizara en los meses de Agosto a Octubre, con ocasión de las primeras lluvias (Poma 1944: 860). Entre el barbecho y el yapuy, las tierras recibirán no sólo los aereosoles solubles en la lluvia, sino también una compleja interacción de la atmósfera, materia orgánica, bacterias y humedad del suelo.

La tecnología del cuidado de la tierra, se ha perpetuado, en algunas comunidades nativas, al designar entre los *yacha runas* (tecnólogos) al más caracterizado, para que asuma la posición de

qollana (dirección técnica) (Tuero: 1973: 65) y a este le compete convocar a todos los ancianos (Huacoto 1976: cp) y otros yacha runas, para evaluar las condiciones agro-climatológicas. De acuerdo a ellas decidirán cual de los *laymis* (lotes de rotación) le corresponde ser el muyu que será (lotes de rotación) le corresponde ser el muyu que será barbechado. Sobre él recae la responsabilidad de señalar la modalidad de trabajo que será realizada por toda la comunidad.

Si el año ha de ser de sequía, se adoptará hacer los surcos en sentido oblicuo a la máxima pendiente (Antúnez 1976b) y el cultivo se denominará secquen. Si el año se prevee que será de grandes lluvias serán los surcos en *chaapa* o *checan*, es decir en líneas de máxima pendiente, pero, si no hay certeza, o los indicadores climáticos no son incontrovertibles, los surcos se hacen en kinray, es decir oblicuos que desaguan a un canal colector en máxima pendiente. En los terrenos de poca gradiente se hará el *simpa* en los años de escasa lluvia, esta modalidad consiste en romper el suelo, en forma de criba, dejando entre las cohas o pozuelos de cultivo, áreas sin roturar denominadas huachu huayqú, donde discurrirá el exceso de agua después de haber colmatado las cochas de cultivo.

Según los cultivos y condiciones climáticas los *huachus* (surcos) y *sukas* (caballón) serán *chapay* (profundos) siguiendo la línea de máxima pendiente en los años muy lluviosos. En éstos la mitad inferior del suka es de suelo que no ha sido removido y la mitad superior está formada por los *ccorpa* o *tepes* (terrones) que se han retirado del suelo para formar el *unoro, huachu, kaya, alki* (surco).

Por lo general cuanto más alto sobre el nivel del mar se encuentra el sembrío tanto más paralela a la línea de máxima pendiente tendrán los *huachus* por la mayor precipitación pluvial.

Si la previsión indica un año de poca lluvia, el *timpuchini, gholl, gholta* (primera roturación que se da en el mes de marzo) implica la remoción total del suelo, quedando todos los tepes volteados en 180º, uno junto al otro, denominándose a esta forma de trabajo *llutay, mutay* (roturación total del suelo labrantio).

La roturación se realiza con la *chaqui tahlla, wirl* (tirapie) cuyos nombres, formas y dimensiones varían según los suelos y costumbres de las etnías. El *tocpini* (palo ahusado) se utilizaba para romper el suelo en la modalidad de *ccancco* o *qoyapi*.

La *tahlla* en el *chapay*, remueve el suelo a una profundidad de 30 a 35 cm. teniendo los tepes un largo de unos 35 a 40 cm. y un ancho de 25 a 35 cm. El "arado de palo" introducido por los hispanos penetra tan sólo unos 8 a 10 cm. en el suelo.

Los *tepes* una vez que se han secado son sometidos al *mukay* (desterronamiento) para lo que se emplea la *cupana* (maso consistente de una piedra amarrado a un palo) y la *lampaya* (cabeza engrosada de la raíz de una Cactaceae sp.) cuya consistencia dura y alta flexibilidad permite una labor eficiente de desterronamiento (Lescano 1978) sin afectar la textura ni estructura del suelo.

El *tikray* o *kuti* (labranza) se realiza entre septiembre y diciembre antecediendo al sembrío. Se ejecuta con las modalidades señaladas para el *timpuchini*, pero en esta oportunidad es cuando se han de hacer los surcos.

Cuando se utiliza la modalidad de sembrío de *ccaja* (Lescano 1978) también denominado *chihui* (Huamalies); ccancco (Ayacucho); *mancachcan* (Cuzco); *k'ahasda* o *qoyapi* (Puno), no se lleva a cabo el proceso de nitrificación previo al sembrío.

En el sembrío se utilizan diversas modalidades de acuerdo a los cultivos, topografía del suelo, asociación, etc., los que a su vez implican una mayor o menor interacción entre los nitrificantes del suelo.

b) *Coliche*. (Salitre, Nitrato de sodio y potasio)

El *muyu* es uno de los laymis, que de acuerdo a la flora que sobre él crece, así como a sus características y a la previsión del clima del año venidero, debe ser sembrado.

El intervalo entre el *timpuchini* (marzo) y el *tikray* (Septiembre a Diciembre) tiene por objeto acelerar la nitrificación del suelo, así como destruir la flora y fauna perjudicial.

El *kallparay, wapay* o *conuna* (rotación de cultivo) no implica un enriquecimiento del suelo, sino la optimización en el empleo de los elementos nutricionales residuales, por diferencia de los requerimientos de los cultivares, hasta una próxima regeneración de nutrientes mediante un descanso o un abonamiento intensivo.

Kallpa (Gonzáles 1608) son las chahras que han rendido tubérculos y en los que se sembraran con quinua en el próximo cultivo. En aymara a estas se les conoce como *conuna* (Bertonio 1612: ii: 34). Sin embargo, hallamos que también se designa como conuna a la chahra donde se cosechó la quinua, y en la que se sembrará mashua (*Tropaelum tuberosum* R&P); oca (*Oxalis* tuberosa Molina), ollucos (Ullucus tuberosus Loz.).

Después del cultivo de mashua o de cereales, la chahra en su tercer año de cultivo será puesto en samah.

Si bien la coca (*Erytroxylon coca* Lam.), el maíz y el uchu (ají, *Capsicum pubescens* R&P.) fueron sembrados asociados, podría pensarse que fueron motivo de rotación, por la declaración de Aucasupto quien decía que el ají y algunas legumbres lo mudan por sus años de una parte a otra.

La quinua, cañihua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) y el *coimi* (*Amaranthus caudatus* L.) son pseudo cereales endémicos peruanos. La existencia de cereales prehispánicos nativos del Perú o introducidos tempranamente durante las guerras de conquista pre-colombina, se evidencia por la existencia de vocablos quechuas y aymaras que hoy se aplican al cultivo del trigo (*Triticum* sp.), cebada (*Hordeum vulgore* L.), así como a la preparación de los granos, potajes. Se sabe que el *mangu* (*Bromus mangu*) era parecido al centeno (*Secale cereale* L.) y el tuca a la cebada (D. E.P.E. 1978).

La *chocclla* según Cobo era un cereal con 4 ó 5 partículas con unos 9 granos.

2.2. *Fertilizantes de origen vegetal*

Carecemos, aún, de referencias sobre el concepto que antaño se tuvo de la flora como factor de fertilidad, empero la observación

de prácticas campesinas, pre-supone un avanzado conocimiento sobre el tema.

a) *Samachiy.* (Lotes alternantes. Descanso).

El *samachiy,* se realiza en lo suelos de *ayza* (cultivo en secano), más no en los de *mahuay* (riego). Con esta práctica se logra que todo el material orgánico residual de cultivos anteriores sea utilizado, y que la actividad bacteriana convierta los elementos químicos insolubles en elementos asimilables.

La oportunidad de las siembras migratorias (Patiño 1965: 119) depende de la cantidad de tierras en descanso, antaño como refiere Polo ellas descansaban 7 años, y Garcilaso explica que por ser las tierras estériles por falta de agua, se les hacía descansar para que siempre la producción fuera abundante.

En nuestros días se piensa que en la *samasqa* (tierras descansadas) al ser los papales bien cultivados no son atacados por el *phuyo* (gusano) y el que las plantas desarrollen sanas y con alguna resistencia contra las heladas.

b) *Bacterias*

> "...todo el valle del Cuzco era estéril y jamás daba buen fruto la tierra del que lo sembraran y que dentro de la gran montaña de los Antis, trajeron muchos millares de cargas de tierra la cual tendieron por él, con lo cual, si es verdad, quedó el valle muy fértil como ahora lo vemos".
> Cieza. 1553. Del Señorío de los Incas.

La tierra de los Antis (Rupa-rupa y Omagua) posee una gran actividad bacteriana, debido a las condiciones de: materia orgánica, humedad, calor, elementos químicos y acidez. Sin embarco, es insignificante la capacidad de su PH para modificar los suelos alcalinos de Cuzco, por lo que no se puede atribuir a este factor la liberación de iones de fósforo, potasio o nitrógeno que se hubiera requerido para mantener a través de siglos la fertilidad del suelo.

Si los tecnólogos pre-colombinos no hubieran conocido que las tierras de los Antis, tenían propiedades de fertilización, no las hubieran transportado a través de 200 km. llevándolos a espaldas, o tal vez en llamas que circularon por caminos de internación que fueron destruídos durante la conquista.

Detenidos estudios bacteriológicos, probablemente demostrarán el cómo la introducción de cepas de los Antis pudo haber sido empleado para aumentar la fertilidad del suelo, así como hallar la relación genética y mutaciones que puedan haberse presentado entre las cepas de los Antis y las del Cuzco.

No fue únicamente de los Antis de donde se llevaron tierras al Cuzco. Sábese que incluso se llevaron tierras de la *chala* para cultivar el *cachum* (pepino, *Solanum muricatum* Ait.) así como se llevó arena, etc.

c) *Uchcu-ishmuchina* (Abono verde). Humus.

El *palcayo* fue el abono verde aún utilizado en Cajabamba (Zumaran 1973: 53). El uchcu-ishmuchina que se practica en Ayacucho, consiste en abrir un pequeño hoyo que se rellena con las plantas extraídas en el deshierbe para que se pudran. Este material se emplea en los suelos cascajosos (pedregosos) de pequeña profundidad.

En Paucartambo se prefiere emplear las hojas podridas del rocke (*Colletia speciosa* DC.) al huano, mientras en Acco se da prioridad a los suelos donde se han depositado las hojas del molle (*Schinus molle* L.) y en Cuyo-Cuyo se abonan los campos cubriéndolos con hojas de *ichu* (*Stipa ichu* (R&P) Kunth.) o las de *raki-raki* (helecho). Intuimos que estas dos últimas prácticas citadas por Camino (1978) más que cumplir una función como fertilizante directo, lo efectúan indirectamente al favorecer la actividad bacteriana, mediante un efecto de cortina que impide la proliferación de cepas nocivas a la fertilización del suelo (tal como se hace en la fermentación de la chicha o el almacenaje de la papa) así como impiden la evaporación.

En los mahamanes, el cultivo en hoyos, así como en otros suelos salitrosos se contrarresta su toxicidad, corrigiéndolos con

hojas secas de algarrobo (Cobo 1964: 94, Vásquez 1948: 448). Con este proceder no sólo se neutraliza los alcalis, sino que auspicia una activa vida bacteriana y amplia generación de dióxido de carbono.

d) *Huichipa* (Simbiosis, Cultivos Asociados)

La convivencia de familias, géneros y especies diferentes de la flora, permite a las plantas defenderse entre sí de la agresión exterior, aumentar su producción y optimizar el uso del suelo.

La Amazonía es el mejor ejemplo de la simbiosis, pues de no existir ella, las plagas y endemias hubieran destruído sus bosques, como sucede ahí cuando se siembran especies puras. Muy distinta es la ecología de Europa o Norte América con grandes bosques de árboles de un solo género.

Las tribus amazónicas aprendieron esta lección de la Naturaleza, y por ello en sus sembríos encontramos una diversidad de cultivos asociados e intercalados (en tiempo y espacio). Alterna así el maíz con tubérculos como la *sacha papa* (*Dioscorea* sp.) *uncucha* (*Xanthosoma poeppigil* Schott), *jergon sacha* (*Dracontium loretense* Krause) *camotes* (Hipomoea batatas, L, *Lambi.*), yucas (*Manihot esculenta* Grantz.); oleaginosas como el *sacha inchic* (Euforbiaceae) o el maní (*Arachis hypogoeae* L.); diversas menestras entre ellas el *poroto* (*Phoseolus vulgaris* L.) pallar (*Phaseolus lunatus* L.); frutales como la *chihuy* (piña, *Ananas comunes* L.), *shimbillo* (*Inga* sp.), *pijuayo* (*Bactris gasipaes* HBK), etc. Las culturas amazónicas portaron esta práctica a la zona queshwa.

Los cultivos asociados, también denominados mixtos o policultivos, se practicaron en América del Norte, Centro y Sur precolombino. A ellos se refiere Latcham (1936: 330) y Patiño (1965: 121).

Del Perú pre-hispánico encontramos las citas de Garcilaso (1945: 64) sobre la asociación del maíz con la quinua; la del maíz con el ají en el Memorial de 1567 del esposo de Beatriz Manco Capac Coya (Rostworowski 1962: 148); del maíz con el

frijol o poroto (Salinas 1957: 14) así como la referencia que hace Alvarez en 1793 (1946: 11) de la asociación del maíz con el algodón (*Gassypium* sp. Malvaceas). Es a este particular, interesante acotar cómo en las últimas décadas, al haber llegado a ser el cultivo del algodón casi antieconómico por sus requerimientos fitosanitarios, al retomarse el cultivo asociado con el maíz, se logró el control biológico sobre los áridos que destruían las bellotas del algodón.

La acotación que hace Valera (1945: 55) que no deben embarazarse unas plantas con otras, pensamos que fue resultado del proceso de alienación que ya se había iniciado.

La estadística obtenida en 6 de los 24 departamento peruanos, establecen que el 57.9% de los agricultores del Cuzco siembra en asociación, mientras que el 57.1% de los de La Libertad lo practica, el 44.7% de Ayacucho, el 12.9% de Junín, el 10.7% de Apurímac y el 10.5% de los de Huancavelica. Oscilando entre 9 y 2 las variedades de cultivar que se siembran (Sevilla 1976: 71).

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT, Cali.) se determinó que la asociación maíz-poroto, permitía el control biológico del cogollero del maíz, así como una reducción del acame del maíz, debido esto último a un mejor anclaje de las plantas por el entrecruzamiento de las raíces (Francis 1975: 30).

El cultivo asociado del maíz y porotos, permite que las leguminosas fijen el nitrógeno en su sistema radicular, mientras que el de las gramíneas rompe los enlaces de los fosfatos, liberándolos, lo que de otra forma se realizaría dificultuosamente. Además, estas últimas con sus abundante raíces embolsan el suelo, impidiendo la erosión y mejorando su estructura. Esta técnica peruana, fue asimilada por Rusia, donde se le conoce como "grassfield".

La asociación más comunmente practicada fue el de gramíneas con las leguminosas, empero ello no impidió que se realizaran otras, siendo el *catachi* el cultivo de papa con mashua, y el *wairo* el de la papa con porotos o habas.

Cuyo-Cuyo (Camino 1978) denominan *sata* al desorden en el sembrío que es el *huichipa* de Ayacucho, en que se entremezcla el maíz con el *shapash* (zapallo, *Cucurbita maxima* Duch.), la *shila* (calabaza, *Cucurbita* sp.), pota (caihua, *Cyclanthera pedata* (L.) Schrad.) y otros. Esta asociación de plantas erectas como el maíz y arbustivas y volubles como los diferentes tipos de porotos, y rastreras como los *Cucurbita, Ipomoeae, Cyclanthera,* etc., impide la proliferación de las malas hierbas, y evita la excesiva evaporación del agua del suelo.

Sarapusho es el cultivo asociado del poroto en Cajamarca (Quesada 1976: 83) la que en otros lugares recibe las designaciones de *challaqui* y *tapa.* Incluso en un mismo hoyo se introducían dos simientos de maíz con una de poroto (Salinas 1897: 72).

Taquera denominan en Puno a los surcos de quinua dentro del maíz, así como los que bordean las chahras. Se diferencian del *pankillopi* del Cuzco, pues este es el sembrío de la quinua en los claros donde no ha germinado el maíz o las habas. (Tuero 1973: 86). El *llallqui* (Huasicancha) es el sembrío intercalado en un mismo surco de maíz y porotos.

Shuray, huanco o *chapusca,* es el sembrío de tres o cuatro hileras de maíz intercaladas con otra de porotos o *tarhui* (*Lupinus mutabilis* Sweet.) u otras leguminosas.

Tacu es la voz genérica de asociación del Chinchaysuyu, así como de algunos lugares de Huancavelica, dando la impresión de ser un palabra de origen Yaro.

En Huancané a orillas del Titicaca, se siembra en asociación quinua, cebada, tarhui en surcos en forma de peines, figura que aparece también en la chala norteña.

Kumpa es el sembrío de quinua o tarhui bordeando una chahra. En algunos pueblos de Junín existe actualmente la costumbre que estos surcos de linderación sean para ser cosechados por quienes ayudan en las labores de cultivo.

Es común, además, el sembrío de diversidad de variedades de papa en un mismo lote. La finalidad de este aparente contra-

sentido, es otorgar la seguridad que, cual fuera el clima venidero existirá alguna cosecha, por la supervivencia de alguna de las variedades (precoces, intermedias, tardías, resistentes a sequías, lluvias, heladas, plagas, etc). Dudamos que esto haya sido la práctica general en la época pre-hispánica, ya que antaño dispusieron de indicadores muy exactos de previsión del clima. Sin embargo, no llamaría la atención suponer que se sembraban gran variedad debido a que el poblador de antaño estuvo acostumbrado a utilizar distintas calidades de maíz, porotos, papas, etc., en su culinaria. Así, las destinadas a ser sancochadas eran otras de las usadas para chupes, picantes o para soasar.

El estudio bacteriológico de los suelos cultivados en asociación, demostrará muy probablemente la existencia de una micro flora activa que contribuye a la sanidad de las plantaciones.

El cultivo asociado además de asegurar una mejor producción y uso económico del suelo, proporciona al agricultor un prolongado abastecimiento alimentario, pues comienza con el follaje, siguen los granos tiernos de las legumbres, prosigue con el choclo del maíz, continúa con las menestras maduras, para finalmente consumir los pseudo cereales cuyo ciclo vegetativo es más largo. En el interregno consumen las hojas, flores y frutos de las Cucurbita, Ipomoeae, Cyclanthera, etc.

El cultivo asociado de maíz en Huánuco (4 surcos de maíz y uno de poroto) proporciona a la familia una relación calórica/proteica de aproximadamente 35 calorías por gramo de proteína vegetal, con la ventaja que los aminoácidos contenidos en el maíz y porotos se complementan permitiendo al organismo los nutrientes esenciales requeridos para la renovación adecuada de sus tejidos.

Lamentablemente, el cultivo asociado, así como otras técnicas nativas, están siendo abandonadas por el mayor trabajo que representan, y por las campañas de los "profesionales occidentalizados" quienes creen ver en estas prácticas rezagos de la ignorancia del campesino, las que deben ser suprimidas en aras del "progreso" y "adelanto científico".

Existe otra forma de asociación que cumple funciones de profilaxia. Tal es por ejemplo cuando los campesinos dejan crecer entre sus plantaciones diversos tipos de plantas silvestres, o de papas silvestres que como la *Solanum tarijensi, S. bethaulthil., S. polyadiniac,* poseen en sus hojas vellosidades que segregan resinas, en cuyos pelos y exhudaciones sucumben los insectos infestadores. (Strattner 1978: 5).

Es muy común ver en las chahras que los sembríos están contorneados con plantas de tipo perenne como la *papqa* (*Fourcroya andina* Trel.), maguey (*Agave americana* L.) espinos como el chchejche (*Berberis buxifolia* Lal.), o el *anquicasha* (Cactaceae) que cumplen una función de protección contra intromisiones o daños a los sembríos, a los que también se hace referencia en texto del siglo XVII.

Es oportuno recordar que el campesino peruano, siempre ha protegido sus cultivos contra intromisión de personas o animales, pues se considera que unos y otros malogran la chahra. Las mujeres durante su ciclo menstrual están vedadas de ingresar a los campos o el que alguien camine cuando ha caído garúa, etc.

2.3 *Fertilizantes procedentes de la Fauna*

De acuerdo a su fertilidad los suelos se denominan *ppacrapampa* o *ppakhlla* (Bertonio 1612: ii: 32 y 260) (Gonzáles 1608: 275) que son aquellos donde nada se produce; mientras los *uñuti* son los fértiles y los *shaapu* los muy fértiles. Se diferencia el origen de la fertilidad, llamando *hapu hallpa* a las formaciones turbosas, y *yana allpa* a las tierras negras por descomposición de la flora. A los suelos fértiles por abonamiento de elementos coprozoicos se les nombrará *huanusqa hallpa* o *huanu allpa.*

El vocablo *huanu* genéricamente se aplica a los elementos coprozoicos de aves y mamíferos (Domingo 1560: 285) (Gonzáles 1608: 178) y como en 1765 dice el Anónimo de Arequipa (Barriga 1940) se le denomina así por tratarse de las heces del *huanay.*

A la llegada de los españoles existía poca tierra que no pareciera fértil y que no estuviera bien poblada y por referencias

del siglo XVII sabemos de las excelentes cosechas que se lograban cuando se aplicaba la tecnología inca o se lograban cuando se aplicaba la tecnología inca o se cultivaba en los suelos que ellos los habían labrado (cf. 3.0).

Es costumbre que los suelos arenosos deben ser abonados todos los años, empero aquellos arcillosos lo pueden hacer interanualmente. A los suelos rojizos se les aplica mayor dosis de huano para suavisarlos, los más húmedos requieren mayor dosis de huano al aporque, así como en aquellos en que hiela. Los cultivos en suelos abonados resisten mejor la sequía, vientos y helada, pero según como se haya preparado el huano, se presentará mayor o menor gusanera que en los suelos descansados.

El *huanuchay* o *kullcay* (abonamiento) se realiza en diversas formas según cultígenos y técnicas de sembrío. El *huanu astay* es el transporte a las chahras en *carranas* (pellejos sin curtir), depositándose la carga en montones o esparciéndose en franjas, a fin que el viento o la lluvia no las arrastre. Al momento del *tikray* (preparación del suelo para la siembra) se efectúa el *macchistin, winchiiy* o *maktsiy* (esparcido a mano) del existente en montones o ringlera o del recien llevado a carrana o llicllas después de lo cual se procederá al *yapuytucunan* (tapado) .

Cuando se cultiva en surcos, antes de sembrar las papas se abona el suelo. Se vuelve a poner una buena puñada de huano al momento de *patriy, watrichiy* o *muhuy* (poner las semillas) y se volverá a huanear al ñahuichay (brote de 2 ó 3 hojas) para inmediatamente aporcarlas. Cuando se utilizada la modalidad del *ccancco* al *qoyay* (abrir un hueco) se deposita en él la semilla con un puñado de huano. Al mes se depositará sobre el suelo un puñado de huano a cada lado de la semilla y luego se procederá al aporque.

Las chahras que todos los años son sembradas con maíz se abonan intensamente como si lo fueran para papas (Rivero 1857: ii: 125). El *yacay* (primer abonamiento) se efectúa haciendo con lampa un hueco contiguo al macollo al momento del aporque. El akatay es el reabonamiento.

Al *Uchu* se le aplicaba el huano en igual forma que al maíz, pero se prefería utilizar huano blanco (Rivero 1857) y Frezier (1732), comenta que se le abonaba al plantarlos, al florecer y al fructificar.

En algunos lugares existe la costumbre de hacer pasar el riego sobre un pozo donde se ha depositado el huano de isla (Acosta 1962: 205).

En la actualidad los cereales pocas veces se huanean y no se acostumbran hacerlo con las menestras.

a) *Huanu de Isla*

El huanu se comenzó a formar hace una veintena de milenios y su empleo en la agricultura es también muy antigua, así como el culto a sus manes tutelares, no de otra forma se habría podido encontrar en la isla de Guañape, ofrendas de telas que alcanzaban un alto de 5' (1.5 m.) y que cubrían más de una milla de largo, conjuntamente con cuerpos decapitados de mujeres, vasijas de oro y plata (Gonzáles 1908). Estas ofrendas atestiguaban el pago que se hacía a Huamankactax (Arriaga 1920: 55) por el huano que se llevaba a las sementeras. Similar ofrenda le hacían también en las islas de Akat, Shina y kawillaca de Chancay (Alayza 1949: 27).

Herrera (1944) refiere del uso del huano de las islas de Lobo, Juan (1748. II. ii. 128) el empleo de las de Chancay; de las que en 1797 se cargaban barcos (D.P.E.P. xiv: 110), ya referido por Garcilaso (1945: 65). A las islas de Acari se refiere Cieza (1880: 234). La tasa de los indios de Moquegua en 1574 estaba condicionada a la cantidad de huano que pudieran obtener para sus cultivos (Gutiérrez 1973). Alvarez en sus visitas a Arequipa, Locumba, Tacna, Moquegua, Puquina, etc., hace reiteradas menciones a su empleo entre 1791 y 1796. Echeverría (1804: 64) refiere de los pleitos que existían para el aprovechamiento del huano, pues desde la gentilidad ellas habían estado distribuídas de acuerdo al número de familias y pueblos.

López (1881: CXXXVIII) comenta que con el huano se obtenían rendimientos del trescientos por uno; años después Vás-

quez (1948: 482) afirma que de ordinario produce 300, 400, 500 por uno de sembradura. Freizier (1732) comenta de los rendimientos del 400 al 500 por uno en el maíz y en el ají.

El alto poder fertilizante del huano de islas, permitió su transporte a grandes distancias y su aplicación fue selectiva y cuidadosa.

b) *Llama huanu, paco huano*

En el estudio andino ha pasado desapercibido la importancia que tuvieron los camélidos sudamericanos (Antúnez 1978a), pues ellas no solamente fueron productoras de carnes, cueros, fibras, sino que además se les utilizó en el transporte. La importancia de este medio de locomoción puede indicar el hecho que tan sólo a Potosí a principios del siglo XVII se movilizaba unas 68,000 TM de productos diversos en llamas para el laboreo de las minas y atención de la vida social y comercial. Además, de todas ellas se empleaba su excreta como fertilizante, y se daba preferencia al de la llama para utilizarla como combustible debido a ser menos irritante el humo de su combustión.

Los cuarenticinco millones de equivalentes a llama (100 kg. c/u) que debieron existir en el siglo XVI, proporcionarían unos quince millones de toneladas de heces secas por año. Parte de estos elementos coprozoicos debió ser utilizada como combustible, pero la mayor parte fue empleada en la fertilización. Facilitó el empleo el hábito de los camélidos andinos de defecar en lugares conocidos, facilitó su recolección y utilización como combustible o fertilizante.

De tan sólo las vecindades de Potosí se recogía y llevaba anualmente unas 800,000 cargas de tahkia (32.600 tm de excreta seca para usarse como combustible. Salinas 1957: 257).

La afirmación de Garcilaso que el huano de llamas era preferido a otro tipo de abonos, debió referirse a la comparación con el abonamiento que ya se hacía con las heces de bovinos, ovinos, equinos, porcinos.

Ignoramos cuan antiguo fue el uso del estiércol en la fertilización de los campos, pero por Morua sabemos que los labriegos

de Huánuco, no hacían uso de él, por lo que la esposa de Huayna Capac, los buscó y les enseñó a emplearlo.

Poma hace hincapie al empleo del huano, y a él se refiere a fojas 249, 314, 513 y 1,139. En la visita de Alvarez se anota que aun en 1791 los indios estaban obligados a proporcionar huano de llamas para el laboreo de las chacras de los curas doctrineros (Alvarez 1946: 221). Pudiendo inferirse que esta disposición implica la preferencia en el uso del huano de llamas al de carneros de que se disponía en la vecindad.

La conversión de la excreta en huano o huanuchiy, se realiza de diversas modalidades, siendo generalmente empleadas hoy, el pisar las heces frescas, que no han sido deshechas por el pisoteo del ganado, rotos los módulos, se les transporta a los huanu ccoto o huanu suntu (montones, Gonzáles 1608: 178) en los que se pudre. Otros suelen hacer pozos en los que lo echan mezclando o no con tierra, para luego regarlos y cubrirlos con hojas o icho. En otros lugares se guarda la excreta desmenuzada en cuartos cerrados, para que en estos recintos se produzca su descomposición.

La calidad del huano se reconoce por su olor acre fuerte, por la textura y finura de él por haberse convertido en *amu* (polvo) de color blanco.

El empleo del huano de camélidos, quedó hoy reducido a las vecindades de los lugares donde se crían, pues su pequeño número no permite su transporte masivo y a gran distancia como se hacía antes. Además, hoy ha aumentado mucho su demanda para combustible, pues los alimentos se consumen hoy bien cocidos y no semicrudos como se hacía antes, además, el empleo de la excreta de ovinos, causa ceguera e inflama las vías respiratorias por la naturaleza caústica de su humo.

Nuestros informantes alto andinos, nos manifestaban que el huano de llamas y el de ovinos tenían similares propiedades fertilizantes. En los nichos inferiores con mayor disponibilidad de ovinos existía cierta tendencia a manifestar que el de ovino será mejor, sin proporcionar términos de referencia de las ventajas comparativas, sin embargo, algunos expresaban que el de carne-

ros eran mejor, porque su excreta abrigaba más el suelo, por alimentarse de forraje más cálido, mientras que el de llamas era fría, por la calidad de los pastos que consumía, sin embargo, mayor poder calórico se obtiene con el de llamas (Winterhalder 1974: 97).

Los análisis de las heces no acusan valores muy disimiles, y pensamos que el criterio para comparar las ventajas de unos y otros está en el bacteriológico. El alto nivel de acidez y de la fauna bacteriana en la que se descomponen los alimentos en las llamas, estimamos que tendrá una incidencia mayor en la fructificación que su relativo contenido de minerales.

c) *Aka Izma* (excreta humana)

"Estercolaban las tierras para fertilizarlas, y es de notar que en todo el valle del Cuzco, y así en toda la serranía, echaban al maíz, estiércol de gente, porque dicen que es el mejor. Procurábanlo hacer con gran cuidado y diligencia y lo tienen enjuto y hecho polvo para cuando haya de sembrar el maíz". Garcilaso.

Según Ulloa (BNLD 12305) las heces humanas son 14.5 veces inferior en poder fertilizante que el huano de isla, y superior a la de equinos y porcinos por ser estos 21 veces menos activos que el huano de isla, siendo el de corral 33 veces menor y la bosta 38 veces.

No conocemos ningún estudio sobre el uso de las heces humanas como fertilizante(pero pensamos que probablemente fue preferido no tanto por su contenido en elementos azoados, sino por su composición bacteriana y hormonal.

Sabemos que hasta el siglo XVII subsistía la costumbre de juntar la excreta humana, pues ella además se empleaba en Potosí para la fundición de la plata (Salinas 1957: 257).

Acaracay era el recinto donde se depositaba las heces humanas (Gonzáles 1608: 11). A este particular en 1976 nos refería un octogenario de Ayacucho que hasta alrededor de 1905 se defecaba en corralitos donde se le guardaba para usarlo como abono en Ayacucho.

CUADRO Nº 1

ANALISIS DE LAS HECES

	N %	P_2O %	K_2O %	CaO %	MgO %	SO_4 %	Tm año	Valor Calórico Kg.
Huando de Isla*	13.0	12.0	2.5	11.0	1.0	3.5	—	—
Estiércol Llama**	1.6	0.29	0.79	1.46	0.36	—	0.36	3,904
Estiércol Ovino**	1.82	0.28	1.06	2.30	0.48	—	0.1	3,547
Estiércol bovino**	1.62	0.29	0.47	1.70	0.30	—	1.2	3,787
Estiércol Caprino**	1.5	1.5	3.0	2.0	—	—	—	—
Estércol Equino**	2.0	1.5	1.5	1.5	1.0	0.5	—	—
Estiércol Murciélago**	8.5	5.0	1.5	7.5	0.5	2.0	—	—
Gallinaza*	5.0	3.0	1.5	4.0	1.0	2.0	—	—
Fango Cloacas*	2.0	2.0	—	2.5	0.5	0.5		
Madera	—	—	—	—	—	—	—	4,104
								3,809 Pasto
								10,926 Kerosene

FUENTE: * FAO. El uso eficaz de los fertilizantes.
** Winterhalder et al. 1974: 97.

d) *Mullka*

Mullka es el estiércol de *cuy* (Cavia sp.). Es considerado en Aija como un abono muy fuerte, superior a la de otros mamíferos. El se emplea aún en el abonamiento del maíz, en muy limitada escala por la pequeña cantidad que se dispone.

El extraordinario desarrollo y lozanía que adquieren las plantas con esta clase de abono, estimamos que sólo puede deberse a la calidad y cantidad de hormonas que segregan los covayos. Estas propiedades son utilizadas en la Medicina Popular Peruana, para otorgar fertilidad a las mujeres (Antúnez 1977b).

e) *Estiércol de ovinos, bovinos, equinos, porcinos*

(Exóticos) El excremento de ovinos y caprinos se denomina genéricamente como uchha o menudo (Gonzáles 1608: 111). Aunque tal vocablo se ha generalizado y engloba a todo estiércol seco, aplicándose incluso a la de equinos.

En Cajamarca se conoce como huanti, al excremento de las ovejas, mientras que *kahua* es el fresco de las vacas en Cuzco. *Chhusu* es el fresco de los equinos y *musha* es cuando está seco.

Karka es el estiércol endurecido en forma laminar.

Kari-huano, es el que se origina en los corrales, a consecuencia de la lluvia, y pisoteo del ganado, que mezcla la tierra, excreta y micción. Se considera que es el mejor huano, es el que apesta y por su adecuada putrefacción llega a tener una consistencia suave como el huano de isla.

Se acostumbra sacar esta mezcla y hacerla secar en forma de láminas sobre los cercos, una vez secos, se les desmenuza y emplea, denominándosele Kankalli. Dice requerirse menor cantidad de este huano.

El estiércol que no se ha podrido bien en los corrales, se le hace fermentar en pozos o en montones regándoles con agua, constituye el ismuscha huano o k'ok'osca. Se le considera como huano de segunda calidad.

Chiri huano (huano frío) es aquel que no tiene mayor olor, y que es áspero, duro, se le considera como mal abono. Además su utilización está asociada a la creencia que ocasiona el *sillhui* (gusanera, *Noctuidas* sp.) en los campos de cultivo, así como el incrementar la maleza.

Las heces de equinos, porcinos y caprinos, sólo se les emplea después de hacérselos macerar y fermentar en pozas. Se le utiliza cuando la superficie de la masa al secarse se cuartea y al seccionarse con la lampa sale desmenuzada.

Probablemente la designación dada a las heces de los animales importados, fue por extensión la que se daba a otros animales nativos y suponemos que las designaciones a las diversas calidades de huano fueron también las que se otorgó a la de los camélidos, cuando ellos fueron procesados.

Uno de los incentivos para la crianza de los ovinos, fue la utilización de su excreta como fertilizante, más que por su lana o carne. Esta necesidad se intensificó en el siglo XVI cuando la epidemia de *carachi* (*Sarcoptes scabie*) aniquiló a los camélidos y a otros mamíferos montaraces nativos.

f) *Abonamiento con pescados*

El uso del pescado como fertilizante no es exclusivo del Perú pues en el siglo XVII se registra esta práctica entre los nativos de la costa nor-atlántica de los USA. Garcilaso nos relata cómo los antiguos peruanos lo empleaban en Villacurí cuando las anchovetas, varaban como consecuencia del aguaje (toxicidad producida por el plactón y fotosíntesis) y Latcham lo viera realizar en iguales circunstancias en Chile.

Calancha refiere del empleo de las cabezas de anchoveta en Arica como fertilizante con lo que obtenían rendimientos del trescientos por uno.

En las zonas del litoral en el que el nivel de las aguas freáticas es alto, se retiraba el material superficial inaparente para el cultivo y en los pozos, cochas, moyas, mahamanes, marka-marka o huachaque así formados, se cultivó con bastante éxito. En los

que las aguas contenían niveles altos de salinidad, se contrarrestaba la toxicidad de los alkalis al introducirse las semillas del maíz y legumbres dentro de las cabezas de las anchovetas. (Casas 1939: III), Cieza 1880: 225; Lizárraga 1908: 237; Garcilaso, etc.).

Sobre los resultados de esta técnica decía en 1599 Ocaña: (1969: 281).

> "Sin más benefico ni gota de agua se hacen unos maízales tan altos y mejores que donde los riegan y con tan grandes mazorcas que admira y espanta verlos. Y todas las demás verduras y hortalizas de Chilca, hacen grandísima ventaja a las de otra parte".

Cobo y Gutiérrez (1965: 396) acreditan que sin el empleo de las cabezas de anchoveta los maízales sucumbían o se iban en vicio. En el Anónimo (1881: 39) se daba como razón para el empleo de las anchovetas el evitar que las semillas se pudriesen, así como para *conservar la humedad del suelo.*

Falta establecer si las complejas reacciones químicas que se producen entre la salinidad del suelo y las materias orgánica contenida en la cabeza de la anchoveta bloquea la toxicidad que representan los alkalis para el embrión y el sistema radicular de la simiente, o es que se produce una simbiosis que permite la utillización de las hormonas o RND contenidas en la cabeza del pescado. Lo indudable es que tantos no pudieron incurrir en error y que debe existir una justificación para tal práctica cuyo reempleo podría mejorar notablemente la productividad del agro.

Es posible que en el proceso de desertificación peruano, el régimen de garúas en el litoral disminuyera, con ello el de arrastre de las sales contenidas en las arenas eólicas marinas, originando una reducción en el nivel de salinidad en la zona de Chilca a niveles tolerables por las plantas que hicieron innecesario tal práctica. Lo evidente es que a 1973 ninguno de todos los septagenarios a nonagenarios chilcanos a quienes entrevistáramos, recordaba el empleo de la cabeza de anchoveta en el sembrío de cereales o menestras.

Las lluvias que caen en la sierra entre diciembre a marzo, comienzan a llegar a las mahamanes de Chilca en forma de agua subterránea que aflora en los mahamanes, alrededor del mes de mayo a junio, por ello en los meses de abril a mayo, a principios del siglo debían haber cosechado los tubérculos u otras plantaciones a fin de evitar su putrefacción.

Alrededor de 1925/30 cambiaron tales condiciones, y dejó de aflorar el agua en las hoyadas de Chilca, lo que obligó a construir pozos, cada año más profundos, alcanzándose hoy el nivel freático a 7 m. en la zona menos honda de los mahamanes.

En la costa peruana existió la costumbre de deshidratar las anchovetas (Antúnez 1977a) a las que así denominaban *h'ah'as* o *challua charki*. Entre ésta las llamadas "gordas" son quebradizas y de difícil conservación por la gran cantidad de grasas que contiene, por ello se les utilizaba preferentemente para usarlos como fertilizantes, remoliéndolas y rociándolos como polvo alrededor de las plantas.

Otra forma de empleo era molerlas y macerarlas en agua durante 4 ó 5 días, hasta su putrefacción, luego se les dejaba secar y la pasta resultante se aplicaba junto a la planta, cubriéndose con tierras.

En el mismo lugar algunos agricultores de nuestros días tuestan las anchovetas en ollas boconas típicas de la región (diámetro de la boca es una y media vez su altura). Un puñado de esta harina tostada se introducía o esparcía junto a la planta.

Finalmente otros suelen quemar las anchovetas con estiércol de ganado, para espolvorear estas cenizas junto a las plantas, tapándolas con tierra. Decían que así lo hacían sus mayores para evitar el "moquillo" del maíz.

Esta última práctica nos hace recordar la técnica empleada en Puno donde se quema el *suche* para que el humo de este pez controle la infestación de los papales y la que existía para mejorar la calidad de la grana (ácido carmínico) ahumando día y noche las *Opuntia* sp. nativas del Perú a fin de mejorar la calidad del *magnu* (cochinilla).

g) *Fertilización con conchas marinas*

Hork-Heimer (1973: 63) hace referencia de haberse utilizado cal para el abonamiento en la sierra del Antiguo Perú, e insinúa la posibilidad de haberse utilizado las conchas marinas para el mismo objeto en la costa.

2.4 *Fertilizante compuestos*

a) *Chullpa*

Pulgar (1973: cp) nos refería haber encontrado en Huánuco, una técnica pre-hispánica de preparación de abonos compuestos. Consistía en hincar en el suelo un tronco y alrededor del mismo sobre el suelo como radios se colocaban otros troncos, sobre los cuales depositaban la basura y desperdicios, excrementos de animales, etc. Una vez formada la pirámide, se regaba bien y luego se retiraba los troncos, dejando huecos que servían de canales de aereación y descomposición. Podrida esta mezcla, era utilizada como abono con altos rendimientos. ¿Fue por esta técnica que no se empleaba el estiércol de los mamíferos?

b) *Qopa, huatananani* (Basural)

Qopa y moqo es la denominación del lugar donde se arrojan las basuras de origen orgánico. Viene a ser el huanu tauca (muladar, Gonzáles 1608: 178) o el huatananani de los aymaras (Bertonio 1612: ii: 153). Los tiestos rotos y otros desperdicios no orgánicos se arrojan al kahra-kahra (Lira 1945: 353).

En Tambo denomínase qopa a la basura que servirá como abono, y llámase qopa-wasi el lugar donde se recolectan. En el queshwa moderno qopa son los despedicios de cereales, pajas, hojas secas. (Cusihuamán 1976: cp).

La práctica de almacenar los desperdicios en lugares señales se encuentra en los restos arqueológicos incluso pre-cerámicos (Espinoza 1974: 12; Lavalle 1973) encontró fosos para basura así como lugares con ceniza depositada.

En el acta del cabildo del Cuzco de 1534 (Rivera 1965: 466) se ordena que se eche el estiércol de los caballos y otros animales en los muladares indios que eran señalados con dos palos.

En los análisis que se hiciera de los basurales arqueológicos de Ancón (Borda 1954: 7) se encontró una gran actividad bacterial no obstante los siglos que tenía.

c) *Tinkay* (Pago)

En la mentalidad optimizadora india, nada debe ser tomado sin compensación, para permitir el equilibrio que lleva a la perfección, a fin que el individuo se realice plenamente y no sufra los castigos de los males que se manifiestan bajo forma de enfermedades cuando se transgrede las normas de valor.

La tierra generosa proporciona los nutrientes, por ello debe ser compensada, además se le ofende al iniciar las labores de cultivo sea barbecho, siembra, riego, cosecha, por ello debe ser apaciguada con ofrendas de untu (sebo), sullu (fetos) chicha, maíz molido, animales, coca y otros (Morua 1962: 227; Anónimo 1906: 194; Arriaga 1920: 20; Concilio Provincial 1906: 203).

En la canícula se acostumbra realizar la *choquela* o *h'ay-huah'cuy* en la que en danzas se arroja flores a las chahras en ritos mágicos para implorar la fecundidad de la tierra, ritos que en nuestros días terminan en prácticas pre-maritales en las que las mujeres beben sus pociones anticonceptivas. En la cosecha se celebra la patasqa o pago que se hace por ella, en la que además de concortarse las uniones entre los jóvenes, se entierran en un rincón de la chacra una semilla de papa de la cosecha anterior, para asegurar la fertilidad en el año futuro.

Suponemos que estas ofrendas de elementos orgánicos, servían como catalizadores de la actividad biológica destinada a incrementar la producción del agro, y si bien la cantidad de la ofrenda es pequeña, su efecto multiplicador es incomensurable, debido a que las bacterias se reproducen en menos de 12 minutos y el viento, polvo, transeúnte, etc., se encargan de crear nuevos focos de reproducción dentro de los cultivos.

En 1649 el Arzobispo Villagomez (1919: 144) previene a los sacerdotes contra la idolatría de los indios, advirtiendo que:

> "la mamapacha es la tierra, también reverencian principalmente las mujeres que han de sembrar, y hablan con ella diciendo que es nueva cosecha y derramando para esto chicha y maíz molido, por su mano o por medio de hechiceros".

Rivero (1857: ii.: 65) refiere que en el mes de julio se echaba mucha chicha en las acequias de riego y en los ríos. Esta forma de pago, en la época en que se inician los cultivos y en que las aguas serán usadas para ablandar las tierras podría estar indicando una forma de incrementar la actividad bacteriana de los suelos al inocularles con las cepas seleccionadas (Antúnez 1978b) contenidas en la chicha a fin de acelerar la transformación y asimilación de los nutrientes.

2.5 *Fertilidad Indirecta*

Resultados exitosos solo pueden obtenerse optimizando todas las variables. Por ello los incas no dejaron de considerar o incidir en la fisiología de las plantas, demostrando el adelanto de su tecnología para la obtención de sus altos rendimientos agrícolas aún cuando ellos no constituyen elementos fertilizantes en si mismos.

a) *Aceleración germinativa*

Arriaga (1920: 51) prevenía contra la idolatría, refiriendo la costumbre que tenían los indios de remojar en puquiales las semillas de maíz.

Tal práctica aún es observada y se emplea especialmente donde son críticas la disponibilidad de agua y el riego de heladas.

b) *Selección de semillas*

Las semillas recibieron un tratamiento especial en el antiguo Perú (Oliva 1895: 130), ellas fueron veneradas y seleccionadas y eran utilizadas sólo cuando sus propiedades genéticas y feno-

típicas se adecuaban al medio. Se les sometió a radiaciones cósmicas, en las pirhuas. ¿Es que así mutaban especies?

El maíz sólo se cosechaba (despancar) cuando la planta se había secado en el campo, y se encontraba en segundo día de luna llena. Con esta última presunción corría menos riesgo de apolillarse. Las mazorcas para semilla son las *huayruncas* (mazorcas selectas) conservadas en trojes especiales o colgados en los telares, sólo se utilizaran para semilla o para hacer con ellos *shura* o *wiñapo* (malta de maíz) la porción central de la mazorca, que tenga granos grandes, bien formados y alineados. De niño aprendí que el maíz para semilla debería desgranarse para abajo y no hacia el costado evitando que se maltratara el pericarpio y no dejara germinar el grano.

En la papa, la selección constituye la *jathacña*. Esta semilla será guardada en trojes especiales, que la protejan del frío, por lo que sus camas serán de ichu (*Stipa Ichu* (R&P) Runth.) y de muña (*Mintostachis tomentosa* (Benth) Epl.), lo que impedirá al igual que la mashua, cenizas o cal, que sea atacado por gusanos u hongos, así como retardará el desarrollo de los brotes por los terrenos inhibidores. En esta forma el tubérculo conservará la máxima cantidad de nutrientes. Empero, una vez puesta la semilla en el surco, se acelera su germinación, al colocársele con ella un puñado de huano (revuelto con tierra) a fin que el calor de su descomposición acelere la germinación.

Existen tres categorías de papa, según su ciclo vegetativo, las *pongo* son muy precoces, las chaucha son intermedia y las huata son de período largo vegetativo (5 a 7 meses). Empero, cuando falta la semilla de la variedad chaucha, cuyo letargo germinativo tiene 2 meses antehalados a la variedad huata, y careciéndose de la semilla chaucha, se desea reactivar la germinación de la variedad huata, se entierra ésta con camas de huano y se las pone en el suelo como si fueran semillas chaucha. A su vez inhibiendo la reactivación fisiológico se logra demorar el ciclo.

En la quinua se busca la *k'ayu*, o sea la semilla madura, y de grano seco y bueno. La quinua es deshicente, por lo que tiene que arrancarse la planta antes que se caigan sus granos. Se

emplea como semilla aquellas que quedan en el *hañira* o *pampa* (era de trilla) donde se les hace secar antes de su trilla, pues las semillas que ahí quedan no sólo son las primerizas que han madurado bien, y que además están acusando su precocidad. Otra técnica es la de seleccionar las semillas que quedan más cerca de la persona que las ventea.

Torres (1896: 68) refería que una práctica para conservar las semillas era regarlas superficialmente a fin que se formase con sus raíces una capa impermeable. Ignoramos si fue una técnica nativa.

Es común ver la semilla guardada en cántaros cerámicos, para evitar el ataque del *pishllu* (Gorgojo) aunque aún se sigue estratificándolos en arena, como se hacía hace un milenio.

En el taqqe (troje) donde se almacena la semilla de quinua, se acostumbra poner en el centro una pieza de metal como eje, con lo cual evitan que exista calor que pueda deteriorar la calidad de las semillas.

La tecnología inca da la impresión de buscar la precocidad de las plantas a fin de evitar los riesgos de heladas, sequías, etc.

e) *Lakosca, Rockeska* (Abonamiento catalítico)

Muina en Chacán (Antúnez 1951) nos explicaba que para obtener una buena cosecha de maíz, hacían podrir el excremento de los auquénidos o de ovejas, y en esta masa agregaba un poco de sal, chicha, y en la mezcla resultante resolvían las semillas de maíz o menestras y aún de papas, las que después de haber recibido un ligero secado eran sembradas.

En Calca, para hacer la lakosca se solía martajar las hojas del molle (fenoles), estrujándosela se le extraía el zumo que se mezclaba con chicha madura (ni verde, ni ácida) o sea con la mejor calidad de fermentos. En este caldo se recubría la semilla del maíz, con lo cual se aseguraba que se fertilizara y evitaba el ataque de los gusanos. En este caso no se utilizaba el estiércol.

Se aseguraba que con tan sólo esta técnica se obtenía más de un 20% de incremento de la producción normal.

En Huasicancha (Huancayo) suelen remojar en una maceración de hojas de marku (*Ambrosia peruviana* willd). Las semillas de menestras como tarhui, habas, durante dos días, a fin de obtener una germinación pareja y una alta cosecha.

3. RENDIMIENTOS

"Esta tierra es muy aparejada para que se crien en ella todos los ganados que hay en esas partes (España) y pienso que se dará mejor que allá, y que se dará toda hortaliza que allá se da, y cualquiera arboleda de esas partes, porque ya se ha sembrado trigo y cebada y a lo que parece, de aquí a cuatro o cinco años se continúe a sembrar, podrá llevar los navíos cargados de trigo a Panamá, porque yo ví una mata de un grano sólo de trigo, tenía 370 vainas y salían afuera de ellas y no se siembra como allá, sino grano por grano, porque ha menester que esté a una vara de medir más un grano de otro...". Obispo Valverde, Cuzco 20.03.1539. Porras 1959: 238).

"...en los años muy lluviosos acude a 250 a 300 fanegas por uno de sembradura (maíz) y a 150 cuando el año es acertado. Las habas y frijoles acuden de 70 a 100, el maní de 80 y a 100 por uno".
Benzoni (1565) Puerto Viejo —Guayaquil— (1967).

"Es tan abundante y fértil ésta tierra que cualquier cosa que en ella se siembra que de una fanega de trigo salen ciento o ciento cincuenta y a veces doscientos, y lo ordinario es cierto, no haber arado con que labrar la tierra, sino unos palos agudos con que los indios lo revuelven y siembran los granos de trigo haciendo un agujero por un lado y metiéndolo a mano, como hacen en España cuando siembran habas". Zárate (1577) 1944: 37.

"trigo... acude a ciento y ciento cincuenta y más fanegas, y pasando por un pueblo que se llama Sacta (Santa) veinte leguas de la ciudad de Trujillo, me dijo un teniente que allí

estaba que de media fanega que había sembrado cojió doscientos trece hanegas, sin lo que quedó en granza y en las eras, que dice serían otras ocho". Anónimo (1885).

"No se da trigo sino maíz en grande abundancia que de una hanega de sembradura se cogen doscientas y a veces trescientas". Salazar. (1571? 1881. ii: iv) Santa. Villa de Arnedo.

"Fertiliza tierra, que da una fanega de maíz de cosecha trescientos y cuatrocientos, en partes y yo he cogido más de cuatrocientos cincuenta". Recio (1627) 1966: 436.

"Es la tierra feracísima y fecunda, de abundantísimas cosechas de trigo y maíz, y *a los principios* tan agradecida que de cada hanega de trigo volvía cuatrocientos y quinientos y de cada espiga más de quinientos granos, como lo dice Simón Mayolo, y ahora por hanega ciento cincuenta en la cosecha". Salinas (1630).

"...en las tierras gruesas y fertiles acude (el maíz) a doscientas hanegas comunmente y a veces a cuatrocientos y quinientos, pero en las tierras flacas y ordinarias, suele acudir de ciento para abajo". Cobo (1652?) 1964: 160.

"Esta tierra, superficial que tiene todo el valle (Lima) es tan fértil que lleva todo género de semillas, frutas y legumbres y acuden tan bien las sementeras, que he visto en tierras que no se habían roto desde el tiempo de los Reyes Ingas, acogerse mil hanegas de trigo de tan solo seis de sembradura". Cobo (1658: 1882: 36).

Podría asegurarse muchos otros testimonios de cómo el saber pre-colombino permitió lograr cosechas no superadas, ni aún, con el empleo de la tecnología contemporánea más avanzada.

Los extraordinarios resultados que lograron, creemos, fueron debidos al profundo conocimiento que se tuvo del comportamiento del clima (Antúnez 1951, 1976a) cuya bondad o severidad fue maximizada o atenuada por la selección adecuada del suelo, el tenerse muy en cuenta entre otros parámetros, los requerimien-

tos del cultivar, los recursos hídricos. Y el no menos importante de la tecnología agrícola, cuyos multifacéticos principios venimos desentrañando.

Es indudable que las variadas técnicas de fertilización tuvieron un rol importante en la producción, pero ellos no fueron decisivas, se disponía además del trabajo del poblador, cuya labor tenía las características de una horticultura intensiva y extensiva, la que rodea a las plantaciones de un cuidado extremo.

Aún podemos recordar cómo en los días de nuestra infancia, los labriegos recorrían diariamente las chacras retirando y quemando las hojas con larvas, orugas o crisálidas de lepidópteros, o arrancar las vistosas flores machos improductivas del shapash, para evitar que en su cáliz proliferarán los áfidos que parasitarían e infestarían la plantación. O cuando provistos de *camasairi* (*Nicotina paniculata* L.) hospedaban con ellas las plantas para erradicar arácnido. El aspergar con el zumo de hojas amargas y ucho, para controlar la *rancha* (hongo); o el inacabable decapaje de la *shuructa* (baya con semilla) de la papa (*Solanum tuberosum* L.) a fin de privar de hospedaje a los hemípteros evitando así que posteriormente los tubérculos se agusanaran, etc.

El "comerás el pan con el sudor de tu frente", llevó al hombre a considerar el trabajo como un castigo. En nuestros días se acentúa la carga emotiva por la campaña de proselitismo político, inyectando odio y resentimiento en los hombres del campo, con lo que no sólo se logra frustrarlos, sino que crea también animad versión hacia el trabajo. Por ello, no llama la atención ver cómo aumenta la incapacidad del agro para alimentar a los peruanos causando la creciente dependencia alimentaria que hoy sufrimos.

Contrasta todo ello, con la actitud positiva que hacia el trabajo tuvieron las culturas pre-hispánicas, en las que cada quien pugnaba por ser el más diestro, y encontraba placer y plena realización personal de las agobiantes tareas agrícolas. Al alternarse ellas con música, canto, pantagruélicas ágapes y libaciones, intermedias al trabajo y a su terminación cotidiana, creaba una identidad hombre-planta, en la que incluso se le habla a esta y se le prodiga cuidados como si fuera miembro de la familia.

Todo aquel sistema, prácticas y creencias fueron menospreciadas y perseguidas por su viso pagano, más pareciera que recobran hoy su actualidad con los estudios contemporáneos que ven en las plantas el *enga* o principio vital andino que anima a hombres, animales y plantas.

Lima, Diciembre de 1978

NOTA: En nuestros estudios, y andanzas por el campo, hemos encontrado un mismo vocablo con acepciones distintas y hemos tratado de presentar aquella que nos parecería la más pertinente. Indudablemente que habremos incurrido en errores, que estudios posteriores y el tiempo se encargarán de señalar.

Lo importante es retomar la búsqueda y reimplantar una tecnología adecuada al medio agreste alto andino, al descubrir las valiosas prácticas y conceptos agropecuarios nativos, a fin de poder proporcionar a los nuestros el mejor nivel de vida a que tienen derecho.

BIBLIOGRAFIA

ACOSTA, Joseph de

1962 (1590) "Historia Natural y Moral de Indias". México. Fondo de Cultura Económica. 2a. Ed.

ALAYZA y PAZ SOLDAN, Luis

1949 "Islas del Perú", *Revista Histórica*. Lima XVIII. I: 1-25.

ALVAREZ y JIMENEZ, Antonio

1946 (1791) "Relación legalizada de la Visita que en cumplimiento de la Real Ordenanza continúa en el Partido de Moquegua, Provincia de Arequipa su Gobernador Intendente Vice-Patrón Real...", En Víctor M. Barriga. ed. *Memorias para la Historia de Arequipa*. Arequipa, Ed. La Colmena S.A., t. II.

1948 (1973) "Relación legalizada de la vista que en cumplimiento de los Artículos 21 y 22 de la Real Ordenanza de Intendentes continúa en el Partido de Arica de la Provincia de Arequipa, su Gobernador Intendente y Vice Patrón Real, Teniente Coronel de los Reales Ejércitos don..." En Víctor M. Barriga, ed. *Memorias para la Historia de Arequipa*. Arequipa. Ed. La Colmena S.A., t. III: 1-52.

ANONIMO

1940 (1765) "Relación de las provincias de Arequipa, sus autoridades, número de habitantes, curatos, producciones y minerales" En Barriga, Víctor M., ed. *Arequipa y sus blasones*. Arequipa, 96-109.

ANONIMO

1881 (S. XVI) "Breve relación de los pueblos españoles

del Perú con sus principales distancias" (De un vecino de Guayaquil o Quito). En Marcos Jiménez de la Espada, ed. *Relaciones Geográficas de Indias*. T. 1: 47-50.

1906 (1575?) "Instrucciones contra ceremonias y ritos que usan los indios conforme al tiempo de su infidelidad" (Atribuído por C. Romero al Lic. Juan Polo de Ondegardo). En *Revista Histórica*. Lima. I. I: 192-203.

1885 (1571) "Descripción de los valles de Miraflores", Arnedo, Trujillo. San Juan de la Frontera y otros varios pueblos del Perú. En Marcos Jiménez de la Espada, ed. Relaciones Geográficas de Indias II: iv-vi.

1920 (1575) "Parecer acerca de la perpetuidad y buen gobierno de los Incas del Perú", Elevado al Presidente del Consejo de Indias, Don Juan de Sarmiento. *En* Urteaga-Romero, ed. Colección de documentos referentes a la historia del Perú. Lima, segunda serie II.

1934 (S. XVI) "Relación del sitio del Cuzco, principio de las guerras civiles del Perú, hasta la muerte de Diego de Almagro". (Atribuido a Diego de Silba por Raúl Porras Barrenechea) *En* Urteaga-Romero, ed. Colección de Libros y Documentos referentes a la Historia del Perú. 2a. Serie X. Lima.

ANTUNEZ DE MAYOLO R., Santiago Erik

1951 "Algunos aspectos sociales de la Pampa de Anta" (Cuzco). Resumen. Lima, Biblioteca Nacional, nex. X 309. 185613 A59A.

1976a "Metereología Inca, Epoca de Siembra, Selección de cultivar". Lima, Agosto.

1976b "La alimentación en el Tawantinsuyu". Ponencia presentada en la Primera Jornada del Museo Nacional de Historia. Encuentro de Etnohistoria y Antropología Andina. Lima, 23-25 Nov. En Prensa.

1976c "Sistema pre-colombino de previsión del clima y el incremento de la producción alimenticia. En *Mikhuy*. Lima. Serie RA/ONAA Nº 002. Diciembre. Publicación de la Oficina Nacional de Apoyo Alimentario.

1977a "Prácticas anticonceptivas utilizadas por el campesinado", *En Cuadernos de Medicina Popular Peruana*. Lima, Diciembre. I.2:3.18.

1977a "¿Anchoveta, harina o h' ah' as?". En *La Prensa*. Lima, Viernes 28 de Octubre de 1977.

1978a "La Nutrición en el Antiguo Perú". Lima, Febrero.

1978b "La Chicha Peruana", Homenaje a Pat Reeves. En *Mikhuy*. Lima Serie RA/ONAA Nº 004 (En Prensa). Publicación de la Oficina Nacional de Apoyo Alimentario. ONAA, Natalio Sánchez 220.

ARRIAGA, Joseph de

1920 (1621) "La extirpación de la Idolatría en el Perú". En Urteaga-Romero, ed. Colección de libros y documentos referentes a la Historia del Perú. Lima, Imprenta y Librería Sanmarti y Cía.

ARZANS DE ORSUA y VELA, Bartolomé

1965 (1700?) "Historia de la Villa Imperial de Potosí". *En* Lewis Hanke Ed. Providence R.I., Browns University Press.

AVILA, Francisco de

1966 (1598) "Tratado y relaciones de los errores, falsos dioses y otras supersticiones y ritos diabólicos en que vivían antiguamente los indios de la Provincia de Huarochirí y Challa y hoy también viven engañados con gran perdición de sus almas", En Traducción de José María Arguedas. Estudio Bibliográfico de Pierre Dubiols. Ed. *Dios y Hombre de Huarochirí*. Lima, Museo Nacional de Historia. Instituto de Estudios Peruanos.

BELTRAN PEÑA, BELLIDO, Luis

1975 "La Agropecuaria tradicional de la Provincia de Chumbivilcas". Cuzco. Universidad Nacional San Antonio Abad. Tesis Ingeniero Agrícola.

BENZONI M., Jerónimo

1967 (1565) "La Historia del Mundo Nuevo". Traducido por primera vez en lengua castellana por Carlos Radicati di Primeglio. Ed. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

BERTONIO, Ludovico

1612 "Vocabulario de la lengua aymara". Juli, Francisco del Canto.

BILLINGHURST, Guillermo B.

1910 "Legislación sobre Salitre y Borax". Lima.

BORDA, Romelia Alejandrina
1954 "Análisis microbiológico de los basurales arqueológicos de Santuario de Pachacamac y la Necrópolis de Ancón". *En* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Anales de la Facultad de Farmacia y Bioquímica,* V: 7-20.

CABELLO DE BALBOA, Miguel
1920 (1576?) "Historia del Perú". *En* Urteaga-Romero, ed. Colección de libros y documentos referentes a la Historia del Perú. Según la serie II. Lima, Librería e Imprenta Sanmarti y Cía.

CALANCHA, Antonio de la
1638 "Crónica moralizada del Orden de San Agustín en el Perú". Barcelona Pedro de Lacavallería.

CAMINO, Alejandro
1978 "Un estudio preliminar del sistema tradicional de rotación de cultivos en Andenes. El caso de Cuyo-Cuyo (Sandia-Perú)". Ponencia presentada al Seminario de Tecnología Adecuada al Medio Rural. Ayacucho del 08 al 11 de Noviembre.

CASAS, Bartolomé de las
1939 (1550) "De las antiguas gentes del Perú" *En* Urteaga-Romero, ed. Colección de Libros y Documentos referentes a la Historia del Perú. Segunda Serie, XI. Lima, Librería e Imprenta Sanmarti y Cía.

CASTRO FERNANDEZ, Jerónimo
1936 (1725) "Fiesta de los Naturales". *En* Carlos A. Romero. Una supervivencia del Inkanato durante la colonia, ed. *Revista Histórica,* Lima, I:76-94.

CASTRO et. al. Licenciado
1959 (1565) Carta de la Audiencia de Lima a Su Majestad el Emperador. *En* Roberto Leviller, ed. *Gobernantes del Perú,* II: 44.

CIEZA DE LEON, Pedro
1880 (1553) "Del Señorío de los Incas". Madrid, Imprenta Manuel Gines Hernández.

COBO, Bernabé
1882 (1658) "Historia de la Fundación de Lima", Lima, Imprenta Liberal.
1964 (1652) "Historia del Nuevo Mundo". En Francisco Ma-

teos. *Obras del P. Bernabé Cobo de la Cía. de Jesús* Madrid, Ed. Atlas.

CONCILIO PROVINCIAL
1906 (1567) "Concilio Provincial que se celebra en Lima el año de sesenta y siete". En *Revista Histórica*. Lima. I: 204-297.

CORDOVA y SALINAS, Diego
1958 "Teatro de la Iglesia Metropoliana de la Ciudad de los Reyes". Lima, Tipografía Peruana S.A.

DEEDS, Eric y James KUS, Michael MOSELEY, Fred Nials, Charles Ortloff, Lonnie Pipin, Shelia Pozorski, Thomas Pozorski
1978 "Un estudio de irrigación prehispánica en Pampa Esperanza, Valle de Moche, Metodología y Resultados Preliminares. *En* Ramiro Matos Mendieta, ed. *III Congreso Peruano. El Hombre y la Cultura Andina*. Actas. Lima. Ed. Lasantoy I: 217-235.

DOMINGO DE SANTO TOMAS
1951 (1560) "Lexicon o vocabularios de la lengua general del Perú". Reimpresión facsimil. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Imprenta de Santa María.

ECHEVERRIA y MORALES, Francisco Javier
1946 (1804) Memoria de la Santa Iglesia de Arequipa. Año de 1804. *En* Victor B. Barriga, ed. Memorias para la historia de Arequipa. IV: 1-192.

FERNANDEZ (DE PALENCIA), Diego de
1963 (1571) "Historia del Perú". En Biblioteca de Autores Españoles. Colección de Rivadeneyra. Madrid.

FORNEE, Niculoso de
1885 (1586) "Descripción de la tierra del corrigimiento de Abancay de que es corregidor don Niculoso de Fornee. *En* Marcos Jiménez de la Espada, ed. *Relaciones Geográficas de Indias*, II: 199. Madrid.

FRANCIS, C. A. y FLORY M. Prager
1975 "Contrastes agroeconómicos entre el monocultivo del maíz y la asociación maíz-frijol". En Universidad Nacional Agraria, La Molina, Programa Cooperativo de Investigación del Maíz, ed. *Informativo del Maíz*. Número *Extraordinario*, II: 28-33.

FREZIER, Amédee Francoise
1732 "Relation du voyage de la mer du sud aux cotes de Chili et du Perou fait pendadnt les anées 1712, 1713, et 1714. Paris.

GARCIA DE LOYOLA y Beatríz COYA
1970 (1617) "Memorial del Pleito que pende en el Real Consejo de Indias...", En María Rostworowski de Diez Canseco, ed. "El repartimiento de doña Beatriz Coya en el Valle de Yucay", ed. Historia y Cultura, *Lima* 4: 153-267. Organo del Museo Nacional de Historia. Lima.

GARCILASO DE LA VEGA, Inca
1945 (1609) *Comentarios Reales de los Incas*. EMECE S.A., Buenos Aires.

GONZALES DE LA ROSA, N.
1908 "Estudio de las antigüedades peruanas". En *Revista Histórica Lima*. III: 39-45.

GONZALES HOLGUIN, Diego
1952 (1608) "Vocabulario de la lengua general del Perú llamado Quichua o del Inca". Ed. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Instituto de Historia. Lima, Imprenta Santa María.

GOMARA, Francisco López de
1749 (1560?) "Historia de las Indias". *En* Gonzáles Barcia, Andrés, ed. Historiadores Primitivos de las Indias Occidentales, que junto, tradujo en parte y sacó a luz ilustrada con notas eruditas y copiosos índices el ilustrísimo señor...", II. Madrid.

GUTIERREZ DE SANTA CLARA, Pedro
1965 (1548) "Quinquenarios o Historia de las Guerras Civiles del Perú y otros sucesos de las Indias". *En* Juan Pérez de Tudela, Ed. Cronistas del Perú. III y IV. Madrid, Ediciones Atlas .

GUTIERREZ FLORES, Pedro y Juan RAMIREZ ZEGARRA
1973 (1574) "Visita y tasa hecha por orden y comisión del Virrey del Perú don Francisco de Toledo, de los indios de la Provincia de Chucuito que sean del Patrimonio Real. *En* Franklin Pease. *Visión paleográfica de Investigación del Museo Nacional de Historia Pre-Historia*. Instituto Nacional de Cultura. Lima.

HERRERA, Antonio de
1944 (1601) "Décadas o Historia General de los Hechos de los Españoles en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano". Buenos Aires, Talleres Gráfico Continental.

HERRERA, Fortunato L.
1941 "Sinopsis de la Flora del Cuzco", Lima, I.

HORK-HEIMER, Hans
1973 (1958?) "Alimentación y obtención de alimentos en el Perú Pre-Hispánico". Ed. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Comentarios del Perú Nº 13, Lima.

HRONES PARSONS, Mary
1970 "Pre-ceramic Subsistence on the Peruvian Coast". *En* American Antiquiti 35. 3: 292 - 305. Wahshington. University of Michigan. Dept. of Anthropology.

JUAN (y Santicilia), Jorge y Antonio de ULLOA
1748 "Relación Histórica del viaje a la América Meridional". Ed. Madrid. Antonio Marin.

LAMER, Mirko
1957 "The world fertilizer economy". Stanford University Press.

LATCHAM, Ricardo
1936 "La Agricultura pre-colombina en Chile y los países vecinos". Ed. Universidad de Chile. Santiago.

LAVALLE, Daniel
1973 "Estructura y organización del habitat en los Andes Centrales durante el Periodo Intermedio". En *Revista del Museo Nacional,* XXXIX, 91-125, Lima.

LESCANO RIVERO, José
1978 "Tecnología agrícola tradicional en el Altiplano Peruano". Ponencia presentada al Seminario de Tecnología Adecuada al Medio Rural. Ayacucho del 03.11.78 al 11.

LIRA, Jorge A.
1945 "Diccionario kechwa-español". Ed. Universidad Nacional de Tucumán. Talleres Gráficos Miguel Violetto.

LIZARRAGA, Reginald de
1908 (1590) "Descripción y población de las Indias". *En* Carlos A. Romero, Publicada en la *Revista de Instituto Histórico del Perú. Lima,* Imprenta Americana.

LOPEZ CERVANTES, Francisco
1881 (1630) "Noticias generales del Perú y Tierra Firme". *En* Marcos Jiménez de la Espada, ed. *Relaciones Geográficas de las Indias,* I, Apéndice II y III, pp. CXXXVIII y CXLVIII. Madrid

MATUTTI RODINELLO, Oscar
1973 "La Antropología y el desarrollo Comunal". Puno. Universidad Nacional Antonio Abad. Tesis de Antropología. Cuzco.

MORUA, Martín de
1962 (1616) "Historia General del Perú. Origen y descendencia de los Incas". Introducción y notas de M. Ballesteros Gaibros, Madrid. Imp. A. Góngora 2 5.

OCOÑA, Diego de
1969 (1599) "Un viaje fascinante por la América Hispánica del siglo XVI". Ed. Transcripción paleográfica y edición por Fray Arturo Alvarez. (1966-68), Madrid.

OLIVA, Anello
1895 (1598?) "Historia del Reino y Provincias del Perú, de sus Incas Reyes, Descubrimiento y conquista por los españoles de la Corona de Castilla, escrita en 1598", Lima, Lib. e Imp. de San Pedro Calle y Plaza de S. Pedro 96.

PATIÑO, Víctor Manuel
1965 "Historia de la actividad Agropecuaria en América Equinoccial". Cali. Imprenta Departamental.

POLO DE ONDEGARDO, Juan
1944 (1575) "Informe del Licenciado Juan Polo de Ondegardo al Licenciado Brives de Mañatones sobre la perpetuidad de las encomiendas en el Perú". En Revista Histórica T. XIII: 125-196.

POMA DE AYALA, Guamán
1944 (1614?) "El Primer Nueva Crónica y Buen Gobierno". Ed. Prof. Arthur Posnansky, La Paz, Editorial del Instituto Tiahuanaco de Antropología, Etnografía y Pre-Historia.

PORRAS BARRENECHEA, Raúl
1969 "Cartas del Perú". Lima, Ed. de la Sociedad de Bibliófilos Peruanos. (Empresa Editora Peruana S.A.).

PULGAR VIDAL, Javier
1941 "Las ocho Regiones del Perú". *En Boletín del Museo de Historia Natural Javier Prado.* 17:145-161.
1973? "Geografía del Perú". Ed. Universo S.A.

QUESADA, Félix
1976 "Diccionario Quechua, Cajamarca, Cañares". *En* Perú. Ministerio de Educación. Ed. *Instituto de Estudios Peruanos.* Lima Industria Gráfica S.A.

RECIO DE LEON, Juan
1966 (1627) "Relaciones y Memoriales de Juan Recio de León, Teniente Gobernador de Pedro de Laegui, sobre su entrada a las Provincias de Tipuani, Chuncho y Paititi. *En* Perú. *Juicio de Límites Perú Bolivia.* Barcelona, Imp. Heinrich y Cía. 6.

RIVERA SERNA, Raúl
1965 "Libro Primero de Cabildos del Cuzco". *En* Documenta 4: 440-80.

RIVERO y USTARI, Eduardo
1857 "Colección de Memorias Científicas Agrícolas e Industriales". Bruselas. Imp. M. Geomaere, 2.

ROEL PINEDA, Josefath
1965 (1959) "Creencias y Prácticas Religosas en la Provincia de Chumbivilcas". *En Historia y Cultura.* Organo del Museo Nacional de Historia, Lima 2: 25-35.

ROSTWOROWSKI DE DIEZ CANSECO, María
1962 "Nuevos datos sobre tenencias de Tierras reales en el Incario". *En Revista del Museo Nacional* XXXI: 130-59.

RUVIÑOS y ANDRADE, Justo Modesto
1936 (1782) "Sucesión cronológica o serie histórica de los curas de Morrope y Pacora en la Provincia de Lambayeque...". En Carlos A. Romero. *Un Manuscrito interesante,* ed. Revista Histórica, X: 291-368.

SALAZAR DE VILLASANTE,
1881 (1571?) "Relación general de la población española en el Perú". *En* Marcos Jiménez de la Espada, ed. *Relaciones Geográficas de Indias,* I: 1-41.

SALINAS y CORDOVA, Buenaventura
1957 (1630) "Memorándum de las Historias del Nuevo Mun-

do". Perú. Ed. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Colección de Clásicos Peruanos.

SARMIENTO DE GAMBOA, Pedro

1942 (1572) "Historia de los Incas". Ed. EMECE S.A., Buenos Aires.

SEVILLA, Ricardo, Alfonso Cerrate, Luis Carrión, Luis Navarro, Américo Valdéz, José Arixola, Víctor de la Colina

1976 "Factores de producción y nivel tecnológico del cultivo del maíz". *En Informativo del Maíz.* Número extraordinario, II: 70-83. Ed. Universidad Nacional Agraria La Molina. Programa Cooperativo de Investigación del Maíz, Lima.

SQUIER, Ephraim George

1877 "Perú, Incident of Trade and Explotation in the Land on the Incas". New York, London, Mac Millan and Co.

STRATTNER, Ayn

1978 "A Sticky Solution". En: *South American Explorer.* Lima I.3: 4-6.

TOLEDO, Francisco

1604 (1576) "Comienzan las Ordenanzas del Virrey don Francisco de Toledo", Los Reyes, Agosto 4, 1604. En: *Biblioteca Nacional* ms A 47.

TRUJILLO, Diego de

1948 (1571) "Relación del descubrimiento del Reyno del Perú". Ed. Versión de la edición que hiciera la Escuela de Estudios Hispanos Americanos de Sevilla.

TUERO VILLA, Juan Vladimir

1973 "Algunos rasgos tradicionales en la agricultura de la comunidad de Amaru (Pisaj-Cusco)". Cusco, Universidad San Antonio Abad, Tesis de Antropología.

ULLOA, Alberto

1887-90 "Originales y borradores manuscritos de artículos del Dr. José Casimiro Ulloa, que aparecen o debieron aparecer entre los años 1887-1890". *En Biblioteca Nacional Lima* ms D. 12305.

VALCARCEL, Luis Eduardo

1948 "Historia de la Cultura Antigua del Perú". Lima.

VALDIZAN, Hermilo y Angel Maldonado
1922 "La Medicina Popular Peruana". Lima. Imp. Porres Aguirre.

VALENCIA ESPINOZA, Abraham
1966 "Algunos aspectos culturales de la comunidad de Amaru". Cuzco, Universidad Nacional San Antonio Abad. Tesis Licenciado en Letras y Ciencias Humanas.

VALERA, Blas
1945 (1590?) "Las costumbres antiguas del Perú y la Historia de los Incas". En Francisco A. Loayza, ed. Los Pequeños grandes libros de Historia Americana. Serie I. VIII. Lima.

VALVERDE, Vicente
1959 (1539) *En* Raúl P. Barrenechea. "Cartas del Perú" (1524-1543), ed. Sociedad de Bibliófilos Peruanos. Colección de Documentos inéditos de la Historia del Perú. III. Lima, Emp. Editora Peruana.

VASQUEZ DE ESPINOZA, Antonio
1948 "Compendio de las Indias". Washington. Smitshonian Institute.

VILLAGOMEZ, Pedro
1919 (1600?) "Exhortaciones e instrucciones acerca de las idolatrías de los Indios del Arzobispado de Lima". *En* Urteaga-Romero. Colección de Libros y Documentos referentes a la Historia del Perú. Primera Serie XII. Lima.

WINTERHALDER, Bruce
1974 "Dung as an esential Resource in highland community". En Human Ecology 2.2.: 90-104.

ZARATE, Agustín
1577 "Historia del descubrimiento y conquista de la Repúbiica del Perú. En Biblioteca Peruana, II: 105-413.

ZUMARAN, Juan Manuel
1973 "Ensayo de Geografía Económica de Cajabamba". En Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima. XCII. I: 48-62.

BASES GEOGRAFICO-ECOLOGICAS PARA LA PRODUCCION AGRICOLA PECUARIA Y FORESTAL EN LA COSTA Y SIERRA DEL PERU

Axel Dourojeanni R.

1. INTRODUCCION

La ponencia se presenta en forma esquemática con miras a estudiar objetivamente los diferentes aspectos que están relacionados con la oferta de los recursos agua y suelo y la producción agrícola, pecuaria y forestal en el Perú.

En el esquema presentado en el Cuadro 1.1 siguiendo un formato clásico en el análisis de sistemas, se indica el objetivo que se desea, el medio en el que se debe alcanzar dicho objetivo y las restricciones que deben ser superadas para maximizar la función objetiva, minimizando los aspectos restrictivos. También se presentan las alternativas de solución.

La función objetiva descrita en forma cualitativa tiene como meta el aumento de la producción agrícola, pecuaria y forestal dentro de un ambiente sumamente restrictivo. El Perú abarca áreas de desierto totalmente áridas, áreas de montaña semi-áridas, áreas de ceja de Selva y Selva Baja, desde semiáridas hasta extremadamente húmedas.

El problema de la aridez y semiaridez impacta seriamente sobre el desarrollo, debido a la escasez de agua y el número reducido de hectáreas cultivadas, muchas de éllas de potencial agrícola muy reducido y la escasa disponibilidad de recursos económicos y financieros para afrontar la situación.

Los objetivos generales que se persiguen pueden resumirse en los siguientes:

1) Distribuir en forma más equitativa la riqueza
2) Mejorar las condiciones de consumo de los habitantes
3) Incrementar la producción agrícola
4) Conservar los recursos naturales renovables
5) Reducir el desempleo
6) Mejorar las condiciones de salud y educación
7) Lograr el auto-abastecimiento de alimentos básicos

Estos objetivos tradicionalmente se mencionan para justificar los proyectos de irrigación y/o de reforestación. En la práctica nunca son alcanzados en la medida de lo esperado y ésto se debe a las restricciones que imponen los siguientes aspectos:

1) Aspectos técnicos
2) Conflictos de usos (degradación de recursos)
3) Aspectos económicos y financieros
4) Aspectos políticos y legales
5) Aspectos funcionales y administrativos
6) Aspectos sociales y culturales

La lista de restricciones va a servir de marco para las explicaciones que se detallan a continuación así como para llegar al planteamiento y las conclusiones respectivas.

CUADRO 1.1

FUNCION OBJETIVO:	
— INCREMENTAR LA PRODUCCION AGRICOLA, PECUARIA Y FORESTAL Y CONSERVAR LOS RECURSOS NATURALES	
MEDIO AMBIENTE:	
— MEDIO ARIDO Y SEMI-ARIDO EN LOS AMBIENTES GEOGRAFICOS DE COSTA Y SIERRA PERUANAS	
RESTRICCIONES:	
TECNICAS	PARA AUMENTAR LA OFERTA DEL RECURSO HIDRICO Y/O INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE USO.
CONFLICTOS DE USO	PARA MINIMIZAR LOS ASPECTOS NEGATIVOS DEL USO DEL AGUA Y EL SUELO
ECONOMICAS Y FINANCIERAS	PARA JUSTIFICAR LAS INVERSIONES Y FINANCIAR LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO
POLITICAS Y LEGALES	
ADMNISTRATIVAS Y FUNCIONALES	PARA EJECUTAR LOS PROGRAMAS TECNICOS DENTRO DEL PAIS
SOCIALES Y CULTURALES	PARA DIFUNDIR LAS TECNICAS DEL BUEN USO Y CONSERVACION DEL AGUA Y EL SUELO
ALTERNATIVAS:	
— PLANTEAMIENTO	PARA SUPERAR LAS RESTRICCIONES IMPUESTAS POR EL MEDIO (Soluciones Directas)
— PLANTEAMIENTO	PARA SUPERAR LAS RESTRICCIONES IMPUESTAS POR EL HOMBRE (Soluciones Indirectas)

2. EL MEDIO AMBIENTE

2.1. *Introducción*

El Perú se encuentra situado en la parte central de la costa occidental de la América del Sur. Su fisiografía accidentada, la presencia de la corriente peruana en Humboldt y el movimiento anticiclonal de masas de aire del Pacífico Sur, entre otros factores, hacen que el territorio peruano sea un complejo geográfico, no sólo desde el punto de vista climático, sino también morfológico, geológico y ecológico, factores que condicionan y modifican la forma de vida de sus pobladores.

El Perú se puede dividir en tres grandes regiones naturales: Costa, Sierra y Selva. Como sub-regiones importantes con fines de estudios de desertificación se tienen: El Altiplano Andino, las Intercuencas en la Costa y Ceja de Selva. Esta clasificación no es la más adecuada pero actualmente permite presentar estadísticas agregadas. Para la Costa y ciertas zonas de la Sierra se pueden presentar por cuencas. La Costa ocupa una extensión de 144,000 Km² o sea el 11.2% de la superficie total del país, y está ubicada entre el Océano Pacífico y la Cordillera de los Andes. (Fig. 2.1).

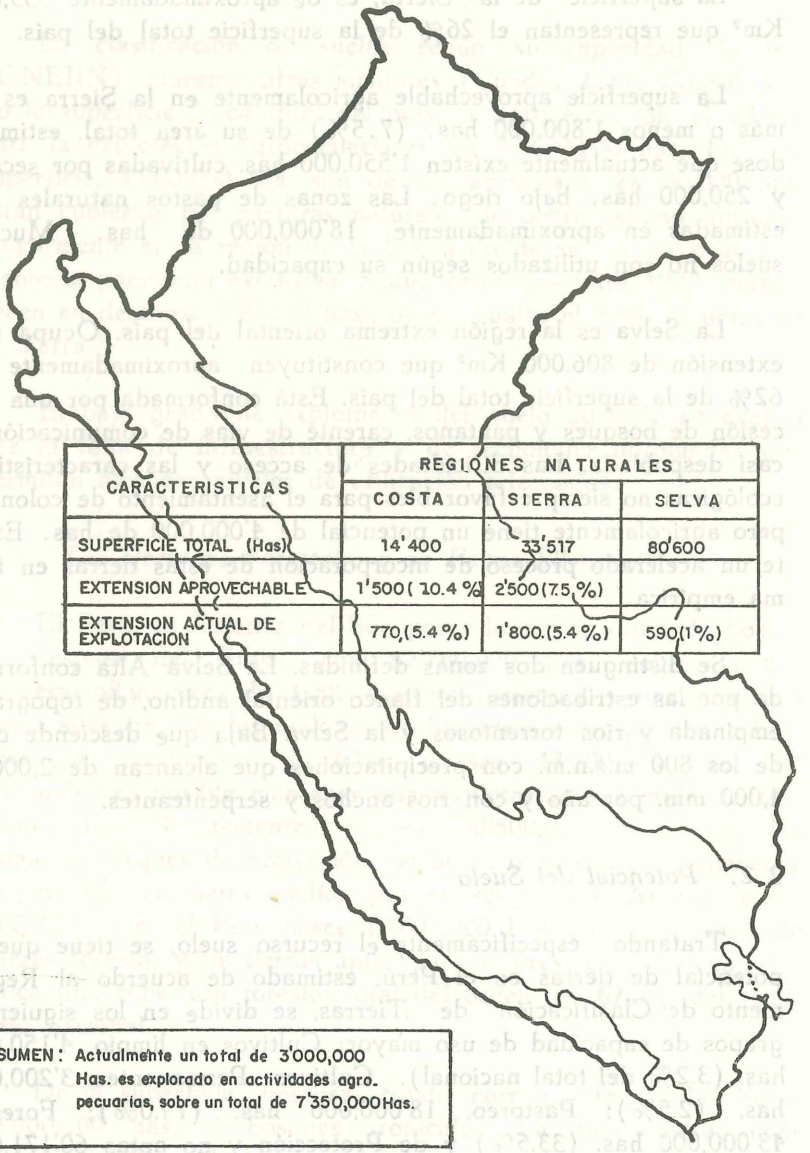
Desde el punto de vista agrícola, se estima que sólo 1'550,000 has. de su superficie es aprovechable. Actualmente existen aproximadamente 779,000 has. bajo riego. La importancia económica de la Costa desde el punto de vista agrícola es fundamental para el país por el desarrollo de cultivos de impacto económico, como: algodón, arroz y caña de azúcar.

La Sierra es básicamente la región conformada por la Cordillera de los Andes y comprende aproximadamente desde la cota 1,200 m.s.n.m. hasta la cota 6,770 m.s.n.m.

Cabe destacar en esta zona los valles intermedios, las planicies y las mesetas; existen también numerosos valles profundos, quebradas estrechas, cañones, altas cumbres con nieve perpetua, debajo de las cuales se forman lagunas que originan a su vez, los numerosos ríos de las cuencas del Pacífico y Atlántico, ca-

FIGURA 2.1

SITUACION ACTUAL DE LOS SUELOS EN EL PAIS



CARACTERISTICAS	REGIONES NATURALES		
	COSTA	SIERRA	SELVA
SUPERFICIE TOTAL (Has)	14'400	33'517	80'600
EXTENSION APROVECHABLE	1'500 (10.4 %)	2'500 (7.5 %)	
EXTENSION ACTUAL DE EXPLOTACION	770 (5.4 %)	1'800. (5.4 %)	590 (1 %)

RESUMEN : Actualmente un total de 3'000,000 Has. es explorado en actividades agro-pecuarias, sobre un total de 7'350,000 Has.

racterizados los primeros por su corto recorrido y fuerte pendiente y los segundos por haber conformado grandes valles longitudinales.

La superficie de la Sierra, es de aproximadamente 335,000 Km² que representan el 26% de la superficie total del país.

La superficie aprovechable agrícolamente en la Sierra es de más o menos 1'800,000 has. (7.5%) de su área total, estimándose que actualmente existen 1'550,000 has. cultivadas por secano y 250,000 has. bajo riego. Las zonas de pastos naturales son estimadas en aproximadamente 18'000,000 de has. Muchos suelos no son utilizados según su capacidad.

La Selva es la región extrema oriental del país. Ocupa una extensión de 806,000 Km² que constituyen aproximadamente el 62% de la superficie total del país. Está conformada por una sucesión de bosques y pantanos, carente de vías de comunicación y casi despoblada. Las dificultades de acceso y las características ecológicas no siempre favorables para el asentamiento de colonias, pero agrícolamente tiene un potencial de 4'000,000 de has. Existe un acelerado proceso de incorporación de estas tierras en forma empírica.

Se distinguen dos zonas definidas. La Selva Alta conformada por las estribaciones del flanco oriental andino, de topografía empinada y ríos torrentosos y la Selva Baja que desciende desde los 800 m.s.n.m. con precipitaciones que alcanzan de 2,000 á 4,000 mm. por año y con ríos anchos y serpenteantes.

2.2. *Potencial del Suelo*

Tratando específicamente el recurso suelo, se tiene que el potencial de tierras en el Perú, estimado de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras, se divide en los siguientes grupos de capacidad de uso mayor: Cultivos en limpio, 4'150,000 has. (3.2% del total nacional). Cultivos Permanentes, 3'200,000 has. (2.5%); Pastoreo, 18'000,000 has. (14.0%); Forestal 43'000,000 has. (33.5%) y de Protección y no aptas 60'171,000 has. (46.8%). Para fines agrícolas en conjunto solamente se

tiene 7'350,000 has. que representan el 6.7% del total de tierras lel Perú. De este total 1'550,000 has. están localizados en la Costa (21%) 1'800,000 has. en la Sierra (25%) y 4'000,000 has. en la Selva (54%).

La clasificación de suelos según su capacidad de uso (ONERN), muestra cifras similares (Cuadro 2.1). Considerando la superficie física total del país, se aprovecha sólo el 23.8% para la explotación agropecuaria o sea 30'600,000 has. De esta superficie, 3'000,000 has. son de uso agrícola y 27'600,000 has. están cubiertas por pasturas naturales de pobre calidad ubicadas mayormente en la región de la Sierra donde se asienta principalmente la ganadería extensiva. Según estimados para 1972, permanecen en descanso 730,000 has., de las cuales el 82% se ubica en la Sierra.

El bajo grado de explotación del suelo agrícola se explica por la falta de infraestructura y de tecnología apropiadas que permitan alcanzar niveles de utilización adecuadas.

2.3. *Los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre*

El Perú, en América del Sur, posee la mayor extensión boscosa después del Brasil, con 82'760,000 has. sobre la que se desarrollan cerca de 3,000 especies forestales y una riquísima fauna silvestre. De los millones de hectáreas corresponden a bosques de producción el 60% o sea 43'500,000 has. en las cuales es posible mantener una explotación sostenida de madera, el 40% restante, o sea 30'500,000 has. son las llamados bosques de protección, no aptos para su aprovechamiento pero que en cierta medida pueden ser usados. Aparte de los 84'000,00 has., el Perú posee 12'600,000 has. de asociaciones de interés forestal y de tierras aptas para reforestación, lo cual significa una cobertura forestal total del orden del 67.5% del territorio nacional.

De la superficie boscosa total, corresponde a la Selva 73'000,000 has. de bosques tropicales. La Sierra posee más de 50,000 has. de bosques nativos que quedan como rezago de enormes extensiones, hoy disminuídas por el uso irracional so-

CUADRO 2.1

SUPERFICIE Y PORCIENTO APROXIMADO DE LAS CLASES DE CAPACIDAD USO DE LAS TIERRAS DEL PERU

Tipo de Uso	SUPERFICIE		CLASE	SUPERFICIE	
	Ha.	%		Ha.	%
Agricultura Intensiva y Otros Usos (Diversificada)	3'550,196	2.7	I	177,510	0.1
			II	532,529	0.4
			III	1'065,059	0.8
			IV	1'775,098	1.4
Agricultura Permanente (Frutales, Pastos y Forestales)	16'646,625	13.0		329,325	0.3
			VI Cº	1'317,300	1.0
			VI PFº	15'000,000	11.7
Tierras Marginales para Agricultura, Aptas para Pastoreo y Forestales	58'523,287	45.6	VII Pº	13'068,184	10.2
			VII Fº	45'455,103	35.4
No Aptas para Propósitos Agropecuarios ni Forestales	49'801,452	38.7	VIII	49'801,452	38.7

º C = Cultivos
P = Pastos
F = Forestales

Referencia: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN).

bre todo en la época de la Colonia. Por otra parte, en la región de la Costa existen actualmene unas 950,000 has. de bosques naturales localizados en el norte. Remanentes de extensas masas boscosas que igualmente fueron diezmadas. Se tiene un volumen potencial aprovechable de 4,024 millones de m^3 de madera rolliza.

Esta superficie se distribuye en 76'200,000 has. cubiertas de bosques naturales y asociaciones forestales, 10'400,000 has. con aptitud forestal y 114,000 has. con bosques cultivados.

De los bosques naturales para fines prioritarios de extracción y madera forestal, el Gobierno ha declarado 28 bosques de libre disponibilidad y bosques nacionales, que en conjunto suman 34'200,000 has. o sea el 39.5% de estos bosques.

La' fauna nacional comprende numerosas especies conocidas parcialmente: los mamíferos están representados por cerca de 300 especies, las aves más de 1,600, los reptiles cerca de 270, los anfibios unos 200 y los peces más de 1,400 especies.

Existe un desconocimiento del potencial de este recurso, debido a la falta de mayores estudios que permitan determinar su disponibilidad espacial y temporal para su aprovechamiento más racional.

2.4. *Balance de Oferta y Demanda de Agua*

Un aspecto importante de esta ponencia es analizar el balance entre la Oferta y la Demanda de Agua. Para éllo vamos a considerar las tres vertientes hidrográficas: la del Pacífico, del Atlántico y del Lago Titicaca. (Fig. 2.2)

La Vertiente del Pacífico, que ocupa una extensión de 280,000 Km^2 está constituída por 57 ríos que nacen en la falda occidental de la Cordillera de los Andes. El régimen que los caracteriza está supeditado a la precipitación estacional en sus partes altas que origina ríos de régimen irregular que descargan las 2/3 partes de su masa total en los tres o cuatro primeros meses del año. (Fig. 2.3).

Figura 2-2

OFERTA - DEMANDA DE AGUA

CARACTERISTICAS	VERTIENTES		
	PACIFICO	ATLANTICO	TITICACA
% AREA Km²	21.7 280,000 57 ríos	74.5 957,000 Amazonas	3.8 48.000 22 ríos
APORTES Agua Superficial Agua Subterránea	40,000 HM3 25,000 HM3 65,000		23,500 HM3
CONSUMOS (1) Agua Superficial Agua Subterránea	10,000 HM3 2,500 HM3		1,700 HM3 (Boliv) 12,800 HM3 11,100 HM3 23,500 HM3
ENERGIA INSTALADA	0'700 MW	1'000 MW	
CAPACIDAD ALMACENAMIENTO (OBRAS) Potencial Actual	6,500 HM3 2,500 HM3		

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

6,500' Potencial.

2,500' Actual

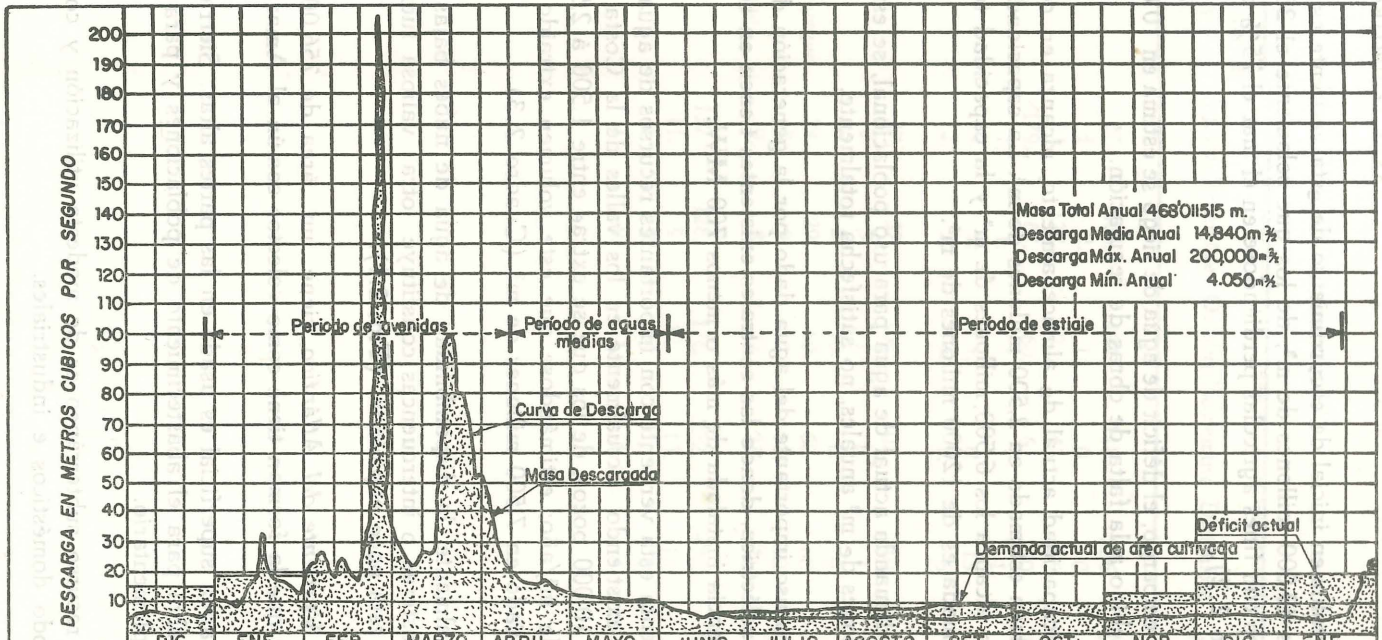
FUENTE INFORME NACIONAL "PERU" CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL AGUA

Figura 2-3

HIDROGRAMA DE DESCARGAS DIARIAS DEL RIO CHANCAY HUARAL - AÑO 1955

ESTACION DE AFOROS SANTO DOMINGO

FUENTE : Servicio Hidrológico- Dirección de Irrigación M. de F. y O.P. (ONERN 1969)



	DIC.	ENE.	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SET.	OCT.	NOB.	DIC.	ENE
Masa Mensual m³	15'850.944	40'974.409	105'834.854	132'365.145	54'631.929	30'555.451	18'621.273	13'670.553	13'023.417	13'428.979	15'472.857	13'887.072	15'072.566	23'670.835
Desc. Prom. m³/s	5.918	15.295	43.772	49.419	21.077	11.561	71.184	5.104	4.852	5.181	5.777	5.357	5.627	8.838
Desc. Max. m³/s	10.000	33.302	206.000	101.150	49.400	12.600	9.620	5.671	5.670	5.970	6.556	5.970	6.020	25.235
Desc. Min. m³/s	4.386	7.527	15.408	20.335	12.656	10.020	5.966	4.915	4.050	4.900	5.074	4.796	5.210	3.150

El volumen inicial de escurrimiento de esta vertiente es de más o menos 40,000 millones de m^3, de los que solamente el 25% son utilizados con fines agrícolas perdiéndose en el mar el 75% restante (Cuadro 2.2).

Sin embargo, el déficit de agua de riego se estima en 10'000,000 de m^3 debido a la falta de obras de regulación.

La capacidad actual de almacenamiento, alcanza en conjunto un volumen estimado en 2,500 millones de m^3. La capacidad potencial neta alcanza los 6,500 millones de m^3 y la capacidad topográfica estimada es de 12000 millones de m^3.

La demanda actual de agua para uso poblacional, se estima en 510 millones de m^3 anuales, no satisfecha totalmente.

Otro uso importante del agua dado por la generación de energía hidroeléctrica, donde las centrales existentes tienen en conjunto una potencia instalada de más o menos 700 MW.

Cuenta esta vertiente con importantes recursos de agua subterránea existiendo actualmente en los valles de la Costa, entre 8,000 á 10,000 pozos, de los que se extrae entre 1,500 á 2,500 millones de m^3/año; estimándose que este volumen extraído podría ser ampliado en 7,500 millones de m^3 (Cuadro 2.3).

Finalmente, la disponibilidad de agua de nubes bajas en las lomas costeras o intercuencas constituye otra valiosa fuente que todavía está poco explotada. (Fig. 2.4).

La Vertiente del Atlántico, tiene un área de 756,000 Km^2. Los ríos que la forman tiene como colector común al Amazonas.

El agua superficial es usada en las partes altas, Sierra y Ceja de Selva para el abastecimiento de poblaciones y para el riego complementario.

El recurso subterráneo es de modesta utilización y con fines sobre todo domésticos e industriales.

CUADRO 2.2.

PROMEDIO DE MASAS MENSUALES EN MILLONES DE M³ DE LOS RIOS DE LA COSTA: PERIODO 1960-1977

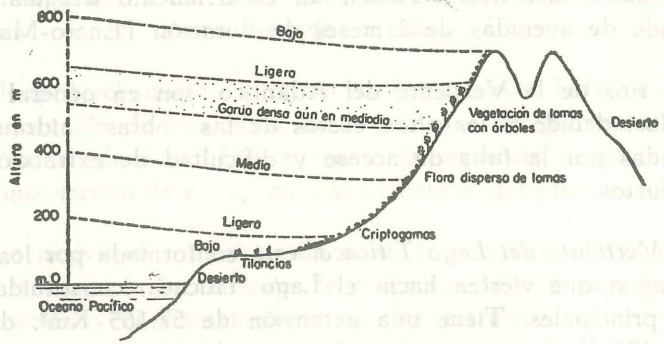
Zonas Agrarias y Ríos	Estación de Aforos	Coordenadas			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual
		Lat.	Long.	Alt.													
Z.A. I					497.	1,450.	2,487.	1,945	1,267	750.	518.	27.	202.	191.	118.	236.	9,933.
Zarumilla	La Palma	3º34'	80º13'	30	12.	226.	102.	107.	52.	11.	6.	4	2.	1.	0.	0.	523.
Tumbes	Pte. Tumbes	3º34'	80º23'	15	296.	645.	1,061.	983.	835.	235.	286.	74.	122.	120.	43.	66.	4,820.
Chira	Pte. Sullana	4º53'	80º42	75	159.	445.	916.	583.	273.	334.	190.	179.	67.	60.	61.	150.	3,470.
Chipillico	Lagartera				3.	3.	12.	10.	4.	2.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	40.
Quiroz	Paraje Grande	4º26'	80º15'	530	15.	18.	51.	54.	23.	19.	9.	5.	4.	4.	6.	13.	221.
Piura	Pte. Piura	5º13'	80º33'	53	12.	113.	345.	203.	80.	49.	26.	12.	5.	4.	8.	6.	864.
Z.A. II					187	275.	508.	428.	208	105.	63.	47.	57.	106.	107.	110.	2,209.
Motupe	Morropón				2.	7.	15.	9.	3.	4.	2.	2.	3.	1.	1.	1.	48.
La Leche	Puchaca	6º23'	73º30'	250	17.	21.	47.	33.	16.	10.	7.	6	8.	10.	8.	9.	191.
Ch.-Lambayeque	B. Raca Rumi				81.	105.	178.	165.	97.	50.	31.	24.	29.	60.	60.	60.	942
Zaña	Batan	6º52'	79º08'	250	17.	20.	39.	38.	26.	16.	10.	8.	9.	12.	11.	10.	217.
Jequetepeque	Ventanillas	7º17"	79º17'	200	70.	122.	229.	184.	66.	27.	13.	9.	8.	22.	28.	31.	811.
Z.A. III					746.	900.	1,682.	1,103.	339.	198.	151.	132	128.	176.	232.	470.	6,311.
Chicama	Salinas	7º40'	78º53'	350	54.	110.	239.	171.	58.	25.	16.	11.	9.	12.	13.	17.	785.
Moche	Quirinac	8º04'	78º52'	200	28.	43.	86.	66.	21.	6.	2.	1.	2.	6.	7.	9.	277.
Virú	Huancapongo	8º22'	78º40'	280	13.	18.	46.	25.	5.	2.	1.	1.	0.	1.	1.	4.	117.
Casma	Tutuma	9º29'	78º17'	60	20.	27.	62.	31.	7.	2.	2.	1.	1.	1.	2.	6.	162.
Huarmey	Huamba	10º04'	73º10'	20	16.	22.	67.	31.	6.	2.	1.	1.	1.	0.	0.	4.	153.
Senchín	Quillo	9º29'	78º21'	105	2.	4.	12.	4.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	25.
Santa	Pte. Carretera	8º57'	78º37'	18	604.	664.	1,143.	766	289.	160.	127.	116.	114.	155.	209.	428.	4,774.
Nepeña	San Jacinto	9º08'	78º18'	200	9.	12.	27.	11.	3.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	2.	68.
Z.A. IV					894.	1,187.	1,698.	802.	360.	297.	196.	177.	172.	220.	267.	516.	6,792.
Fortaleza	Rinconada				13.	21.	43.	19.	5.	3.	1.	1.	0.	1.	0.	3.	110.
Pativilca	Yanapampa				196.	238.	324	194.	93.	122.	50.	46.	43.	70.	82.	160.	1,624.
Supe	Caral Las Minas				10.	15.	27.	9.	2.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	67.
Huacho	Alco	11º02'	76º06'	1,300	99.	119.	173.	97.	54.	35.	32.	30.	30.	40.	45.	67.	819.
Chico	Pte. Chico				11.	16.	24.	8.	3.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	5.	79.
Ch. Huaral	Sto. Domingo	11º23'	77º03'	350	71.	100.	174.	67.	27.	18.	15.	14.	13	15.	19.	38.	573.
Chillón	Pte. Magdalena	11º43'	76º57'	1,000	39	50.	77.	31.	9.	6.	4.	5.	3.	7.	8.	16.	255.
Rímac	EE.AA.				93.	112.	145.	90.	56.	43.	42	42.	13.	46.	48.	64.	826.
Rímac - R-2	Chosica	11º55'	76º42'	850													
Lurín	Pte. Manchay	12º03'	76º51'	206	18.	34.	57.	21.	6.	3.	2.	1.	1.	1.	1.	8.	153.
Mala	La Capilla	12º23'	78º27'	350	73.	110.	143.	50.	15.	7.	5.	4.	4.	7.	9.	29.	455.
Cañete	Socsi				271.	372.	511.	216.	90.	56.	43.	33.	29.	33.	52.	124.	1,830.
Z.A. V					287.	558.	636	157.	42.	19.	15.	8.	15.	31.	50.	87.	1,910.
San Juan	Conta	13º24'	75º55'	300	73.	219.	229.	49.	7.	2.	1.	2.	7.	11.	13.	25.	635.
Pisco	Letrayoc	13º40'	75º46'	500	151.	210.	238.	66.	23.	12.	8.	6.	5.	10.	23.	46.	797.
Ica	La Achirana				38.	69.	86.	22.	8.	5.	3.	1.	4.	11.	15.	14.	276.
Grande	Pte. Carretera	14º32'	75º13	550	17.	35.	49	11.	3.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	119.
Ingenio	Surcuña	14º41'	75º10'	500	6.	17.	23.	6.	1.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	1.	58.
Palpa	Mollaque	14º32'	75º13'	400	2.	8.	11	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	25.
Z.A. VI					1,233.	2,076.	2,266.	1,155.	763.	539.	135.	436.	378.	356.	344.	409.	10,496
Acari	Bella Unión	15º29'	74º38'	70	53.	179.	164.	86.	11.	4.	3.	2.	2.	2.	2.	10.	518.
Yauca	Pte. Jaqui	15º29'	74º27'	214	53.	110.	155.	35.	7.	4.	2.	3.	3.	3.	3.	4.	381.
Ocoña	Pte. Ocoña				286.	411.	688.	334.	284.	195.	235.	170.	145.	148.	133.	138	3,216.
Majes	Huatiapa	15v58'	72º30'	700	307.	513.	373.	249.	166.	120.	102.	90.	91.	85.	85.	100.	2,297.
Camaná	Pte. Carretera	16º35'	72º43'	122	243.	468	552.	275.	215.	154.	126.	109.	89.	76.	75.	87.	2,471.
Chili	Charcani	16º16'	71º28'	2,619	48.	73	88.	35	23.	18.	20.	19.	19.	21.	20.	24.	409.
Tambo	Chucarapi	17º02'	71º42'	133	243.	322.	246.	91.	58.	44.	41.	34	30.	23.	26.	46.	1,205
Z.A. VII					24.	36.	37.	14.	13.	13.	14.	14.	12.	12.	10.	11.	208.
Sama	La Tranca				10.	18.	20.	4	3.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	2.	71.
Locumba	Pte. Viejo L.				9.	12.	11.	7.	7.	7.	8.	7.	7.	7.	6.	6.	94
Tumilaca	Chivaya																
Caplina	Calientes	17º51'	70º07'	1,300	3.	4.	4.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	27.
Uchusuma	Piedra Blanca	17º59'	70º08'	1,400	2.	2.	2.	1.	1	1	1	2	1	1	1.	1	18.
	TOTAL				3,868.	6,433.	9,316	5,603.	3,045.	1,936.	1,494.	1090.	966.	1,095	1,130.	1,841.	37,865.

CUADRO 2.3

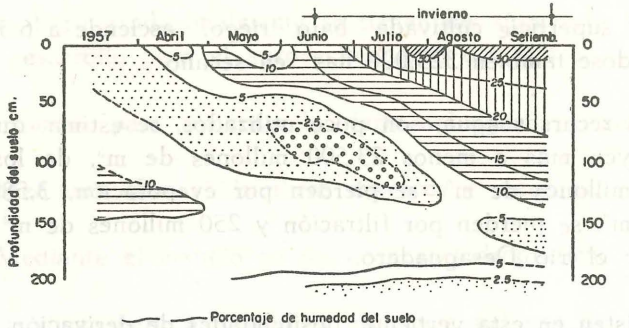
DISTRIBUCION DE POZOS EXPLOTADOS POR USOS SEGUN ZONA AGRARIA Y CUENCA

ZONA AGRARIA CUENCA	Explotación miles m³/año	Total Pozos	DOMESTICO		PUBLICO		PECUARIO		RIEGO		INDUSTRIAL		NO ESPECIFICADO		Año Invent.
			Nº Pozos	Volumen miles m³/año	Nº Pozos	Volumen miles m³/año	Nº Pozos	Volumen miles m³/año	Nº Pozos	Volumen miles m³/año	Nº Pozos	Volumen miles m³/año	Nº Pozos	Volumen miles m³/año	
TOTAL	1,286'099	6,893	2,818	234'667	120	25'748	741	50'101	2,659	874'183	478	95'201	52	6'130	
Z.A. I	141'869	632	72	17'117	2	61	298	42'873	247	80'214	3	735	10	868	
Zarumilla	11'014	53	2	117	1	48			47	10'798			3		72
Tumbes		2											2		
Chira															
Piura	111'941	505	53	45'028			297	42'862	152	53'806	3	735			75
Máncora	1'745	8	2	886			1	11	4	513			1	260	72
Ñamuc	17'169	14	15	1'014	1	13			44	15'532			4	400	68
Z.A. II	246'679	624	248	21'664	5	934	21	196	524	215'465	16	3'884	20	4'552	
Olmos	3'194	11	3	463					7	2'471			1	260	63
Motupe	20'624	68	7	704					52	26'200			14	3'040	75
La Leche	30'01	78	70	821					58	29'995					74
Abancay-Lambayeque	170'023	497	85	12'311	5	934	8	83	383	157'689	11	3'352	5	657	74
Zaña	1'712	26	26	1'712											74
Chaman	1'720	70	52	464			6	75	10	1'194	1				73
Jequetepeque	8'598	34	47	5'183			7	37	14	2'837	4	534			73
Z.A. III	357'995	1,992	873	46'677	39	3'480	94	1'465	843	272'468	117	33'245	6	487	
Chicama	207'183	938	303	7'404	19	2'015	27	537	527	181'663	62	17'562			73
Moche	53'729	617	341	29'741	12	752	55	186	161	21'665	23	16'874			77
Virú-Chao															
Santa	11'167	32	16	276	1	462					14	10'149	1	260	74
Lacramarca	7'749	59	47	6'660							10				74
Nepeña	61'214	130	44	1'929			10	717,542	73	56'331	3	2'236			76
Casma	13'396	146	59	1'120	4	235	2	23	75	11'554	1	285	5	177	70
Culebras	97	3	1						1	18	1	71			74
Huarmey	1'541	72	40	245	3	8			6	1'235	3	71			74
Z.A. IV	287'403	2'408	1,287	129'693	59	70'471	259	4'457	498	79'143	294			252	
Fortaleza	10'163	44	12	3'772			1	91	21	8'234	8	8'042	2		71
Pativilca	2'324	59	43	3'003	4	16	1	3			7	171	2	123	71
Supe	3'829	31	16	131					13	3'495					71
Huaura	13'076	163	119	5'207	2	35	13	693	19	3'825	8	3'143	3	134	77
Chancay-Huaral	10'001	334	214	1'957	7	13	71	967	34	4'910	6				77
Chillón	27'983	94	41	10'373	6	815	13	368	99	6'413	6	9'015	1		
Rímac	186'402	625	413	93'014	29	17'228	36	537	59	10'904	238	34'922			
Lurín	16'933	505	220	2'719	3	41	101	1'240	173	12'017	6	944			71
Chilca	14'295	170	16	913			14	72	137	13'355	3	4			74
Mala	2'774	65	57	437			2	1	4	450	6	1'281	1		74
Omas															
Cañete	9'386	116	90	1'090	8	312	7	482	7	7'150	4	345			77
Z.A. V	225'612	760	207	16'788	10	810	65	1'165	400	208'078	28	1'792			
Topará	1'089	16	1	16			9	13	6	1'054					77
San Juan	92'260	430	150	2'940	7	46	47	1'042	210	86'899	21	1'338			
Pisco															
Ica		314	56	13'801	8	764	9	105	234	117'134	7	457			74
Río Grande	132'263														
Z.A. VI	1'182	28	9	22			1	7	14	139	7	1'014			
Acari															
Yauca															
Caravelí	276	7							6	96	1	180			
Ocoña															
Camaná															
Chili	907	21	9	22			1	7	5	43	6	834			72
Tambo															
Z.A. VII	24'839	133	5	2'168			2	16	116	21'675	6	1'018	4		72
Moquegua	3'793	71	4	1'550			2	16	60	1'210	5	1'018			
Locumba		4											4		
Sama		1													
Caplina	21'096	57	1	631					56	20'404	1				72
Z.A. VIII	392	85	75	365	3		1				3	27	3		
Ucayali	392	85	75	365	3		1				3	27			
Z.A. XII	51	26	20	33	7						4	16			
Puno	51	26	20	35	7						4	16			74

Figura Nº 2.4



a) .- DISTRIBUCION DE LA GARUA Y VEGETACION EN UNA LOMA DE LA COSTA PERUANA EN LOS MESES DE INVIERNO (Ellemberg 1959)



b).- PORCENTAJES DE HUMEDAD DEL SUELO BAJO UN ARBOL DE EUCALIPTO EN LAS LOMAS DE LACHAY (Ellemberg 1959)

Para uso hidroeléctrico y minero, se han construído en la zona, obras de regulación, con una capacidad de más de mil millones de m^3.

Los ríos más importantes de esta vertiente, nacen entre los 4,000 y 6,000 m.s.n.m. Tienen un escurrimiento irregular con un período de avenidas de 3 meses de duración (Enero-Marzo).

Los ríos de la Vertiente del Atlántico, son en general poco explotados, debido a los altos costos de las obras hidráulicas, ocasionadas por la falta de acceso y dificultad de extracción de los productos.

La Vertiente del Lago Titicaca, está conformada por los cursos de agua que vierten hacia el Lago Titicaca, constituída por 22 ríos principales. Tiene una extensión de 57,165 Km^2, de los cuales 8,420 Km^2 corresponden al espejo del lago.

El Lago Titicaca, se encuentra a una altura de 3,809 m.s.n.m. y los ríos que desembocan en él, nacen entre los 4,000 y 6,000 m.s.n.m., siendo alimentados sus cursos de agua por las precipitaciones estacionales que originan un régimen de escurrimiento irregular.

La superficie cultivada bajo riego, asciende a 6,300 has. cultivándose también 325,000 has. en secano

Los recursos agua, son poco utilizados, se estima, que al lago afluyen más o menos 23,500 millones de m^3, de los cuales 19,000 millones de m^3, se pierden por evaporación, 3,580 millones de m^3, se pierden por filtración y 250 millones de m^3 descargan por el río Desaguadero.

Existen en esta vertiente, posibilidades de derivación Trasandina y de generación de energía hidroeléctrica.

El aspecto más importante de esta zona lo constituye la necesidad de mejorar las pasturas en la cuenca del Titicaca con riego captando agua subterránea, interceptando el agua de lluvia de escorrentía y/o con obras convencionales de regulación y captación en ríos.

3. ASPECTOS DE CARACTER TECNICO

Como fase inicial es necesario ejecutar el desarrollo de las actividades destinadas al aprovechamiento de los recursos hídricos. El agua es un recurso escaso. El aumento cada día mayor de su demanda hace que todos los aprovechamientos posibles deban ser, con el tiempo, llevados a cabo.

El aprovechamiento integral de los recursos hídricos requiere la ejecución de una serie de actividades complementarias entre sí. En el Cuadro 3.1 se presenta la secuencia de estas actividades que servirá de marco para el desarrollo del presente capítulo.

Las actividades técnicas de solución requieren la evaluación de los recursos, la formulación de proyectos, la ejecución de obras, la operación y el mantenimiento de las estructuras y, el manejo y conservación de los recursos agua y suelo.

El aspecto técnico base para el aprovechamiento de los recursos hídricos es compatibilizar la oferta con la demanda del agua, en calidad, cantidad, tiempo y lugar. Simultáneamente, debe conservarse el agua y el suelo para mantener su potencial permanente.

En el Perú, tradicionalmente se tienen las siguientes alternativas de desarrollo para el aprovechamiento del agua:

a. Alternativas para aumentar la oferta del agua y el suelo:

   — Mediante obras hidráulicas mayores y menores.

   — Mediante el manejo de las cuencas hidrográficas.

b. Alternativas para aumentar la eficiencia del uso del agua y el suelo:

   — Mediante la eficiente operación y mantenimiento de las estructuras hidráulicas.

   — Mediante el manejo y conservación del agua y el suelo a nivel de predio.

CUADRO 3.1

ACTIVIDADES TECNICAS DIRECTAS POR CUENCA O SISTEMA DE CUENCAS PARA EL DESARROLLO, USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO

INVENTARIO	ESTUDIOS (Reconocimiento Semidetallado, Detallado)	DIAGNOSTICO (Compatibilización de la Oferta y la Demanda)	EVALUACION	Fase de Evaluación y Planeamiento
PROYECTOS (Prefactibilidad, Factibilidad, Definitivo)	CONS-TRUCCION (Obras Hidráulicas)	INCOR-PORACION (Desarrollo Físico de Tierras)	EQUIPAMIENTO	Fase de Ejecución e Implementación
ORGANIZACION (Del Distrito de Riego)	OPERACION (De Estructuras)	MANTE-NIMIENTO (De Estructuras)	REPARACION (De Estructuras)	Fase de Gestión y Conservación
ORDENA-MIENTO (De acciones de conservación)	MANEJO (De agua, suelo y cuencas)	PROTECCION (De recursos y bienes)	RECUPERACION (De suelos y Aguas)	
RESULTANTE: Agua + Suelo (Insumos básicos para la agricultura en oportunidad, cantidad y calidad permanente) + Otros Insumos				= PRODUCCION AGRICOLA (Resultante Final)

Estos dos grupos de alternativas se deben ejecutar en zonas de riego y en zonas de secano. En el Perú normalmente se han desarrollado estas actividades en zonas de riego. La principal actividad ha sido en materia de irrigaciones, que se pueden clasificar en proyectos para:

a. Irrigar tierras nuevas desérticas;

b. Regularizar el riego en valles ya desarrollados;

c. Irrigar nuevas tierras actualmente con uso de secano y,

d. Programas mixtos que combinan mejoramiento e incorporación de nuevas tierras (la mayoría).

En un inicio los proyectos de irrigación de la Costa no consideraron el problema de evacuación del agua, creándose graves condiciones de salinización y mal drenaje. Esto ya está siendo superado. Los impactos de estas irrigaciones en la Costa son muy importantes por los efectos de regularización de riego. Las Figs. 3.1 y 3.2 presentan una configuración típica del uso del agua en un valle de la Costa. Para estos valles debe combinarse el uso del agua superficial con la subterránea y debe regularse y conservarse toda la cuenca abastecedora.

Las principales deficiencias de los proyectos de irrigación de la Costa son: 1) La falta de integración y manejo de la cuenca que suministra el agua con el área del proyecto, porque la cuenca es considerada como una "caja negra" y recibe muy poca atención. Un caso especial lo constituye el proyecto Puyango-Tumbes que incluye el estudio de una cuenca piloto en su plan de desarrollo; y ,2) La falta de una buena operación y mantenimiento de los sistemas.

En la Sierra se han desarrollado muchos sistemas de riego complementarios con muy buenos resultados, existiendo todavía un gran potencial para ésta actividad. El riego en la Sierra se vé limitado por problemas de heladas pero se pueden obtener excelentes resultados con riego en pastos a grandes alturas. Una configuración típica de esta zona se presenta en las Figs. 3.3 y 3.4.

Figura 3-1

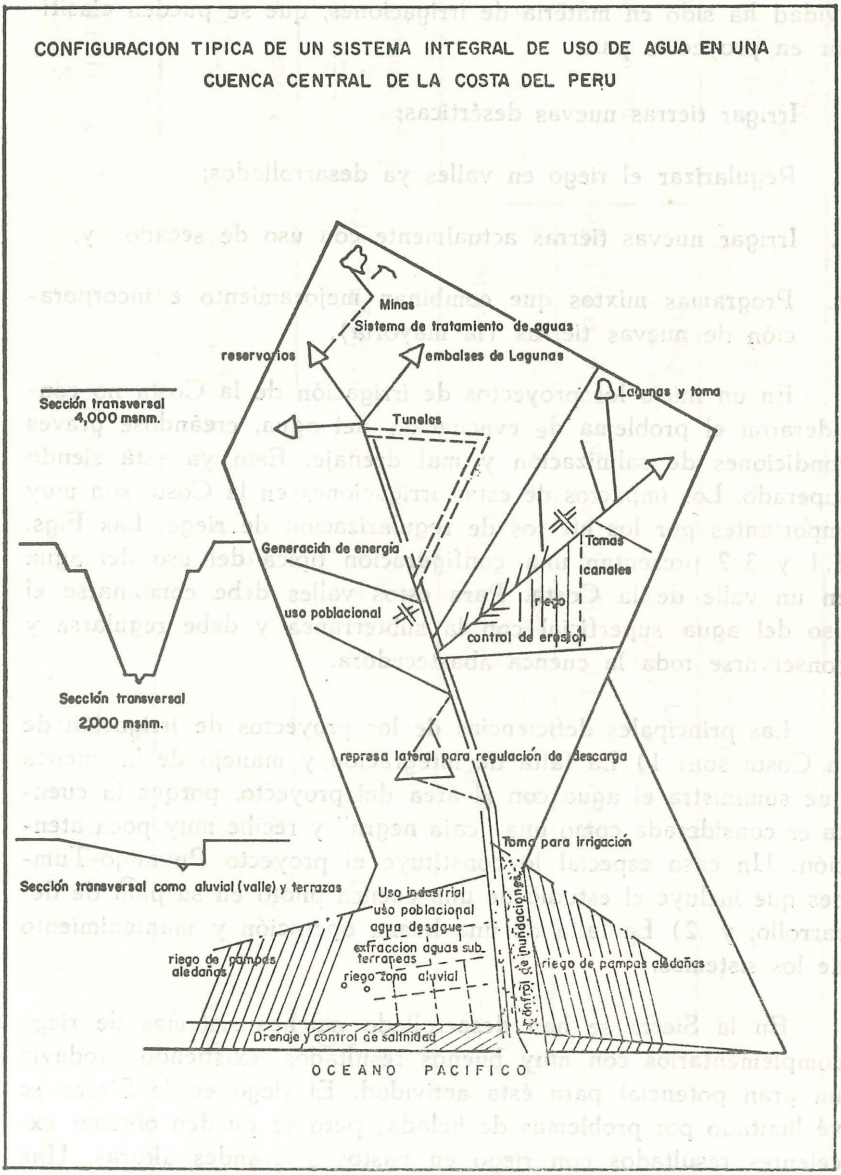

CONFIGURACION TIPICA DE UN SISTEMA INTEGRAL DE USO DE AGUA EN UNA CUENCA CENTRAL DE LA COSTA DEL PERU
Minas
Sistema de tratamiento de aguas
reservorios
embalses de Lagunas
Lagunas y toma
Sección transversal 4,000 msnm.
Tuneles
Generación de energia
Tomas
canales
riego
uso poblacional
control de erosión
Sección transversal 2,000 msnm.
represa lateral para regulación de descarga
Toma para irrigación
Sección transversal como aluvial (valle) y terrazas
Uso industrial
uso poblacional
agua desague
exfraccion aguas sub terraneas
riego zona aluvial
riego de pampas aledañas
riego de pampas aledañas
Drenaje y control de salinidad
OCEANO PACIFICO

Figura 3-2

CONFIGURACION TIPICA DE UN SISTEMA DE USO DE AGUA A NIVEL DE VALLE DE CUENCA DE LA COSTA DEL PERU

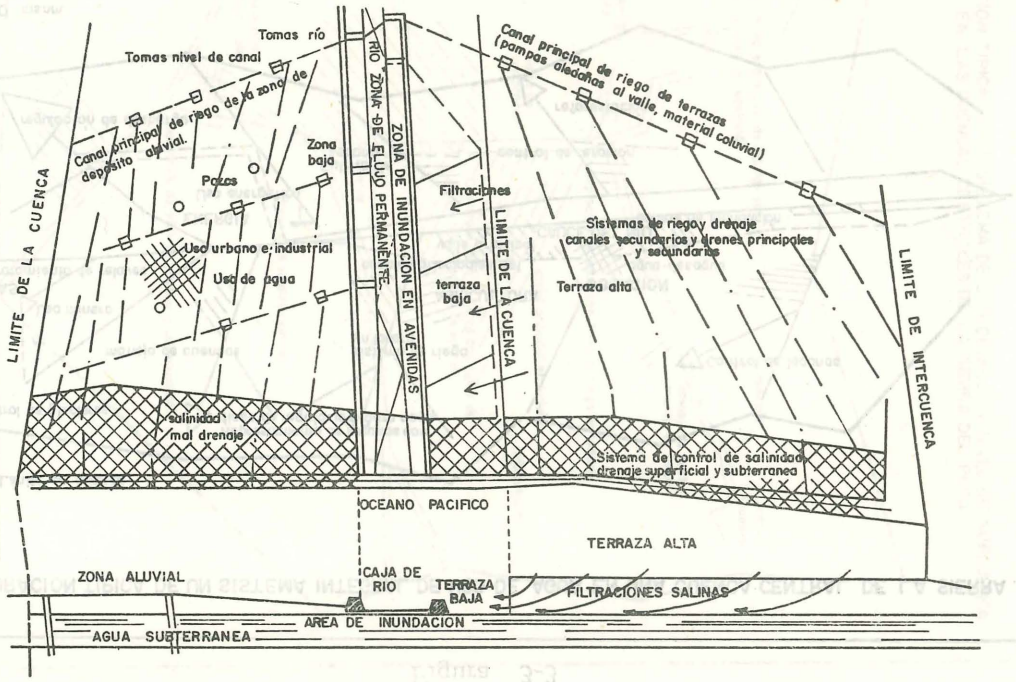


Figura 3-3

CONFIGURACION TIPICA DE UN SISTEMA INTEGRAL DE USO DE AGUA EN UNA CUENCA CENTRAL DE LA SIERRA

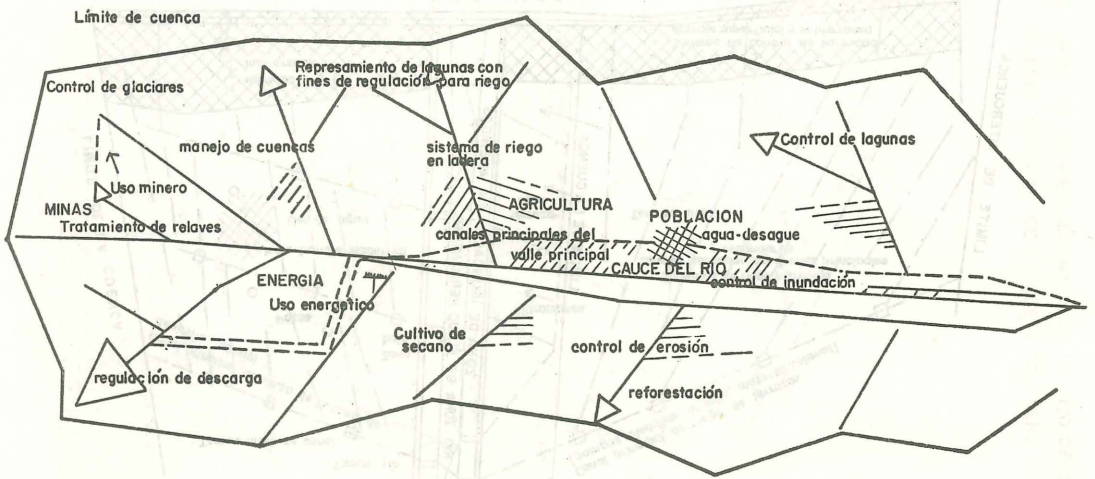
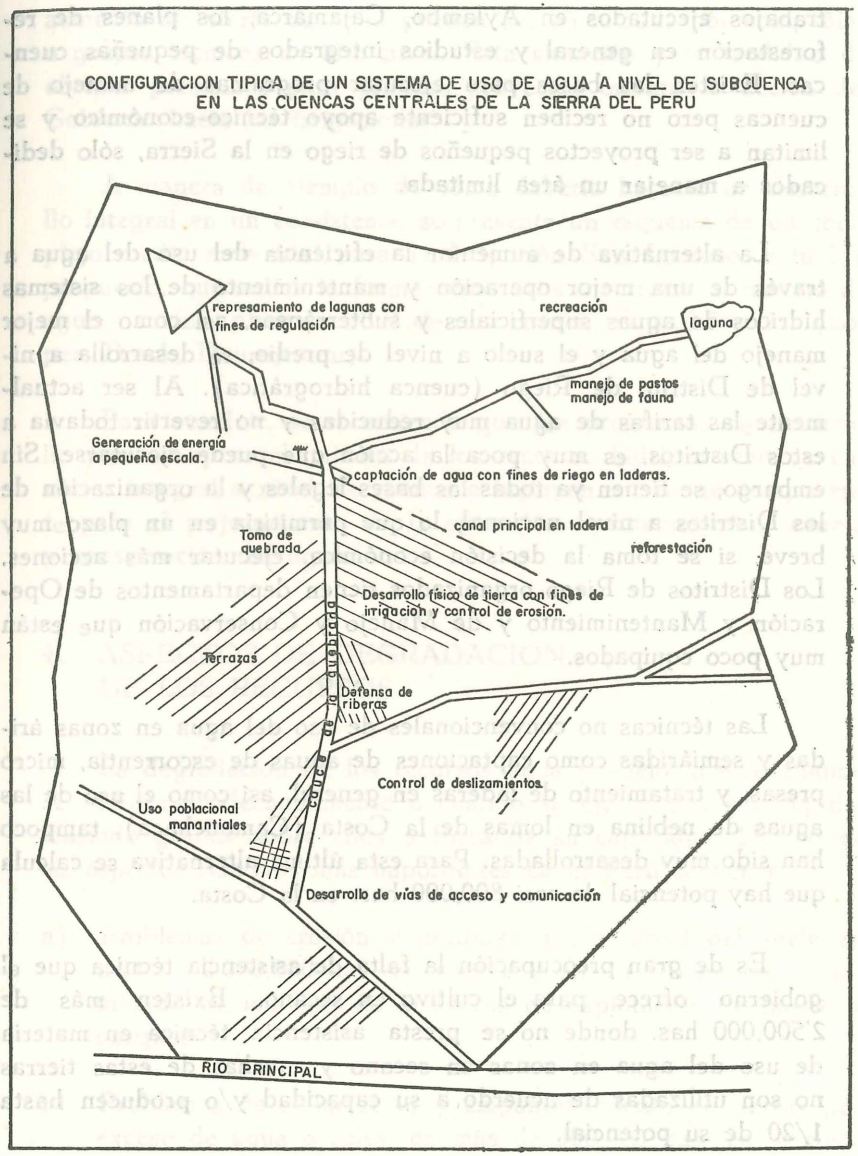


Figura 3-4


CONFIGURACION TIPICA DE UN SISTEMA DE USO DE AGUA A NIVEL DE SUBCUENCA EN LAS CUENCAS CENTRALES DE LA SIERRA DEL PERU
represamiento de lagunas con fines de regulación
recreación
laguna
manejo de pastos
manejo de fauna
Generación de energía a pequeña escala.
captación de agua con fines de riego en laderas.
canal principal en ladera
Tomo de quebrada
reforestación
Desarrollo física de tierra con fines de irrigación y control de erosión.
Terrazas
Defensa de riberas
Control de deslizamientos
Uso poblacional manantiales
Desarrollo de vías de acceso y comunicación
RIO PRINCIPAL

En lo referente al manejo de las cuencas de la Sierra poco es lo que se ha hecho efectivamente en el país, a excepción de los trabajos ejecutados en Aylambo, Cajamarca, los planes de reforestación en general y estudios integrados de pequeñas cuencas. Existen las bases para ejecutar programas de manejo de cuencas pero no reciben suficiente apoyo técnico-económico y se limitan a ser proyectos pequeños de riego en la Sierra, sólo dedicados a manejar un área limitada.

La alternativa de aumentar la eficiencia del uso del agua a través de una mejor operación y mantenimiento de los sistemas hídricos de aguas superficiales y subterráneas, así como el mejor manejo del agua y el suelo a nivel de predio, se desarrolla a nivel de Distrito de Riego (cuenca hidrográfica). Al ser actualmente las tarifas de agua muy reducidas y no revertir todavía a estos Distritos, es muy poca la acción que puede ejecutarse. Sin embargo, se tienen ya todas las bases legales y la organización de los Distritos a nivel nacional, lo que permitiría en un plazo muy breve, si se toma la decisión económica, ejecutar más acciones. Los Distritos de Riego organizados tienen departamentos de Operación y Mantenimiento y de Manejo y Conservación que están muy poco equipados.

Las técnicas no convencionales de uso del agua en zonas áridas y semiáridas como captaciones de aguas de escorrentía, micro presas, y tratamiento de laderas en general, así como el uso de las aguas de neblina en lomas de la Costa (Camanchaca), tampoco han sido muy desarrolladas. Para esta última alternativa se calcula que hay potencial de casi 800,000 has. en la Costa.

Es de gran preocupación la falta de asistencia técnica que el gobierno ofrece para el cultivo en secano. Existen más de 2'500,000 has. donde no se presta asistencia técnica en materia de uso del agua en zonas en secano y muchas de estas tierras no son utilizadas de acuerdo a su capacidad y/o producen hasta 1/20 de su potencial.

Si se comparan las dos alternativas: a) Aumentar la oferta del agua y el suelo; y, b) Mejorar la eficiencia del uso del agua y el suelo; se aprecia que la segunda está mucho más vinculada

a programas de extensión dado que el usuario es el que debe finalmente ejecutar la acción. En el primer caso las actividades de aumento de oferta de agua pueden ser ejecutadas por compañías o grupos técnicos de alto nivel. Esta situación y la facilidad de obtener préstamos para grandes proyectos orienta la acción del Gobierno hacia las irrigaciones.

A manera de ejemplo de cómo debería hacerse un desarrollo integral en un ecosistema, se presenta un esquema de un complejo medio ambiental para la Irrigación San Lorenzo, actual y propuesto, que indica la forma cómo debe integrarse el manejo de agua - suelo - planta a nivel de una cuenca. Figs. 3.5 y 3.6 (López, Brack, Dourojeanni).

Para concluir, se recomienda que los programas de desarrollo para el aprovechamiento de los recursos hídricos sean de carácter integral a nivel de cuenca e incluyan un fuerte componente para el mejoramiento de la operación, mantenimiento, manejo y conservación del agua.

4. ASPECTOS DE DEGRADACION DE LOS RECURSOS

La degradación de los recursos agua y suelo, ocurre cuando se utilizan inadecuadamente o cuando se ejerce una presión demasiado grande sobre ellos o fuera de su capacidad. Dentro de los aspectos relativos más importantes en el Perú se tienen:

a) Problemas de erosión y pérdidas de fertilidad del suelo en más de 2'000,000 has. en cultivo y en un número no determinado de millones de hectáreas de explotación de pastos y bosques;

b) Problemas de salinización y empantanamiento de tierras por exceso de agua o sales, en más de 300,000 has. en la costa y la sierra;

c) Problemas de inundación y deslizamiento de magnitud global desconocida;

Figura 3-5

PLANTEAMIENTO ESQUEMATIZADO DEL USO RACIONAL DE RECURSOS (Valor agregado), EN LA IRRIGACION SAN LORENZO-PIURA

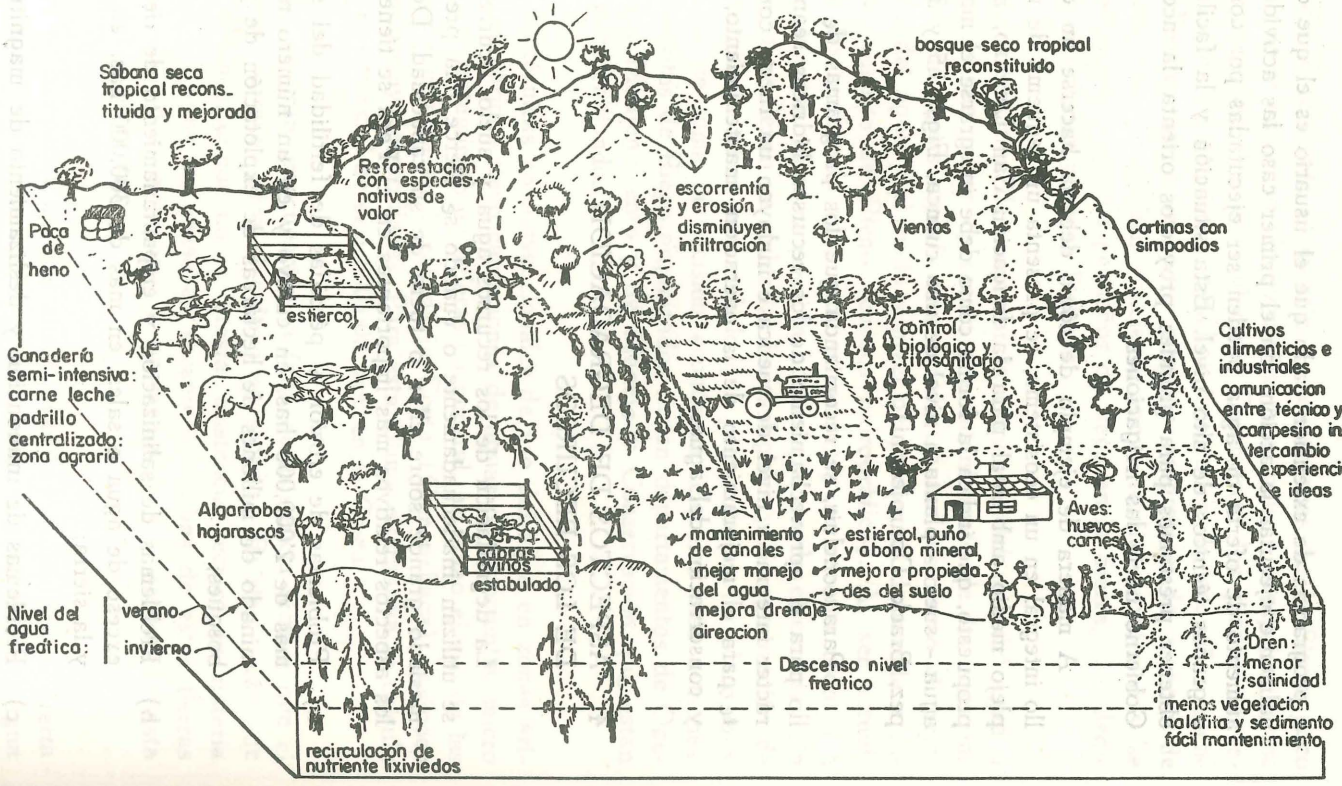
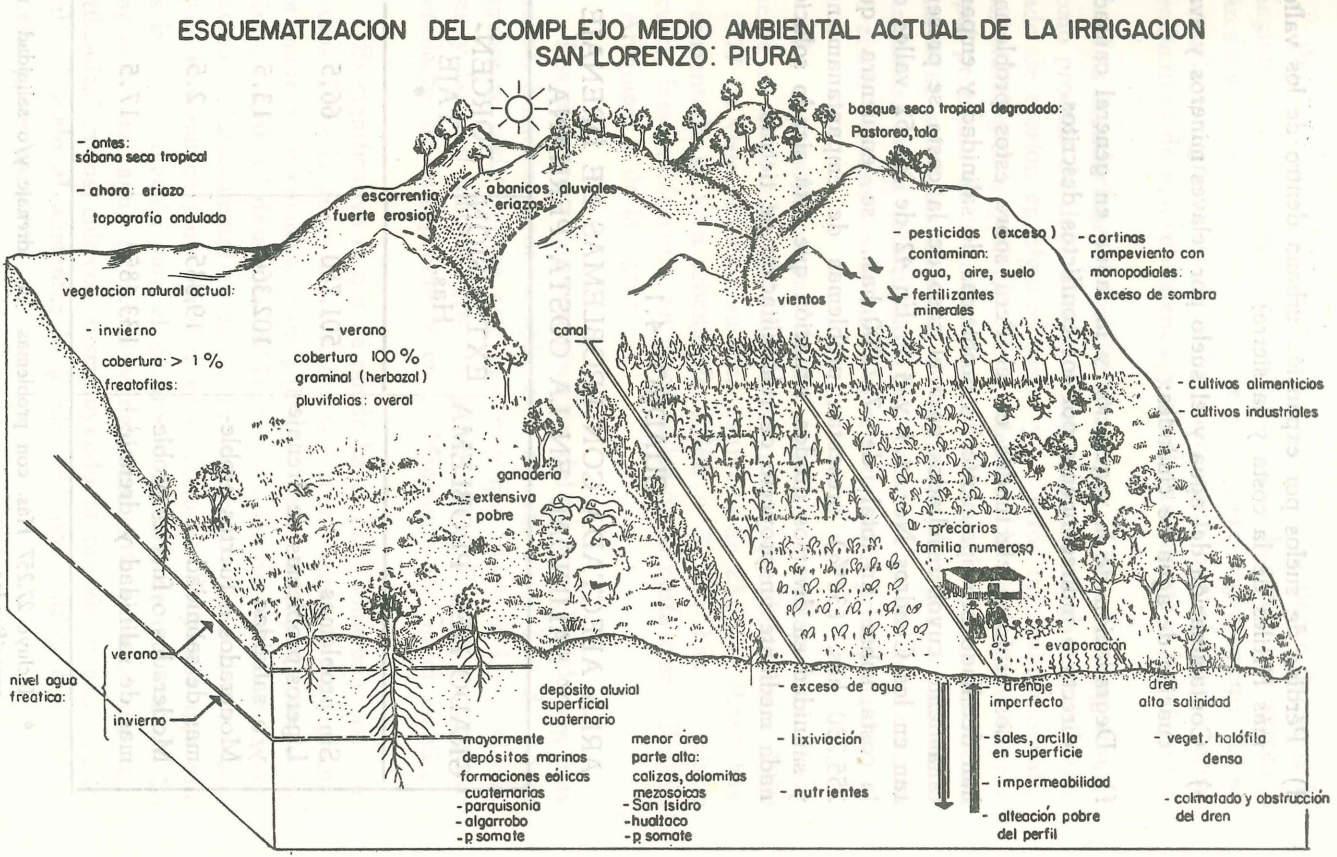


Figura 3-6


ESQUEMATIZACION DEL COMPLEJO MEDIO AMBIENTAL ACTUAL DE LA IRRIGACION SAN LORENZO: PIURA
- antes: sábana seca tropical
- ahora: eriazo
topografía ondulada
escorrentia fuerte erosion
abanicos aluviales eriazos
bosque seco tropical degradado: Pastoreo, tala
- pesticidas (exceso) contaminan: agua, aire, suelo
- fertilizantes minerales
vientos
- cortinas rompeviento con monopodiales.
exceso de sombra
vegetacion natural actual:
- invierno
cobertura > 1 %
freatofitas:
- verano
cobertura 100 %
graminal (herbazal)
pluvifolias: overal
canal
- cultivos alimenticios
- cultivos industriales
ganaderia
- extensiva
- pobre
precarios
familia numerosa
evaporación
nivel agua freatica:
verano
invierno
depósito aluvial superficial cuaternario
- exceso de agua
drenaje imperfecto
dren
alta salinidad
mayormente depósitos marinos
formaciones eólicas cuaternarias
- parquisonia
- algarrobo
- p somate
menor área parte alta:
colizas, dolomitas mezosoicas
- San Isidro
- hualtaco
- p somate
- lixiviación
- nutrientes
- sales, arcilla en superficie
- impermeabilidad
- alteación pobre del perfil
- veget. halófila densa
- colmatado y obstrucción del dren

d) Pérdida de suelos por expansión urbana dentro de los valles más fértiles de la costa y la sierra;

e) Contaminación del agua y el suelo por relaves mineros y evacuación de agua de ciudades;

f) Degradación de la vegetación y la fauna en general causada directa o indirectamente por los conflictos descritos.

Los estudios efectuados en el Perú sobre estos problemas, han detallado principalmente los problemas de salinidad y empantanamiento cuyos resultados para el caso de la costa se presentan en los Cuadros Nos. 4.1 y 4.2. En 42 de los 52 valles de la costa, sobre un total de 757,000 has., se encuentra que 255,230 has. (34%) presentan problemas de empantanamiento y salinidad en diversos grados, situación que está siendo solucionada mediante un proyecto de rehabilitación de tierras.

CUADRO 4.1

AREA AFECTADA CON PROBLEMAS DE DRENAJE Y SALINIDAD EN LA COSTA PERUANA

GRADO DEL PROBLEMA	EXTENSION Has.	PORCENTAJE *
Sin problemas	501,780	66.5
Ligeros problemas de drenaje y/o salinidad	102,360	13.5
Moderados o fuertes problemas de salinidad	19,385	2.5
Moderados o fuertes problemas de salinidad y drenaje	133,485*	17.5

* Incluye 27,257 Hás. con problemas de drenaje y/o salinidad no especificados.

** Porcentaje con relación al área total.

Para el caso de la sierra en general, no se tienen datos de la magnitud de la erosión del suelo, sea ésta laminar, por surcos o cárcavas. Esta situación es grave y requiere urgentemente de un tratamiento agresivo para su solución, dado que afecta las áreas productivas de autosubsistencia y de abastecimiento a las ciudades.

Las inundaciones y los deslizamientos si bien son importantes como proceso de degradación, reflejan solamente un estado avanzado de erosión en algunos casos, y en otros un fenómeno natural, hidrológico o geológico. Con relación a la agricultura, el principal problema de las inundaciones radica en el poder destructivo que tiene sobre los sistemas de captación de agua; y, los deslizamientos, en la interrupción del transporte y en la afectación de zonas urbanas, en la sierra y ceja de selva principalmente.

La expansión urbana de las ciudades se refleja muy claramente en el Cuadro 4.3 donde se aprecia que Lima entre 1920 y 1977 ha visto reducida su área cultivada de 23,067 a 9,898 has. y aumentada su área urbana de 3,266 a 22,345 has.; lo mismo ocurre, lamentablemente, en otros valles de la costa como Trujillo y Arequipa, y de la sierra.

Los problemas de contaminación del agua y el suelo son muy graves. Solamente con la aplicación estricta de la Ley de Aguas vigente se podría evitar este problema que afecta a las poblaciones y las actividades agrícolas y piscícolas. Existen estadísticas detalladas de este problema en el Ministerio de Salud Pública.

Es significativo lo que se puede hacer para solucionar los conflictos. Para la zona de la sierra se deben desarrollar programas de manejo de cuencas, principalmente para la explotación agrosilvo-pastoril. El desarrollo de las actividades de manejo y conservación es fundamental en zonas en secano, así como el dar incentivos económicos para ejecutar estas acciones. Se piensa que esta es la única solución para el desarrollo integral de una cuenca. La captación del agua de lluvia y de escorrentía permite que sean utilizadas en los cultivos, disminuyendo la presión y uso irracional del suelo al aumentar la producción por unidad de área en suelos aptos para ello.

CUADRO 4.2

EVALUACION DE LAS POSIBILIDADES DE RECUPERACION EN LOS DIFERENTES VALLES DE LA COSTA PERUANA

VALLE	POSIBILIDADES DE RECUPERACION (Has.)			FACTORES LIMITANTES EN LA RECUPERACION
	(1)	(2)	(3)	
Tumbes	866	4250	2951	Evacuación, topografía
Chira	——	2500	5136	Encauzamiento del río
Piura	——	20000*	——	
Colonia San Lorenzo	N.D.**	N.D.**	N.D.**	
Chancay-La Leche	116	20000	4672	Suelos, evacuación
Zaña	1152	2112	529	Suelos, escasez de agua
Jequetepeque	526	2863	387	Zonas aisladas, evacuación
Chicama	——	9836	11516	Escasez de agua, evacuación, suelos
Moche	——	309	110	Zona arqueológica
Virú	——	——	390	Escasez de agua
Chao	1000	——	——	Escasez de agua
Santa-Lacramarca	——	702	1065	Evacuación, zona urbana
Nepeña	——	1491	294	Evacuación, escasez de agua
Casma	——	1000	574	Evacuación, escasez de agua
Huarmey	——	160	200	Escasez de agua, evacuación
Culebras	380	——	——	Escasez de agua, evacuación
Fortaleza, Pativilca y Supe	——	1681	2326	Evacuación, escasez de agua, suelos
Huaura	130	1940	440	Evacuación

Chancay-Huaral	275	1721	45	Evacuación
Mala	——	1359	120	Evacuación, suelos
Cañete	816	3139	635	Evacuación, topografía
Chincha	——	520	940	Escasez de agua, suelos
Pisco	——	3123	4628	Evacuación, suelos
Ica	——	250	125	Evacuación, escasez de agua, suelos
Río Grande	114	——	66	Evacuación, escasez de agua
Acarí	——	703	261	Zonas aisladas
Yauca	N.D.**	52	——	Escasez de agua
Chaparra	110	——	——	Escasez de agua
Ocoña	370	——	19	Evacuación, suelos
Majes	305	2713	——	Evacuación
Camaná	13	1400	907	Evacuación
Siguas	277	135	100	Evacuación
Víctor-Yura	251	629	350	Zonas aisladas
Tambo	——	2557	2154	Evacuación, topografía, suelos
Moquegua	244	..0	45	Evacuación, topografía
Locumba	N.D.**	184	1369	Escasez y mala calidad de agua
Sama	1624	1027	425	Topografía, escasez de agua
Caplina-Yarada	2450	N.D.**	N.D.**	Escasez de agua
Atico	——	——	——	Escasez de agua.

(1) Area recuperable solamente mediante lavado;
(2) Area que requiere estudios más detallados
(3) Area difícil o no recuperable
(*) Superficie estimada
(**) Superficie no determinada

CUADRO 4.3

RELACION DE EXPANSION URBANA (VALLE RIMAC)

Año	Nº Regantes	Area Cultivada Has.	Area Urbana Has.	Area Total Has.	Relación (%) Area Urbana Area Total
1920	——	23,067	3,266	32,243	9.8
1965	2,596	26,788	5,445	——	16.8
1969	22,766	23,334	8,899	——	27.6
1970	2,804	21,432	10,801	——	33.5
1975	2,548	12,445	19,798	——	61.4
1977	2,339	9,898	22,345	——	69.3

La gran problemática del Perú es que no existe capacidad instalada adecuada, ni voluntad económica manifiesta para solucionar los problemas del manejo y conservación del agua y del suelo en las zonas de secano, a pesar de las numerosas leyes que se han dado en su favor.

Todo incremento de la producción agrícola en determinada zona, causa un desequilibrio ecológico que debe ser compensada con técnicas adecuadas. Estas técnicas son conocidas en el Perú por algunos especialistas, pero no son difundidas suficientemente.

Finalmente, si bien existe la infraestructura legal adecuada ésta no se cumple en su totalidad. Se recomienda por lo tanto, su urgente aplicación dotando para ello a los usuarios y al Estado de la asistencia técnica y los recursos necesarios.

5. ASPECTOS DE CARACTER ECONOMICO Y FINANCIERO

Tal como se expresó en el capítulo de Aspectos Técnicos, las alternativas de desarrollo para el aprovechamiento de los recursos agua y suelo pueden subdividirse en: Alternativas para aumentar la oferta de agua en zonas de riego y secano; y, alterna-

tivas para aumentar la eficiencia del uso del agua o el suelo, o reducir la demanda por unidad de área.

En el Perú siempre ha surgido una gran competencia para el uso de los escasos recursos económicos y financieros disponibles para ser destinados a la ejecución de alguna de las alternativas técnicas.

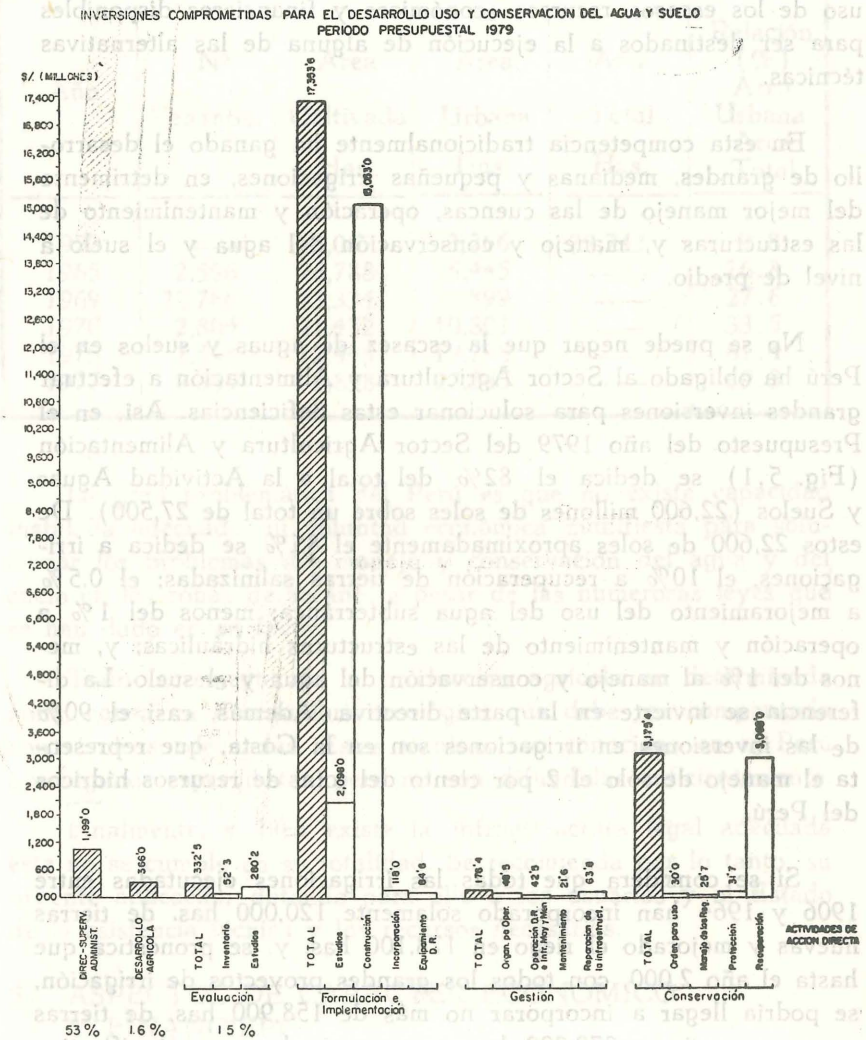
En esta competencia tradicionalmente ha ganado el desarrollo de grandes, medianas y pequeñas irrigaciones, en detrimento del mejor manejo de las cuencas, operación y mantenimiento de las estructuras y, manejo y conservación del agua y el suelo a nivel de predio.

No se puede negar que la escasez de aguas y suelos en el Perú ha obligado al Sector Agricultura y Alimentación a efectuar grandes inversiones para solucionar estas deficiencias. Así, en el Presupuesto del año 1979 del Sector Agricultura y Alimentación (Fig. 5.1) se dedica el 82% del total a la Actividad Aguas y Suelos (22,600 millones de soles sobre un total de 27,500). De estos 22,600 de soles aproximadamente el 85% se dedica a irrigaciones, el 10% a recuperación de tierras salinizadas; el 0.5% a mejoramiento del uso del agua subterránea; menos del 1% a operación y mantenimiento de las estructuras hidráulicas; y, menos del 1% al manejo y conservación del agua y el suelo. La diferencia se invierte en la parte directiva. Además, casi el 90% de las inversiones en irrigaciones son en la Costa, que representa el manejo de sólo el 2 por ciento del total de recursos hídricos del Perú.

Si se considera que todas las irrigaciones ejecutadas entre 1906 y 1964 han incorporado solamente 120,000 has. de tierras nuevas y mejorado el riego en 178,100 has. y, se pronostica que hasta el año 2,000, con todos los grandes proyectos de irrigación, se podría llegar a incorporar no más de 158,900 has. de tierras nuevas y mejorar 372,300 has., se aprecia lo poco significativo que es en relación a la creciente demanda de suelos agrícolas productivas (Cuadros 5.1 y 5-2).

Figura 5-1

INVERSIONES COMPROMETIDAS PARA EL DESARROLLO USO Y CONSERVACION DEL AGUA Y SUELO
PERIODO PRESUPUESTAL 1979



CUADRO 5.1

ZONA DE LA COSTA: AREA BAJO IRRIGACION, POR PERIODOS, 1906 - 1965 (CONESTCAR, 1968)

Región	1906-1945		1946-1955		1955-1964		1906-1964		1906-1964
	Tierras Nuevas	Tierras Mejoradas	Tierras Nuevas	Tierras Mejoradas	Tierras Nuevas	Tierras Mejoradas	Tierras Nuevas	Tierras Mejoradas	Incremento Total
NORTE	17,445	—	—	60,000	43,800	33,500	61,245	93,500	154,745
La Libertad	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lambayeque	3,400	—	—	60,000	—	—	3,400	60,000	63,400
Piura	9,000	—	—	—	43,800	33,500	52,000	33,500	86,300
Tumbes	5,045	—	—	—	—	—	5,045	—	5,045
CENTRO	8,156	—	10,593	—	19,000	84,600	37,749	84,600	122,349
Ancash	—	—	—	—	1,700	—	1,700	—	1,700
Ica	—	—	6,093	—	6,500	84,600	12,593	84,600	97,193
Lima	8,156	—	4,500	—	10,800	—	23,456	—	23,456
SUR	9,545	—	2,054	—	9,700	—	21,299	—	21,299
Arequipa	3,445	—	—	—	7,200	—	10,645	—	10,645
Moquegua	5,300	—	—	—	—	—	5,300	—	5,300
Tacna	800	—	2,050	—	2,500	—	5,354	—	5,354
Pública	29,846	—	8,147	60,000	57,500	118,100	95,493	178,100	273,593
Privada	5,300	—	4,500	—	15,000	—	24,800	—	24,800
TOTAL	35,146	—	12,647	60,000	72,500	118,100	120,293	178,100	298,393

Fuente: 1906 - 1964: Perú. **Oficina Sectorial de Planificación Agraria. Informe sobre Irrigaciones de la Costa y de la Sierra.** Lima, 1965 (Documento de Trabajo).

Nota: Cifras expresadas en hectáreas.

Además, debe enfatizarse el alto costo de las inversiones para incorporar tierras nuevas y el largo período de maduración. (Cuadro 5.3.).

Con relación a tierras mejoradas, en el Fig. 5.2 se presenta la influencia del reservorio de San Lorenzo en la regulación del riego y su efecto en los rendimientos de algodón en el valle de Piura, apreciándose su tremendo impacto. Igualmente, en el Fig. 5.3 se presenta una correlación entre las descargas del río Chancay y la producción de arroz en el valle entre 1949 y 1955. De ésto se deduce que al regular la descarga de agua sí justifica la inversión en grandes estructuras de la Costa.

A lo anterior, existen otras alternativas de mucho menor costo que se pueden iniciar antes, tales como la mejor operación y mantenimiento de los canales, la utilización del agua subterránea

CUADRO 5.2

MEJORAMIENTO DE RIEGO E INCORPORACION DE TIERRAS POR IRRIGACIONES*

(Miles de Has.)

Período	Mejoramiento	Incorporación	Total
1960 - 1968	60,0	—	60,0
1969 - 1977	103,7	26,5	130,2
1978 - 1982	70,4	18,9	89,3
1982 - 1990	138,2	113,5	251,7
	372,3	158,9	531,2

* Comprende principalmente las metas de proyectos en ejecución. (Cuadro actualizado a 1978 con relación al Cuadro 5.1, y proyectado a 1990).

Ref.: Plan Nacional de Desarrollo a Mediano Plazo 1978 - 1982. Ministerio de Agricultura y Alimentación.

CUADRO 5.3
COSTO Y BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS DE IRRIGACION EN EJECUCION

PROYECTOS	Costo Total (1) (Miles de Soles)	BENEFICIOS				
		Hectáreas			Energía	Familias Directamente Beneficiadas
		Reguladas	Nuevas	Total		
Puyango Tumbes	67,000	11,000	63,500	74,500	100,000	7,000
Chira - Piura	83,631	116,000	40,500	156,500	—	30,000
Olmos	116,400	20,000	92,400	112,400	600,000	24,000
Tinajones	27,600	70,000	28,000	98,000	2,500	25,000
Jequetepeque	40,000	49,600	16,400	66,000	83,000	20,000
Chao-Virú	64,400	85,400	31,400	116,800	64,000	25,000
Majes	141,484	3,000	57,000	60,000	656,000	10,000
Programa Nacional de Pequeñas y Medianas Irrigaciones	19,179	49,333	48,347	97,680	—	43,425
TOTAL	559,694	404,333	377,547	781,880 (2)	1'505,500	184,425

(1) Precios a Diciembre 1978.

(2) Comprende el área potencialmente utilizable (nuevas) y todas las áreas actualmente en uso (reguladas).

Ref: Exposición del Ministerio de Agricultura y Alimentación al CAEM. Mayo 1979.

Figura 5-2

INFLUENCIA DE RESERVORIO DE SAN LORENZO EN LA REGULACION DEL RIEGO Y SU EFECTO EN LOS RENDIMIENTOS DE ALGODON (VALLE DE PIURA)

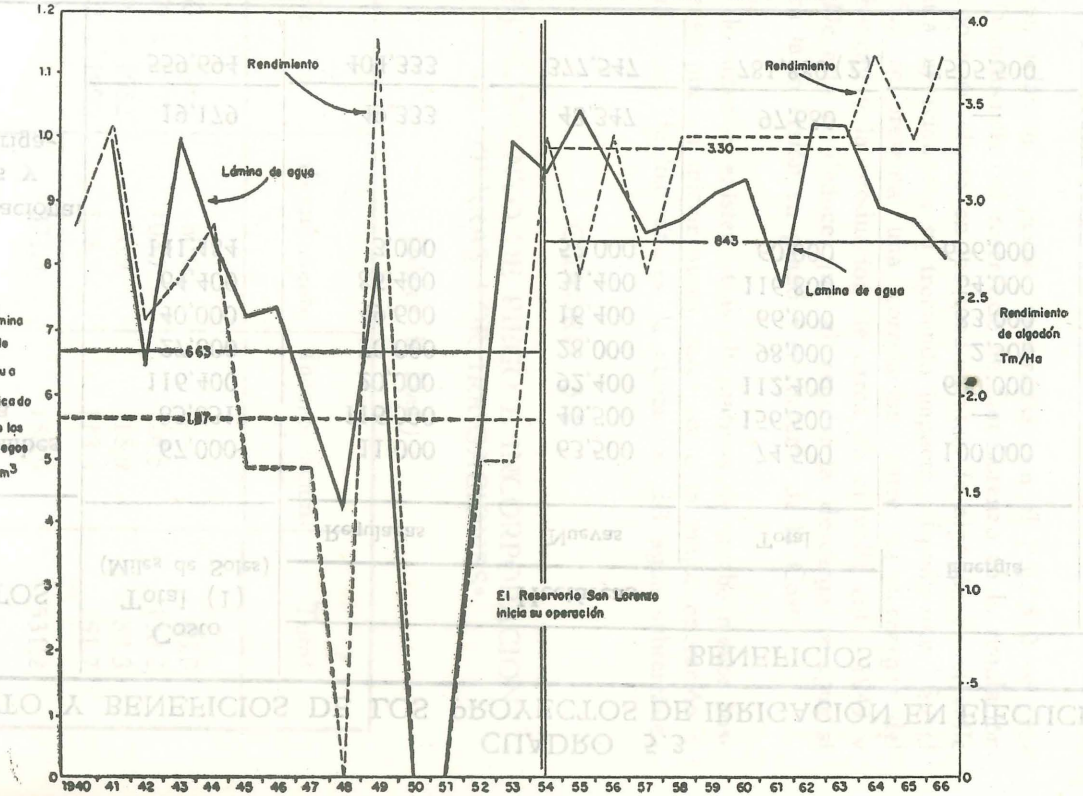
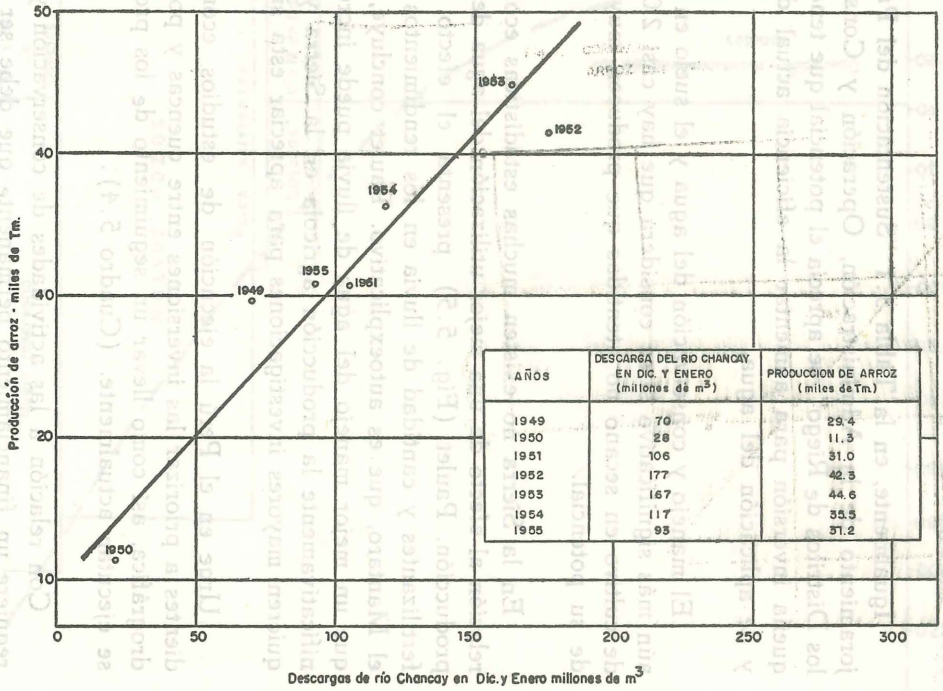


Figura 5-3

Fig. 7_ CORRELACION ENTRE LAS DESCARGAS DEL RIO CHANCAY EN DIC. Y ENERO Y LA PRODUCCION DE ARROZ DEL VALLE (1949-1955)



AÑOS	DESCARGA DEL RIO CHANCAY EN DIC. Y ENERO (millones de m^3)	PRODUCCION DE ARROZ (miles de Tm.)
1949	70	29.4
1950	28	11.3
1951	106	31.0
1952	177	42.3
1953	167	44.6
1954	117	35.5
1955	93	31.2

y, el manejo y conservación del agua a nivel de predio, para mejorar significativamente la producción en la Costa a un menor costo. Esto se aprecia en el Fig. 5.4 de suministro de agua en Cañete, donde se han priorizado las inversiones en función del costo del agua (Seagraves, Ochoa).

Igualmente, en la Tabla 5.1 "Sustentación del Proyecto Mejoramiento de la Administración, Operación y Conservación de los Distritos de Riego", se aprecia el potencial que tendría una pequeña inversión para aumentar la eficiencia actual de operación y de aplicación del agua.

El manejo y conservación del agua y el suelo en la Sierra es aún más significativo si se considera que hay casi 2'000,000 has. de cultivo en secano no atentidas que producen muy por debajo de su potencial.

En la Sierra no existen muchas estadísticas económicas con relación al efecto de una mejor utilización del agua de lluvia en la producción. Paulet (Fig. 5.5) presenta el efecto del uso de fertilizantes y cantidad de lluvia en los rendimientos de maíz en el Mantaro, que es autoexplicativo. Paulet concluye, en general, que un mejor manejo del agua de lluvia puede incrementar significativamente la producción agrícola en la Sierra y que se requieren mayores investigaciones para apreciar esta situación.

Urge en el Perú la ejecución de estudios económicos tendientes a priorizar las inversiones entre cuencas y por cuenca hidrográfica, así como llevar un seguimiento de los proyectos que se ejecutan actualmente. (Cuadro 5.4).

Con relación a las actividades de conservación y manejo, se requiere un financiamiento permanente que debe ser obtenido de impuestos, sean directamente por el uso de agua o mediante la aplicación de impuestos indirectos; por ejemplo sobre la minería o sobre el uso urbano del agua. Ejemplo: se puede crear un impuesto o asignar a una empresa de agua potable o desagüe, la conservación y manejo de las cuencas de las cuales obtienen el recurso hídrico. La minería es la que debería subvencionar la conservación de los recursos naturales renovables. Sólo una clara de-

Figura 5-4

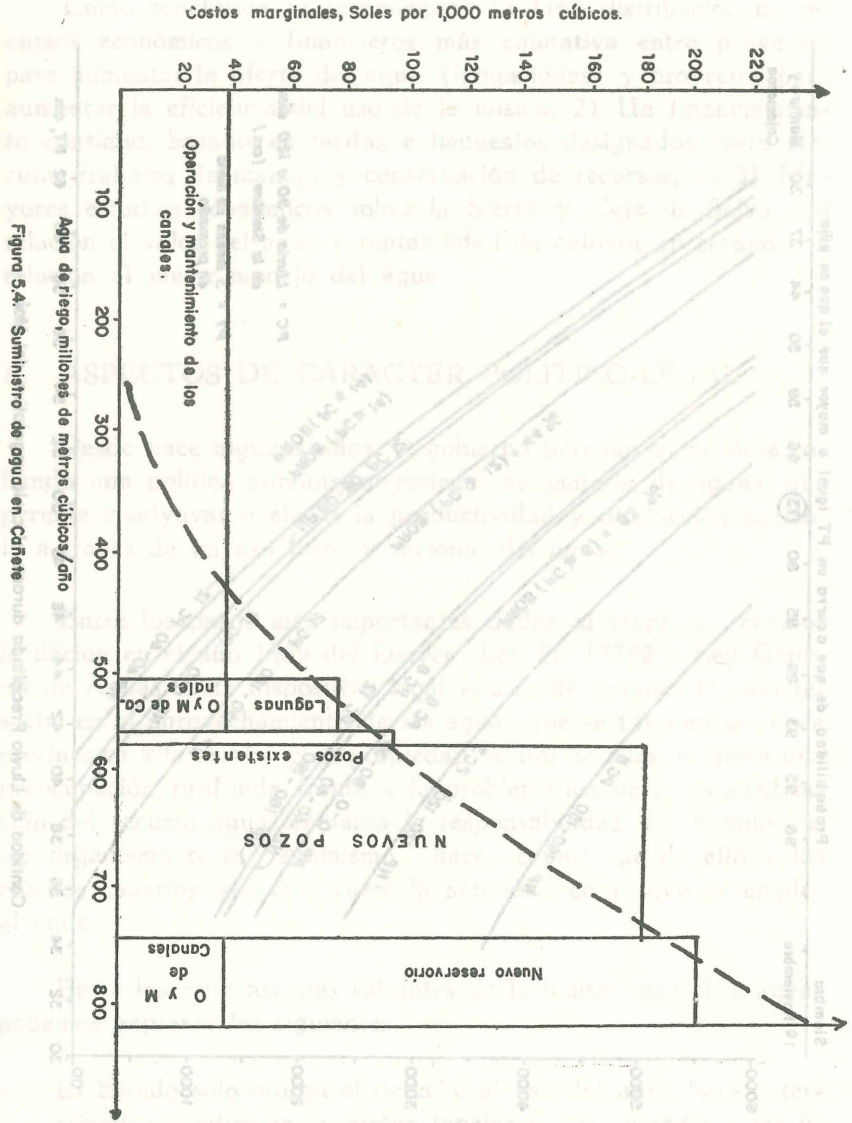


Figura 5.4. Suministro de agua en Cañete

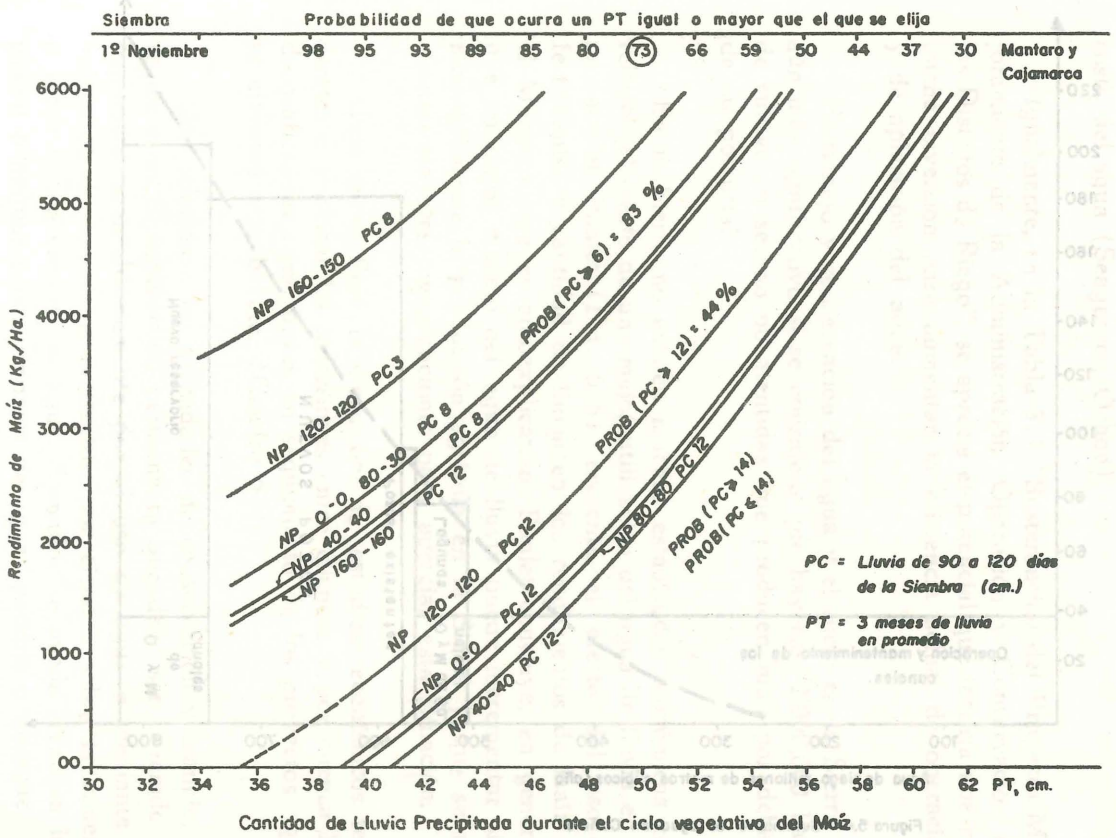

Siembra
Probabilidad de que ocurra un PT igual o mayor que el que se elija
1º Noviembre
98 95 93 89 85 80 (73) 66 59 50 44 37 30
Mantaro y Cajamarca
Rendimiento de Maíz (Kg./Ha.)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
00
NP 160-150 PC 8
NP 120-120 PC 3
NP 0-0, 80-30 PC 8
NP 40-40 PC 12
NP 160-160
PROB (PC ≥ 6) = 83 %
PROB (PC ≥ 12) = 44 %
NP 120-120 PC 12
NP 0-0 PC 12
NP 80-80 PC 12
NP 40-40 PC 12
PROB (PC ≥ 14)
PROB (PC ≤ 14)
PC = Lluvia de 90 a 120 días de la Siembra (cm.)
PT = 3 meses de lluvia en promedio
30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 PT, cm.
Cantidad de Lluvia Precipitada durante el ciclo vegetativo del Maíz

FIGURA 5.5

cisión del Gobierno en este sentido podrá sacar de su situación actual el deficiente uso de los recursos de agua y suelo en el Perú.

Como conclusión se recomienda: 1) Una distribución de recursos económicos y financieros más equitativa entre proyectos para aumentar la oferta del agua (irrigaciones) y proyectos para aumentar la eficiencia del uso de la misma; 2) Un financiamiento continuo, basado en tarifas e impuestos designados, para ejecutar trabajos de manejo y conservación de recursos; y, 3) Mayores estudios económicos sobre la Sierra y Ceja de Selva con relación al valor del agua y rentabilidad de cultivos en secano con relación al mejor manejo del agua.

6. ASPECTOS DE CARACTER POLITICO-LEGAL

Desde hace algunos años, el gobierno peruano viene desarrollando una política administrativo-legal en materia de aguas, que permite coadyuvar a elevar la productividad y producción agrícola a través de un uso justo y racional del agua.

Entre los pasos más importantes dados al respecto, tenemos la dación en el año 1969 del Decreto Ley Nº 17752 o Ley General de Aguas. Este dispositivo legal aparte de retomar el carácter social en el aprovechamiento de las aguas que se tuvo en la época pre-incaica a la incaica y en propiedad estatal de ellas, encierra una preocupación profunda frente a la problemática de la desertificación del recurso agua, enmarca la responsabilidad del Estado como organismo rector. Asimismo, hace copartícipe de ello a los mismos usuarios, sea cual fuere la actividad en el que se emplee el agua.

Entre los aspectos más saltantes de la legislación sobre aguas podemos expresar los siguientes:

— El Estado sólo otorga el derecho al uso del agua bajo determinadas condiciones y circunstancias y con sujeción a las limitaciones y requisitos que se establecen para lograr la más eficiente utilización del recurso.

CUADRO 5.4

RELACION ENTRE LAS ACTIVIDADES DIRECTAS, LAS INVERSIONES Y LOS COSTOS Y BENEFICIOS DE CADA ACTIVIDAD, EN UNA CUENCA O SISTEMA DE CUENCAS

INVERSIONES / ACTIVIDADES	ESTUDIOS - PROYECTOS												INVERSION DE EJECUCION					COSTOS	BENEFICIOS
	Preliminar o Prefactibilidad				Semidetallado o de factibilidad				Detallado o Definitivo				INVERSION INICIAL				Inversión Periódica	C Costos	B Beneficios
													hasta 1978	1979	Δ	Costo Total Actual			
ESTUDIOS	78	79	Δ	T	78	79	Δ	T	78	79	Δ	T							
Inventarios (n)																			
Estudios (n)																			
Evaluación (n)																			
Diagnóstico (n)																			
SUB-TOTAL																			
FORMULACION																			
Proyecto 1																			
" 2																			
" 3...n																			
SUB-TOTAL																			
EJECUCION																			
Construcción (n)																			
Desarrollo (n)																			

| | | |

— La administración de las aguas con fines agrícolas, sólo se debe hacer bajo un sistema planificado, instituyendo para tal fin los "Planes de Cultivo y Riego".

— Tomando como base las cuencas hidrográficas, establece los "Distritos de Riego" como ámbito jurisdiccional dentro del cual se ejerce o se ejecuta la instancia administrativa en materia de aguas.

— Establece las normas legales para la conservación y preservación del recurso agua, así como la responsabilidad de los usuarios frente a ellas.

— Determina la participación organizada de los usuarios del agua, tanto en la planificación de su uso, así como en la conservación y mantenimiento de los Distritos del Riego.

— Contempla la implantación de un sistema de indemnización social para los casos de sequía o extrema escasez de agua.

Su aplicación, lamentablemente, está limitada por una serie de factores que consideramos pueden ser superados en el transcurso del tiempo.

Entre los factores limitantes más importantes podemos mencionar:

— La demanda creciente de productos alimenticios, a un ritmo muy superior, a las posibilidades de incrementar las fronteras agrícolas o hacer obras de regulación, limita una planificación más racional y una ejecución más certera en el uso del recurso y su conservación y preservación a través de ella, tal como lo concibe la ley.

— La excesiva proliferación de instituciones vinculadas al desarrollo, uso y conservación del agua dentro del sector agrícola, y multisectorialmente.

— Bajo nivel cultural en las técnicas de riego lo que causa un deficiente uso del agua.

— Bajos recursos presupuestales para implementar los organismos estatales establecidos para llevar adelante la ejecución de la Ley de Aguas.

— El bajo ingreso económico de los agricultores, incita a un uso intensivo e irracional de los recursos naturales contraviniendo las disposiciones legales.

En lo referente a los recursos forestales, con la Ley 21147 dada en Mayo de 1975, se inició una política fuerte de carácter conservacionista (creándose parques nacionales, distritos de conservación y un sistema de guardias forestales) que complementa las acciones relacionadas con el agua.

En 1977 se inició, después de varios años de preparación, acciones concretas tendientes a planificar el recurso hídrico mediante el Plan Nacional de Ordenamiento de Recursos Hídricos (PNORH) y el Consejo Superior de Aguas.

La organización estatal establecida para la administración del recurso hídrico y de los recursos forestales se caracteriza por presentar dos niveles básicos: un nivel técnico-normativo y un nivel ejecutivo.

El nivel técnico-normativo está formado por organismos encargados de orientar, normar, coordinar y supervisar las acciones de los órganos ejecutivos en lo que respecta a administración, conservación y preservación del recurso agua, aparte de ello les compete proponer a los niveles superiores las alternativas de política, planes y programas, y proyecto en materia de agua.

El nivel ejecutor está dado por los organismos que, a nivel regional o local, Distritos de Riego y Distritos de Conservación, llevan a la práctica la ejecución de las acciones de planificación del uso del recurso, su control y las acciones de conservación y preservación.

Como conclusiones se pueden indicar las siguientes:

a) Se debe establecer una autoridad única a nivel de cuenca, que coordine y controle las diferentes instituciones que in-

tervienen, directa o indirectamente, en el uso y administración de las aguas, con el fin de evitar los conflictos derivados del aprovechamiento de este recurso, al mismo tiempo que garantice acciones coherentes en toda la administración.

b) Se debe dar la capacidad operativa suficiente a los organismos estatales encargados de la administración del recurso. Los recursos financieros que demande esta implementación básicamente deben estar originados por la reversión de parte de los fondos recaudados por las tarifas de agua u otro, y deben ser de carácter permanente.

c) Se debe desarrollar una política intensiva en extensión de técnicas de manejo de agua y suelo. Dicha extensión debe iniciarse utilizando métodos sencillos y de fácil comprensión para los agricultores para luego proseguir con técnicas más avanzadas.

d) Es necesario concientizar a los usuarios del agua sobre la importancia que tiene el uso racional del agua a través de una política intensiva de difusión, mediante charlas explicativas, boletines y ayudas audio-visuales.

e) Se debe crear fondos especiales para el otorgamiento de créditos que permitan a los agricultores contar con los medios económicos que requiere la instalación de estructura o mecanismos de control del agua en los predios.

7. ASPECTOS DE CARACTER SOCIO-CULTURAL

En el conocimiento tecnológico tanto del profesional como del usuario, radica la posibilidad de un desarrollo para y por los peruanos.

El nivel de los técnicos en el Perú, en el campo de los recursos hídricos y suelos puede considerarse, con justicia, como uno de los más altos en América Latina. Sin embargo, existen dos grandes problemas que han surgido en los últimos años en el nivel de los profesionales y técnicos.

El primero ha sido la reducción de las posibilidades de niveles de capacitación en los centros educacionales superiores, debido a los escasos recursos con que han contado hasta hace muy poco las universidades. Esto ha sido compensado, en parte, por el egreso en mayor cantidad de profesionales y técnicos de universidades nacionales regionales y por los programas de capacitación que posteriormente recibieron, principalmente los funcionarios del Ministerio de Agricultura y Alimentación, sea directamente o enviándolos a Centros de Educación Superior en el extranjero o mediante la capacitación en el trabajo con peruanos de estudios más avanzados o, por Cooperación Técnica Internacional.

El balance hasta la fecha, por otro lado, no refleja este esfuerzo de capacitación por la excesiva fuga de expertos al extranjero y, actualmente inclusive bachilleres recién egresados de las universidades. Este problema de carácter típicamente económico puede ser superado mediante ayudas colaterales al sueldo que perciben y dándole el justo nivel que merece un experto, como elemento de desarrollo en el país.

Con relación a los usuarios, la situación sí es más difícil y compleja y más urgente de solucionar. Nuestro país presenta dificultades, por las condiciones de aislamiento en que se encuentra la mayoría de los campesinos y es tarea no solamente de los organismos creados ex-profeso para su capacitación el realizar esta obra, sino que también deben participar todos los funcionarios públicos que tienen contacto directo con ellos por su trabajo. En la capacitación de los agricultores y en la extensión de técnicas apropiadas se encuentra la llave del éxito de la agricultura bajo riego y bajo secano, porque es en esta instancia donde se obtiene la producción mediante un uso eficiente del agua y del suelo.

Los técnicos agropecuarios de mando medio requieren especialización en las áreas de medición del agua y manejo del mismo recurso a nivel de predio. En relación con los profesionales ingenieros que laboran en el campo es también necesario dictarles cursos con fines de actualización de conocimientos.

El área más importante se relaciona con la operación y mantenimiento de la infraestructura y el manejo y conservación de

los recursos de agua, bosques y pastos. Además de los técnicos de diversos niveles también es necesario capacitar a los guardias, tanto a los relacionados con la vigilancia del agua, como los relacionados con la vigilancia del bosque y la fauna. En el Perú existe desde hace muy poco la guardia forestal que ha sido convenientemente entrenada pero cuyo número es muy reducido todavía.

Con respecto a investigaciones, la Universidad Nacional Agraria, en colaboración con el Departamento de Riegos del Centro Experimental Agrícola de La Molina, del Ministerio de Agricultura, inició en 1958, investigaciones de riego con algunos cultivos, como tesis para estudiantes de agronomía cuya especialidad era en riego y drenaje.

En 1970, la Central de Cooperativas Azucareras del Perú (CECOAAP), inició investigaciones en riego de la caña de azúcar con su Instituto Central de Investigaciones Agrícolas (ICIA), habiendo obtenido hasta la fecha, información valiosa sobre el riego de la caña.

En 1975, se inició un programa de investigaciones en riego a nivel nacional mediante un Convenio entre la Dirección General de Aguas del Ministerio de Agricultura y el AID, donde se hacen experimentos de riego por goteo, aspersión y gravedad.

Actualmente se tiene instalada una parcela experimental de riego por goteo y riego por surcos, en el Centro Regional de Investigación Agrícola, CRIA-I, en La Molina.

La investigación en rehabilitación de tierras se inició en 1958, cuando empezó sus actividades el CENDRET (Centro de Drenaje y Recuperación de Tierras) bajo un Convenio entre el gobierno peruano y el gobierno holandés.

En el Perú, en general, se ha hecho énfasis en las áreas de manejo de agua en la Costa, principalmente en aspectos de drenaje y recuperación de tierras en zonas totalmente áridas. Es muy poco lo investigado hasta la fecha en las zonas semiáridas tanto de la Costa como de la Sierra y Ceja de Selva. Por ello es im-

portante establecer cuencas pilotos. Aisladamente se cuenta con buenas investigaciones, sin embargo muchas de estas investigaciones no son publicadas en suficiente cantidad ni son difundidas para su aplicación. Es esencial por lo tanto, para poder superar las barreras impuestas por los niveles culturales, desarrollar vastos programas de extensión.

Es necesario que se planifiquen a nivel nacional las acciones de investigación y extensión para que saliéndose del marco limitante de los Centros Regionales de Investigación y de las universidades, lleguen hasta el nivel del campesino o usuario. Esto puede también complementarse con una educación básica en los colegios y la difusión de cartillas que refuercen los conocimientos de conservación a niveles iniciales.

Referente a los programas de desarrollo se sugiere que conjuntamente con los mismos se lleve a cabo un seguimiento para determinar el impacto socio-económico de las acciones en el medio donde se lleven a cabo los proyectos.

La gran problemática de la investigación en aguas y suelos radica en su falta de continuidad y escaso apoyo económico que ha venido percibiendo, que es de esperar se supere con la creación del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA).

Se recomienda en aspectos de investigación de aguas y suelos, que se estudien los siguientes campos:

a) Técnicas para la mejor operación y mantenimiento de la infraestructura mayor o menor de los Distritos de Riego.

b) Técnicas de manejo de aguas y suelos a nivel de predio en las zonas de riego.

c) Técnicas de manejo de aguas y suelos en zonas de lluvia, manejo de cuencas y/o manejo de laderas en zonas semiáridas.

d) Técnicas para priorizar las inversiones a nivel de cuencas o región hidrográfica.

Se recomienda también que las investigaciones que se ejecuten en aguas y suelos a nivel nacional por diversas entidades e instituciones sean recopiladas y clasificadas en un centro en el cual se puedan ubicar fácilmente y difundirse.

Es necesario un financiamiento continuo para las investigaciones, que no esté sujeto al vaivén de una asignación presupuestal anual. Esto es particularmente importante en el caso de las investigaciones a nivel de cuenca, que requieren de un mínimo de 10 a 20 años para obtener los resultados adecuados.

Y, finalmente, deben efectuarse sobre todo programas de extensión mediante el desarrollo de áreas experimentales-demostrativas y en general de capacitación.

8. CONCLUSIONES

a) El total de tierras potencialmente agrícolas en el Perú, que constituye el 6% de la superficie del territorio nacional, es de 7'350,000 has. Sólo 3'000,000 has. están siendo utilizadas para la agricultura de las cuales 2'000,00 has. están en secano y 1'000,000 has. bajo riego.

b) La vertiente del Pacífico aporta 40 millones de m^3 de agua por año, lo que representa el 2% del total del volumen anual de agua utilizable del Perú. De esta cantidad, 30 millones de m^3 de agua por año (75%) se pierden en el mar y existen muchas dificultades para regular las descargas.

c) En la vertiente del Atlántico, para el caso de la sierra peruana, se dispone de unos 160 millones de m^3 agua/año; se aprovechan menos de 28 millones de m^3 agua/año (cifras tentativas). Su utilización es muy dispersa en multitud de pequeñas irrigaciones, minas y ciudades.

d) La capacidad actual de todos los embalses reunidos en la costa es de 2.5 millones de m^3 de agua; la potencial de 6.5 millones de m^3 de agua. Esto significa que de los 30 millones de m^3 que se pierden en el mar, sólo se podrá regular un máximo

de 6.6% adicionales. La presa más grande de la costa, Poechos, sólo puede almacenar 1 millón de m^3 como máximo.

e) En la Costa queda por explotar una gran cantidad de recursos hídricos subterráneos. Actualmente se explotan de 1,500 a 2,500 millones de m^3 agua/año.

f) Todos los proyectos de irrigación, sumados, programados para su ejecución al año 1990, representan apenas 158,900 has. de tierras nuevas, y se justifican principalmente por la regulación en la descarga de los ríos en beneficio de tierras actualmente bajo riego. Toda incorporación de tierras nuevas es costosa y de largo plazo.

g) La Sierra y Ceja de Selva, tienen a la fecha 2'000,000 de has. de cultivo en secano, de las cuales un alto porcentaje, son suelos no apropiados para la agricultura y en general carecen de asistencia técnica para el manejo y conservación del agua y el suelo.

h) La Ceja de Selva tiene un potencial de 4'000,000 has. para cultivo. Estas tierras se encuentran dispersas y su desarrollo está íntimamente ligado a aspectos ecológicos, además de otros relacionados con el desarrollo de núcleos poblacionales en la selva. Requiere mayores y urgentes estudios para su incorporación.

i) En general, se han explotado los recursos de agua y tierra sin considerar toda la cuenca que aporta el agua, ni el impacto de las irrigaciones en el medio ambiente, con graves perjuicios y perdiéndose la oportunidad de incrementar los beneficios globales.

j) Hay una gran carencia de estudios económicos sustentatorios para justificar las inversiones en el mejoramiento de la eficiencia del uso del agua en valles y cuencas. Se carece igualmente de apoyo financiero de carácter permanente, en cantidad suficiente para ejecutarlos.

k) El Estado, en la práctica, siempre ha demostrado preferencia hacia las inversiones en irrigaciones, por la facilidad de conseguir préstamos, control y otros, versus la inversión en mejoras en la operación y mantenimiento, y, manejo y conservación de recursos.

l) En 1979, casi el 85% de las inversiones del Sector se dedican a programas de irrigación en la Costa, y 5% en la Sierra. Menos del 1% se dedica a la operación y mantenimiento de los sistemas de riego existentes en la costa. El 9% restante, a recuperación de tierras salinas y mejoramiento de valles y aspectos directivos.

ll) En la Sierra se ha desarrollado un programa de riego que debe ser integrado a planes de manejo de cuencas. En la práctica los proyectos de manejo de cuencas han sido convertidos a simples proyectos de riego. No se integran aspectos forestales, agrológicos agrícolas y de fauna, constituyendo el Proyecto Aylambo en Cajamarca, una excepción.

m) Los Distritos de Riego en el Perú (cuencas) en número de 76, cuentan con departamentos de Operación y Mantenimiento; y, Manejo y Conservación. Los primeros no están convenientemente equipados y los segundos no han sido todavía implementados por carencia de fondos.

n) Las tarifas de agua, cuotas y otros ingresos en el Perú, son muy bajos a la fecha. La tasa de las tarifas de agua recientemente aumentada, que estipula un valor de S/. 0.04 por m^3 de agua en los valles no regulados, y de S/. 0.15 por m^3 de agua en los valles regulados (US $ 4/240 y 15/240, respectivamente), es insuficiente. Más aún, hasta la fecha este cobro no revierte directamente a los Distritos de Riego.

ñ) Dado que la conservación de recursos es difícilmente justificable económicamente en plazos cortos, urge que ciertos impuestos sean creados sobre, por ejemplo, la minería o uso del agua en las ciudades. Pueden crearse "cuencas municipales" en las cuales la ciudad beneficiada por el agua, la conserve mediante programas de reforestación y manejo en general.

o) Existe una urgente necesidad de ejecutar trabajos de extensión en manejo y conservación de recursos a nivel de usuarios. Esto reviste una muy alta prioridad y para ello existen la base de los Distritos de Riego. Debe además, fomentarse fuertemente la descentralización del Estado y la participación de los usuarios en los planes a nivel de Distrito o cuenca.

p) Debe fomentarse la experimentación continua en el campo de los recursos agua-tierra y vegetación, con participación de los mejores profesionales en la materia. Esto también requiere un financiamiento permanente, ya que las investigaciones, principalmente a nivel de cuenca, son a largo plazo y no pueden sujetarse al vaivén de una asignación presupuestal anual.

q) Finalmente, se concluye que en el Perú, al igual que en otros países, no hay solución única para el correcto uso de los recursos naturales renovables. Se necesita la ejecución de grandes obras de irrigación, pero no debe nunca olvidarse que las obras son sólo un medio y no un fin. Prioritariamente, se requiere manejar racionalmente todos los recursos: agua, suelo, flora y fauna. La cuenca hidrográfica y/o los ecosistemas constituyen la base para ello.

BIBLIOGRAFIA

ANAYA G., Manuel.

1977 "Manejo de Cultivos y Suelos en Zonas Áridas y Semi-áridas en México". Taller sobre Conservación de Suelos y Manejo de Tierras. FAO. Lima, Octubre, 1977.

CORNEJO T., Arturo.

1970 "El Riego en el Perú" CENDRET. (Centro de Drenaje y Recuperación de Tierras). Lima.

DOUROJEANNI R., Axel.

1979 "Marco Referencial para el Desarrollo. Uso y Conservación de los Recursos Hidráulicos" - Primer Simposio El Departamento de Ica y sus Recursos Hídricos". Ica, Setiembre, 1979.

DOUROJEANNI R., Axel.

1977 "Mejoramiento de los Distritos de Riego en el Perú". Planteamiento: Necesidad de Estudios Técnico-Económicos. Documento Nº 3, adjunto a la Ponencia Peruana ante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desertificación. Kenya-Nairobi, Setiembre ,1977.

DOUROJEANNI R., Axel y YAÑEZ B., Jorge.

1979 "Análisis Sistemático para el Desarrollo, Uso y Conservación de los Recursos Hídricos". Dirección General de Aguas y Suelos. Ministerio de Agricultura y Alimentación. Lima, Marzo 1979.

LOPEZ O., Carlos; BRACK, Antonio y DOUROJEANNI R., Marc.

1979 "Impacto Ecológico de la Irrigación San Lorenzo - Piura" (Documento en trabajo). Universidad Nacional Agraria "La Molina". Lima, Octubre 1979.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION.
1979 "Política y Situación del Sector Agrario". Exposición del Señor Ministro de Agricultura y Alimentación en el CAEM. Lima, Mayo 1979.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION.
1979 "Plan a Mediano Plazo del Sector Agrario para 1978-1982". (Nivel Proyecto). Oficina Sectorial de Planificación Agraria (OSPA). Lima, Julio 1979.

DIRECCION GENERAL DE AGUAS Y SUELOS.
1979 Datos estadísticos sobre Distritos de Riego. Documentos varios. Lima, 1979.

OCHOA E., Renán y SOAGRAVES J.
1975 "Valores y Costos del Agua en Cañete". Una Aplicación de la Programación Lineal. Dirección General de Agua. Lima, Julio 1975.

PAULET I., Manuel.
1976 "Apreciación del Significado de Riegos Suplementarios para la Producción Agrícola en la Sierra del Perú". Dirección General de Aguas - Universidad Nacional Agraria "La Molina" - Agencia Internacional para el Desarrollo. Lima, Mayo 1976.

ZAMORA J., Carlos.
1971 "Capacidad de Uso de los Suelos - Tercera Aproximación". ONERN. Lima, Junio 1971.

DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LA AMAZONIA PERUANA CON ESPECIAL REFERENCIA A LAS ACTIVIDADES FORESTALES (1)

Marc J. Dourojeanni

1. INTRODUCCION

La región amazónica del Perú 78'540,000 ha., es decir el 61 % del territorio nacional. En su mayor parte es aún un territorio salvaje, sometido a un proceso de colonización de intensidad creciente que ya afecta un 6.4 % de su superficie, en forma de desbosques para la agricultura y la ganadería. Pero en un porcentaje desconocido de dicha región, probablemente lindante en el 70 % de su extensión, ya han sido explotados diversos recursos forestales como el jebe y la madera, los recursos de fauna silvestre y también los recursos mineros, como el oro y más recientemente los hidrocarburos.

Este proceso de colonización mediante actividades permanentetemente extractivas seguido luego por especulaciones agropecuarias poco tecnificadas, es común a toda la amazonía y a casi todos los bosques tropicales húmedos del planeta. Cuando los suelos de esas

(1) Documento preparado para el Seminario FAO/SIDA sobre el Papel de la Silvicultura en el Desarrollo Rural (Oaxtepec, México, 5-23 marzo de 1979.

regiones son pobres, lo que ocurre en general, la colonización no suele conllevar bienestar para las poblaciones involucradas y además tiene un elevadísimo costo ecológico. Sin embargo, en términos globales, el avance de la colonización sobre los últimos territorios salvajes del planeta es inevitable. Tales áreas fueron autopreservadas únicamente en función de su escasa vocación agropecuaria pero, el aumento de la población en los países tropicales y subtropicales, que son precisamente los más pobres, las hace hoy altamente solicitadas.

No habiendo posibilidad alguna de evitar este proceso, sólo resta limitar sus impactos negativos mediante su ordenamiento o nacionalización. Hasta hace pocos años ello parecía imposible pero hoy se considera haber hallado una alternativa prometedora que, sin ser estrictamente novedosa, florece con nuevas posibilidades a consecuencia del desarrollo científico. Esta alternativa ha recibido la denominación, que tampoco es original, de desarrollo rural integral y se inserta dentro de la filosofía del desarrollo.

En el presente trabajo se tratará de este tema tomando como ejemplo la ya mencionada amazonía peruana. Sin embargo, el caso del Perú no difiere significativamente de lo que se dá en el resto de la cuenca. En capítulos sucesivos se revisará la problemática regional, la denominada opción integral, los problemas instituciones y un resumido programa de acción. El análisis que se hace no pretende, en modo alguno, ser exhaustivo. Solo busca ilustrar sobre el tema y por ende no abunda en informaciones estadísticas ni en detalles técnicos. Por otro lado, se hace énfasis en las características de la participación del sector forestal en este esquema de desarrollo.

2. LA PROBLEMATICA REGIONAL

La amazonía no es una formación homogénea. Mucho menos en el Perú, donde la cuenca amazónica comienza en las cumbres nevadas de los Andes. Por eso, se distinguen dos grandes regiones: la Ceja de Selva (8'900,000 has.) que empieza a poco menos de 400 m.s.n.m., donde llega la línea de árboles y termina a 600 m.s.n.m. y la Selva (69'600,000 has.) que abarca el llano amazónico cuyo nivel más bajo, en el país es de unos 100 m.s.n.m. Reconoce ambas regiones es importante pues sus problemas no son iguales.

2.1. *Realidad económica y Social*

La economía de la Ceja de Selva está basada en la agricultura (café, banano, yuca, arroz, coca, frijoles, maíz, cítricos, tabaco, té, palmacueltera), la ganadería (bovinos de carne) y la explotación forestal. La tecnología aplicada y la productividad son en general bajas o muy bajas. Las industrias principales son forestales (caserío, parquetería, chapas, tableros). En la Selva, la agricultura y la ganadería tienen un desarrollo incipiente y el mayor aporte a la economía lo hace la explotación y la industria forestal, conjuntamente con las recientes actividades petroleras de la Selva Norte y auríferas de la Selva Sur. En el año 1977, antes del inicio de la producción petrolera, la región amazónica aportaba apenas un 6% del Producto Bruto Interno nacional, del que el 85% correspondía a la Ceja de Selva.

En la Ceja de Selva, al lado de los cultivos permanentes, como el café, el té, la palma aceitera, el cacao o algunos frutales y de los cultivos anuales más o menos intensivos como el tabaco y el arroz, en los que no se practica el descanso, están cultivos como la yuca, el plátano, el maíz, los frijoles o los rocotos que se cultivan haciendo barbechos o descansos de 2 a 6 años según la calidad de las tierras y la presión sobre las mismas. La ganadería, muy extensiva, ocupa aproximadamente 3 hectáreas por unidad bovino siendo necesario desmontar nuevas superficies cada año para alimentar los incrementos de población. Paralelamente se encuentra los cultivos de los campesinos más pobres, los últimos llegados a la Ceja de Selva o los más ignorantes, instalados en pendientes tan grandes o en suelos tan malos que la migración les resulta imperativa. Este caso es común. Además, muchos de los campesinos hoy asentados y que practican las rotaciones antes mencionadas fueron inicialmente agricultores migratorios que desvastaron precisamente las partes más altas y empinadas de la Ceja de Selva, de las que el bosque ha desaparecido para siempre sobre cientos de miles de hectáreas que hoy poseen sólo pastos raquíticos y generan, por la presencia de ganado y la quema periódica de la vegetación, una erosión galopante de gravísimas consecuencias. Un caso especial lo constituye la coca, que pese a ser cultivo perenne, genera una fuerte erosión.

En la Selva, la agricultura es esencialmente de autoconsumo, salvo en el caso del arroz y otros pocos cultivos que producen reducidos excedentes exportables fuera de la región. Prácticamente no existen cultivos perennes y los anuales se conducen en la misma forma descrita para la Ceja de Selva. La ganadería tiene características similares en ambas regiones.

En conclusión, pese a haberse extirpado los bosques sobre unos 5 millones de hectáreas, en la amazonía peruana no se cultivan y pastorean anualmente más de 1'000,000 has. El resto está abandonado, en barbecho o sometido a pastoreo eventual y quemas. La tecnología aplicada es primitiva y por ende la productividad es muy baja.

Los habitantes de la Ceja de Selva pueden catalogarse por su origen en cuatro grupos: serranos o gente procedente de la región de la Sierra o altiplano y valles andinos; costeños o procedentes de la región de la Costa, inmigrantes, en su mayoría germanos, esclavos, japoneses o de países vecinos y por último, nativos. En la Selva se reconoce un grupo adicional, que es el más abundante y que se puede calificar de selvícultura. Se trata de los descendientes de los primeros invasores de la región, en general de raza blanca, cuya sangre se ha mezclado con la de los nativos a través de las sucesivas generaciones y que constituyen un grupo diferenciable.

Como se verá más adelante, los nativos y los selvícolas, seguidos por los inmigrantes y los costeños son los que, en el orden citado adoptan mejor sus sistemas de producción a la realidad ecológica. Es notorio que el grupo serrano, que hoy en día es por lejos el más numeroso en la Ceja de Selva y en todas las áreas de Selva que tienen acceso por carretera, es el menos adaptado a la región y el responsable principal de los fenómenos erosivos mencionados. La causa de esta situación, más que deberse a las diferencias ecológicas entre la Sierra y la Selva, es provocada por la extrema miseria e ignorancia de estos campesinos y la absoluta falta de orientación por parte del gobierno. La pirámide social, en la Ceja de Selva, está dominada por los inmigrantes y sus descendientes y en parte por costeños y algunos serranos, que poseen las más grandes y productivas haciendas generalmente en combinación con explotaciones e industrias forestales y co-

mercio. En la Selva, la cúspide está dominada por selvícolas o empresas costeñas o extranjeras que se dedican a actividades forestales y/o al comercio.

Obviamente, en un país esencialmente mestizo como el Perú, el origen racial no está estrechamente correlacionado con la riqueza, en especial en regiones de colonización, como la amazonía. Los nativos no incorporados a la civilización peruana se encuentran totalmente ajenos a la vida económica del país. Los asimilados son en general peones.

En la amazonía, en particular en la Selva, predomina aún una sociedad precapitalista, sometida a un sistema extractivo mercantil. No existen mecanismos de comercialización justos para los productores y consumidores ni pautas mínimas de normalización. Como es natural, se dan considerables desequilibrios regionales impuestos por la concentración de ingresos en las zonas de influencia metropolitana, como Pucallpa e Iquitos. Hay una escasa diversificación de actividades primarias y secundarias a consecuencia de la forma de dominación del mercado regional y nacional. Por otra parte, la inversión pública no tiene significación frente a las necesidades, por lo tanto los servicios como comunicaciones, educación y salud son apenas suficientes para las áreas urbanas. Por último debe mencionarse que son escasos los verdaderos incentivos económicos para el desarrollo rural, como son los créditos supervisados.

A consecuencia de todo esto, es evidente que en lo social perduran sistemas oprobiosos de explotación del hombre por el hombre, principalmente a través de prácticas especulativas irrestrictas en el comercio y de largas cadenas de habilitación en la explotación forestal y de otros productos naturales. Las mayorías rurales, en especial el grupo serrano en la Ceja de Selva, tienen una calidad de vida muy baja, particularmente en lo relativo a nutrición, salud y educación. Por ello también se da una fuerte concentración en áreas urbanas de la región.

2.2. *La base productiva.*

Preciso es darse cabalmente cuenta que la situación económica y social descrita es consecuencia directa de la baja productividad, en términos convencionales, de la amazonía. En las regio-

nes menos desfavorecidas del país, como la Costa o los valles interandinos, la sociedad es más justa. A *grosso modo*, la amazonía se caracteriza por la baja calidad de sus suelos, apenas algo más que un material inerte que permite aclarar las raíces; por la pobreza relativa de sus bosques y de su fauna, por la rudeza del clima y por su aislamiento geográfico. Tampoco posee recursos minerales de consideración. En resumen, a pesar de su exhuberancia vital, la amazonía es una región marginal, caracterizada por severísimos factores limitantes.

Los suelos, que sustentan la vegetación natural o cultivada, son el problema clave. En efecto, en la amazonía peruana se conoce que existen 25 millones de hectáreas inutilizadas para agricultura, ganadería o forestería y sólo aptas para manejo de fauna, turismo o recolección de productos forestales no madurables. Hay 45 millones de hectáreas aprovechables al mediano o largo plazo para la explotación forestal. Existen sólo 6 millones de hectáreas apropiadas para desarrollo ganadero y apenas 2 millones de hectáreas capaces de soportar explotaciones agrícolas. Las tierras calificadas en este caso como agropecuarias (11% de la superficie amazónica del país) son, sin embargo, tierras de segunda o tercera clase en comparación a las de la Costa o de los valles interandinos. En aparente contradicción, en la amazonía la biomasa vegetal supera el millar de toneladas por hectárea. Pero toda esa producción se da en un circuito cerrado que en poco involucra al suelo. En la amazonía, contrariamente a lo que sucede en regiones templadas, las nutrientes se encuentran en máxima proporción en la vegetación. Además de su bajo contenido de nutrientes, los suelos suelen ser ácidos, tener altas concentraciones de sesquioxidos y ser de drenaje restringido. Si se desea aprovechar los suelos para agricultura deben ser mejorados y fertilizados, a niveles que no hacen rentable, en términos económicos, la operación.

Los recursos forestales, que son indudablemente los más importantes de la amazonía, no son tampoco comparables a los de las regiones templadas. Su volumen por hectárea es de 4 a 15 veces inferior al que brinda un bosque natural de regiones templadas y es, inclusive, significativamente inferior al que se obtiene en bosques tropicales húmedos de Asia y Africa. Obviamente, el bajo volumen extraíble por unidad de superficie eleva mucho los costos de producción, lo que es agravado por la gran diversidad de

especies (unas 2,500 especies maderables, de las que hay en promedio 90 por ha. que provoca en muchos casos que cada especie comercial esté representada apenas por 1 a 8 árboles por 10 has. No obstante, la amazonía es la mayor reserva forestal del mundo y tan sólo el Perú posee no menos de 11,100 millones de m3. de madera rolliza.

La explotación forestal en el Perú se hace mediante contratos de extracción que, en la amazonía, abarcan poco más de un millón de hectáreas anuales para producir cerca de un millón y medio de metros cúbicos rollizos que se usan en diversas industrias, fuera de la madera que es consumida localmente sin proceso de transformación. Sólo desde 1975 se viene exigiendo planes de manejo que impliquen reposición del recurso extraído, los cuales aún son escasamente cumplidos por los contratistas que, sin embargo, están intensificando la extracción, mediante su mecanización. La industria forestal, en la amazonía peruana, está representada por unos 300 aserraderos, laminadoras, parqueteras, incluídos una planta de pulpa y papel y otra de tableros. Los aserraderos son en su mayoría pequeños, ineficientes y usados por debajo de su capacidad instalada. Las laminadoras operan mucho mejor y en su mayoría están iniciando su adaptación para cumplir los requisitos técnicos de la extracción.

La fauna silvestre ha sido objeto de una explotación agotante y actualmente está vedado su aprovechamiento comercial. Sin embargo, contribuye muy significativamente a la alimentación rural, siendo conjuntamente con el pescado la fuente principal de proteína animal en la Selva. Mientras se comercializó, la fauna fue el principal rubro de exportación de la Selva, conjuntamente con la madera. Sin embargo, en el caso de este recurso al igual que en las anteriores, la productividad de la amazonía es baja. Si bien hay unos 200 kilógramos por hectárea de biomasa animal, ésta está conformada principalmente por invertebrados. Los mamíferos, aves, reptiles y batracios apenas significan de 20 a 30 kilógramos por hectárea, es decir de 5 a 10 veces menos que la biomasa de los herbívoros de las sábanas africanas. El recurso pesquero es más abundante pero también es mucho más vulnerable y su explotación actual es destructiva. La piscicultura es una actividad totalmente desconocida en la amazonía.

La explotación petrolera, que es muy reciente, contribuye poco o nada al desarrollo regional y hasta ha sido negativa para el bienestar de sus pobladores, al sacar a 15,000 familias de selvícolas de las riberas de los ríos, donde vivían en sociedad cerrada, para emplear los varones como trocheros y otros oficios no calificados en la fase de exploración. Terminada ésta, todo este personal quedó bruscamente desempleado. Acostumbrados a salarios excepcionalmente altos, desarraigados, han engrosado los barrios marginales de las ciudades de la amazonía. El petróleo es bombeado crudo a la Costa, donde es refinado, consumido o exportado. La búsqueda de oro, otra actividad en pleno apogeo, fomentada por el Estado, tampoco ayuda al desarrollo. Los gambusinos son en su mayoría aventureros de otras regiones y todas las ganancias son dilapidadas. Además la explotación y transporte de hidrocarburos y en especial la explotación mecanizada del oro en las riberas de los ríos ocasionan un profundo deterioro ambiental.

2.3. *Proyección de la situación actual*

En este capítulo se pretende visualizar las consecuencias del mantenimiento de la situación vigente en la amazonía peruana a fines del siglo, cuando la población nacional alcance 21 millones de personas, de las que puede esperarse que unos 5 millones habiten esa región.

Se estima que al año 2000, de continuar el ritmo actual de deforestación, considerando el incremento de población y tomando en cuenta otros factores como la concentración urbana y técnicas más eficientes de desmonte, se tendrán unos 12 millones de hectáreas en las cuales el bosque habrá sido extirpado. De no mejorar las técnicas agronómicas cerca de 9 millones de hectáreas se encontrarán en estado de abandono o semiabandono, un poco más de 700,000 has. estarán en rotación y cerca de 2'300,000 has. estarán efectivamente en producción agrícola o pecuaria cada año. Para entonces, la deforestación anual se calcula en más de 460,000 has., es decir un poco más del doble que en la actualidad. Obviamente, solo una parte de esas deforestaciones coincidirán con las áreas cuyos suelos tienen aptitud agropecuaria.

Toda vez que la mayor corriente colonizadora continuará siendo la serrana que, en razón de la geografía y de sus costumbres prefiera la Ceja de Selva, es probable que la mayor parte de los desmontes sigan dándose en esa región que quedará virtualmente desnuda, pues sólo cubre cerca de 9 millones de hectáreas. Las consecuencias serían catastróficas pues dadas las fuertes pendientes y la alta pluviosidad que caracterizan esa parte de la amazonía los fenómenos erosivos se multiplicarán provocando: masiva pérdida de suelos, inundaciones en la Selva, dificultades crecientes para la navegación en los ríos amazónicos, destrucción periódica de vías de comunicación con la Costa y la Sierra y por ende graves pérdidas económicas en el transporte de productos perecibles, destrucción de poblados y tierras de cultivo y consecuentemente pérdida de vidas humanas y anulamiento del enorme potencial hidroenergético de la Ceja de Selva pese a ser indispensable para el desarrollo de la amazonía.

Es poco probable, por otro lado, que las condiciones de vida de los campesinos mejoren sensiblemente durante las próximas dos década en el caso de que se mantengan los mismos sistemas de producción. Estos, por su inadecuación a la realidad ecológica y la bajísima tecnología empleada, dan rendimientos marginales que no permiten progresar a las familias campesinas.

En lo concerniente al uso del bosque, de no cumplirse la legislación vigente, es posible que en el año 2000, incluyendo la explotación de los bosques que se van a desmontar, se hayan descremado unos 30 millones de hectáreas. Sin embargo, hay índices que este vaticinio no se cumplirá del todo pues la empresa forestal mediana y grande ya se interesa por organizar fuentes permanentes de abastecimiento de trozas, sobre la base de planes de manejo que implican el uso de un número creciente de espacios que se transforman en complejos industriales integrados. En este último caso se llegaría a una superficie dedicada a la forestería equivalente pero en parte sometida a rotación, es decir a un uso mucho más intensivo por unidad de superficie. Explotada bajo una forma u otra, esa superficie no implica mayores riesgos ecológicos.

En resumen, al fin del siglo, la superficie de los bosques en la amazonía peruana se habrá reducido en un 15% a consecuencia

de la agricultura y la ganadería, superficie que estará en un 75% en estado de virtual abandono debido al deterioro de sus suelos y apenas en un 25% en producción, incluyendo las rotaciones de los cultivos anuales. De los bosques restantes un 30% estará decremado o bajo manejo forestal. El impacto global de las actividades agropecuarias y forestales habrá afectado más del 40% de la economía peruana. Si se recuerda que otro 25% de esa región es inaprovechable en forma convencional, en el próximo siglo solo quedará expansión posible sobre unos 22 millones de hectáreas, siempre en el entendido que no se modifiquen sustancialmente los sistemas de producción.

En conclusión, estas especulaciones parecen demostrar que de continuar las tendencias actuales en el uso de la tierra, el Perú habrá dilapidado sus recursos amazónicos, vale decir consumirlos sin conseguir mejorar la calidad de vida de los habitantes de esa región ni contribuir significativamente al desarrollo nacional.

3. LA OPCION INTEGRAL

La situación que prevalece en la amazonía peruana y que origina el mal uso que se hace de ella es consecuencia de diversos factores, de los que dos merecen ser descontados: el *enfoque simplista* que caracteriza a los sistemas de producción aplicados, que hace tabla rasa de la realidad ecológica y la *"actitud colonial"* del resto del país hacia su región amazónica.

El primero es el más grave. Empieza con el mito de la fertilidad de la Selva, incentivado antes de la reforma agraria por los latifundistas y los gobiernos que los apoyaban, que derivaban la presión sobre la tierra fomentando colonizaciones y continúa ahora con el criterio geopolítico de ocupación del territorio a como dé lugar. En ambos casos, la consecuencia es la apertura de carreteras sin criterio agronómico y permitiendo que las tierras sean posesionadas caóticamente, independientemente de su vocación. Pero, más allá de este error fundamental, en lugar de practicar especulaciones agropecuarias apropiadas, los campesinos o el propio Estado cuando desarrolla planes de asentamiento, hacen precisamente lo opuesto a lo que hubiera sido recomendable. Los ejemplos son tan numerosos que sólo se escogerán algunos para tipi-

ficar la situación: Quema de la madera en los rozos a pesar que, en general, la venta de ésta hubiera pagado la operación, luego estos mismos campesinos compran madera para hacer sus cercos o viviendas, plantíos anuales con surcos a plena pendiente en laderas con más de 30% de declive; eliminación total del bosque en pastizales, debiendo luego reforestar para dar sombra al ganado; desmontes mecanizados en los que la madera es acumulada fuera de los linderos de la parcela, perdiéndose el efecto fertilizante de las cenizas y nivelación del campo, con la cual la capa húmida sirva para los rellenos, lo que reduce la fertilidad en 50% a 70% durante los primeros 2 años en relación al rozo tradicional con machete y quema; énfasis exagerado en la ganadería vacuna extensiva a pesar de su demostrada falta de rentabilidad; cultivo del cafeto en pendientes a pleno sol, en lugar de continuar con su cultivo bajo sombra de árboles leguminosos; desatención a las especies agrícolas y frutales nativas. Todo esto es consecuencia del desconocimiento del funcionamiento de los complejos ecosistemas naturales que se suplantan y de la extrapolación irracional de técnicas apropiadas para regiones templadas.

El segundo factor, que se ha denominado actitud colonialista del resto de la nación hacia la amazonía, repercute esencialmente en el tipo de actividades a las que se financia con recursos públicos o privados y que tienen como finalidad beneficar las áreas más desarrolladas del país, negándose a la amazonía el derecho a tener un desarrollo autónomo, orientado antes que nada a satisfacer las necesidades locales y regionales. Así es como se estimula la ganadería bovina extensiva, cuyos altos costos de producción sólo pueden ser pagados por los habitantes de la capital y que reportan a la amazonía sólo pocos salarios bajos a costa de un enorme desperdicio de tierras o se hace extracción forestal por medio de cadenas de habilitación que culminan otorgando la prima a empresas cuyos capitales son extrarregionales y que dejan poco o nada *insitu*. Por eso, ciudades como Pucallpa, la capital industrial de la amazonía peruana, con cerca de 200,000 habitantes y que mueve fortunas en madera, no posee una sola calle asfaltada ni otros servicios igualmente indispensables.

Para neutralizar estos factores, desde hace aproximadamente 10 años, en el Perú se ha venido madurando una nueva política

para la región amazónica que ya se ha plasmado en una serie de medidas concretas, en el terreno como en el caso de los proyectos denominados SAIS Pampa, Jenaro Herrera, Luchadores de Tierra Roja y Von Humboldt y en la legislación, a través de la nueva normatividad sobre comunidades nativas y desarrollo agrario de las regiones de Selva y Ceja de Selva y forestal y de fauna silvestre, por citar sólo las acciones principales. Esta nueva estrategia es conocida en el país como desarrollo rural integral. Como su nombre lo indica, no es exclusiva a la amazonía y de hecho, proyectos equivalentes se están llevando en zonas semidesérticas de Piura y en diversos lugares de alta montaña, en los Andes, notoriamente en Cajamarca.

3.1. *Organización de los asentamientos rurales*

El asentamiento rural se define como establecimiento organizado de personas dedicadas al aprovechamiento integral e integrado de los recursos naturales renovables, mediante sistemas de producción que maximicen la rentabilidad social, económica y ecológica y aseguren un adecuado acondicionamiento del territorio. En los asentamientos rurales, en consecuencia, se integran las actividades de producción agrícola, pecuaria, forestal, pesquera y de fauna silvestre con la industrialización así como con el transporte y comercio. Complementariamente, si cabe, se desarrollan actividades mineras y turísticas.

Recuérdese que los esquemas de asentamiento rural antes aplicados diferían radicalmente del arriba definido pues solamente eran concebidos en función de explotaciones agrícolas y/o ganaderas, quedando desperdiciados el potencial forestal maderable y no maderable, la fauna silvestre y también los recursos pesqueros. Vastos proyectos gubernamentales en la práctica ni siquiera contemplaron la recuperación de la madera de áreas desboscadas ni la instalación de un pequeño aserradero que provea material para las construcciones rurales. Mucho menos se tuvo en cuenta estructurar, sobre la base productiva, esquemas de transformación, transporte y comercio de los productos en los que intervinieran directamente los productores.

Los asentamientos rurales responden a construcciones sociales, económicas y ecológicas, pero esencialmente a éstas últimas

dado su carácter determinante. El aprovechamiento simultáneo, a nivel de unidad de producción, de suelos de aptitud agropecuaria y forestal es necesario por la escasez y dispersión de los dos primeros y por su baja productividad relativa. Esta circunstancia obliga a evitar las parcelaciones individuales y a optar por unidades de producción más grandes, por cuanto así tienen mayores posibilidades de éxito, en términos de adecuación a los diversos ecosistemas que se dan en áreas relativamente cercanas.

Dada las características geológicas de la amazonía peruana y la escasez nacional de fertilizantes, así como los problemas de transporte de insumos y productos inherentes a una región apartada, es indudable que debe descartarse para una primera etapa el hasta hoy predominante concepto que la Selva y la Ceja de Selva pueden cubrir la demanda insatisfecha de alimentos de la Costa y la Sierra. Dicho sea de paso, la amazonía peruana no se autoabastece en la actualidad. Pero, hay evidencia que demuestran que esta región es capaz de alimentar una población local mucho mayor que la actual, dedicada predominantemente a actividades forestales, que continuarán brindando los principales productos de exportación.

Para esto, sin embargo, la actividad agropecuaria en los asentamientos rurales deberá cambiar sustancialmente, adecuándose a los ecosistemas naturales y a los ciclos de los nutrientes. No podrá seguir siendo pretendidamente estática y tendrá que incorporarse a amplias rotaciones con la forestería.

Sin entrar a este aspectos, que se estudiará más adelante, la agricultura deberá regirse pues por el estricto respeto de los resultados de los estudios de clasificación de suelos. En los suelos de mejor calidad los cultivos pueden ser conducidos con tecnología convencional, aún los anuales. Pero a medida que las necesidades de alimentos imponen el uso de suelos cada vez menos fértiles la tecnología y aún las especies involucradas deben cambiar dando paso a los cultivos asociados, a los cultivos permanentes, a los cultivos en estratos, a especies nativas mejor adaptadas, a procedimientos de fertilización natural y por qué no, entre otras alternativas, a los cultivos hidropónicos, al acondicionamiento de tierras mediante "polders" ribereños y al manejo de los barreales de las inundaciones.

La revolución en el uso de la tierra ganadera debe ser aún más profundo, pues es actualmente la más perjudicial en términos ecológicos, la menos rentable en términos económicos y la más injusta en términos sociales. Su mejoramiento debe girar en torno a la intensificación de la ganadería bovina, de modo a eliminar las explotaciones incapaces de sustentar de una cabeza por hectárea y, en particular, a alcanzar la crianza estabulada que puede equivaler a tener de 8 a 10 cabezas por hectárea de pastos cultivados o mejorados.

La ganadería extensiva actual, que ha sido y continúa siendo insensatamente promovida por el Estado, tiene su error conceptual básico en la inobservancia del fenómeno de compactación del suelo y de erosión subsecuente, que provoca la invasión de malas hierbas y altos costos de mantenimiento. Al margen de estos y otros errores, consecuencias de la transposición de técnicas ganaderas desarrolladas para otras realidades ecológicas, los bovinos son una excelente opción para el desarrollo de la amazonía por su capacidad de convertir en proteínas animales recursos forrajeros de otro modo inaprovechables.

Sobre la actividad forestal se hablará más adelante pero su conducción simultánea con la agricultura y la ganadería, así como con la caza y la pesca, amplía grandemente la capacidad económica de la empresa, diversifica la producción y evidentemente, da nuevas oportunidades de trabajo rural. Similar reflexión cabe para otras actividades alternativas como el turismo o la pequeña minería.

Obviamente, esta amplia base productiva no es condición suficiente para asegurar el desarrollo rural. Para ello es preciso quebrar los lazos de dependencia que maniatan a los productores frente al poder económico de las ciudades, cuyas empresas compran la materia prima a precios irrisorios para transformarlos y/o exportarlos de la región, en este último caso mediante empresas de transporte que también les pertenecen. Por eso, el esquema del asentamiento rural integral debe contemplar la instalación de industrias que procesen los productos de la unidad de producción o de un conjunto de ellos y eventualmente también su comercialización y transporte. Las industrias así establecidas, pertenecientes o asociadas a los productores, generan nuevos empleos y permiten la formación de centros poblados o aldeas de dimensiones

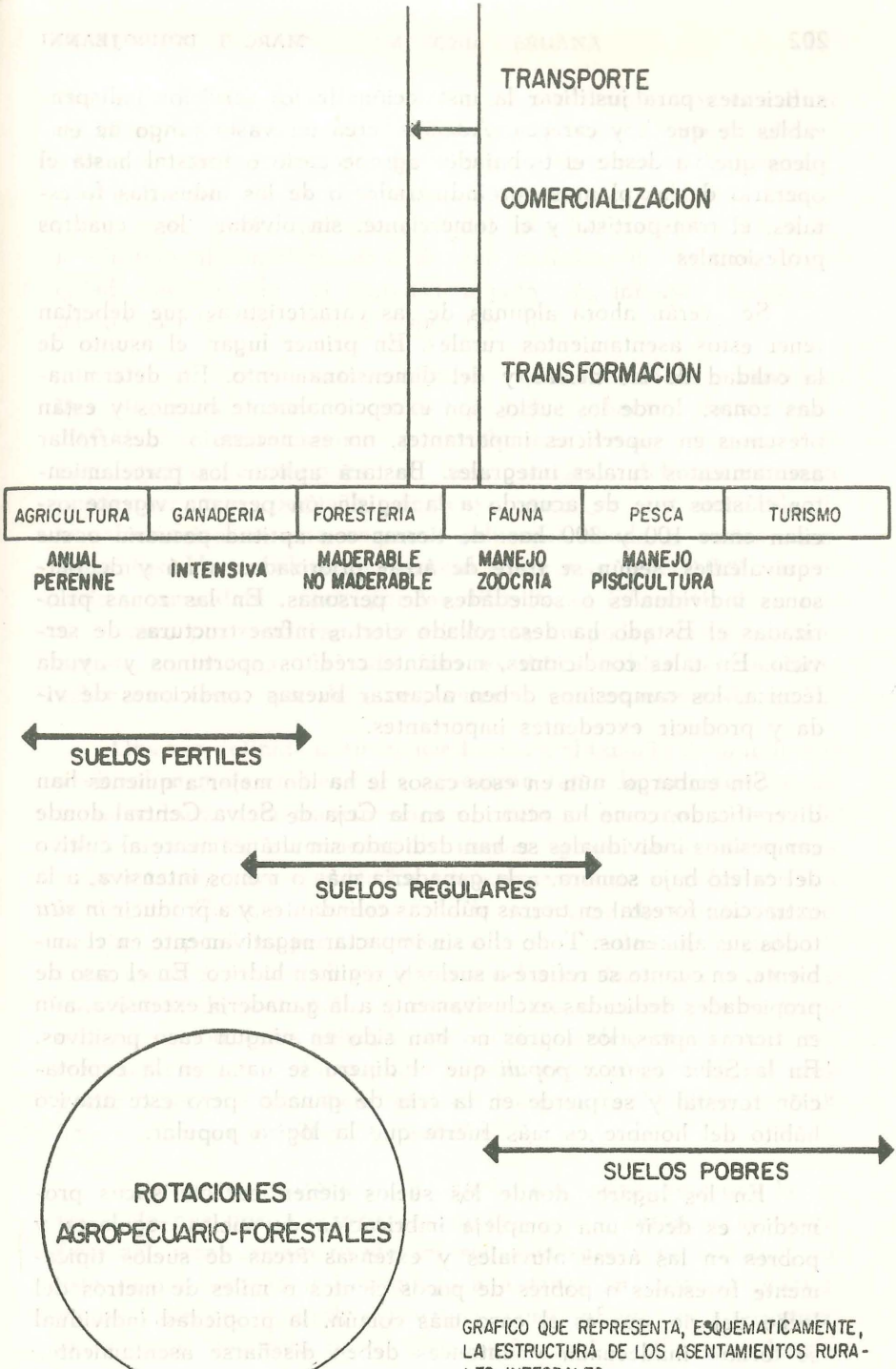


GRAFICO QUE REPRESENTA, ESQUEMATICAMENTE, LA ESTRUCTURA DE LOS ASENTAMIENTOS RURALES INTEGRALES

suficientes para justificar la instalación de los servicios indispensables de que hoy carecen. Además, crea un vasto rango de empleos que va desde el trabajador agropecuario o forestal hasta el operario de las plantas agroindustriales o de las industrias forestales, el transportista y el comerciante, sin olvidar los cuadros profesionales.

Se verán ahora algunas de las características que deberían tener estos asentamientos rurales. En primer lugar, el asunto de la calidad de las tierras y del dimensionamiento. En determinadas zonas, donde los suelos son excepcionalmente buenos y están presentes en superficies importantes, no es necesario desarrollar asentamientos rurales integrales. Bastará aplicar los parcelamientos clásicos que de acuerdo a la legislación peruana vigente oscilan entre 100 y 300 has. de tierras con aptitud pecuaria o sus equivalentes, según se trate de áreas priorizadas o nó y de personas individuales o sociedades de personas. En las zonas priorizadas el Estado ha desarrollado ciertas infraestructuras de servicio. En tales condiciones, mediante créditos oportunos y ayuda técnica, los campesinos deben alcanzar buenas condiciones de vida y producir excedentes importantes.

Sin embargo, aún en esos casos le ha ido mejor a quienes han diversificado, como ha ocurrido en la Ceja de Selva Central donde campesinos individuales se han dedicado simultáneamente al cultivo del cafeto bajo sombra, a la ganadería más o menos intensiva, a la extracción forestal en tierras públicas colindantes y a producir *in situ* todos sus alimentos. Todo ello sin impactar negativamente en el ambiente, en cuanto se refiere a suelos y régimen hídrico. En el caso de propiedades dedicadas exclusivamente a la ganadería extensiva, aún en tierras aptas, los logros no han sido en ningún caso positivos. En la Selva es *vox populi* que el dinero se gana en la explotación forestal y se pierde en la cría de ganado, pero este atávico hábito del hombre es más fuerte que la lógica popular.

En los lugares donde los suelos tienen características promedio, es decir una compleja imbricación de suelos regulares y pobres en las áreas aluviales y extensas áreas de suelos típicamente forestales o pobres de pocos cientos o miles de metros del lecho del río, que es el caso más común, la propiedad individual se torna inadecuada y entonces deben diseñarse asentamientos

rurales integrales. Los dos pasos previos esenciales son el estudio de clasificación de tierras y el inventario forestal. Sus resultados determinarán el énfasis del asentamiento, bien sea en la forestería que es lo más frecuente o en la agricultura o ganadería. En el primer caso, el dimensionamiento del área forestal debe responder idealmente al establecimiento de una industria de mediana capacidad, que posibilite el aprovechamiento más intenso, económicamente posible, del recurso disponible.

De la experiencia regional, que considera rotaciones de 40 años como la más probable, hacen falta entre 20,000 has. como mínimo y 90,000 has. como máximo. Pero bajo ciertas condiciones el área forestal del asentamiento puede ser más pequeña, en cuyo caso es recomendable la transformación en una empresa industrial ligada a varios asentamientos. Una explotación forestal sobre más de 100,000 has. no sería recomendable, tanto por las dificultades inherentes a su manejo como por conllevar la aparición de un poder económico muy grande en la zona. En todo caso, es difícil hablar generalidades sobre este tema, que debe responder a una economía de escala.

Una vez definida la superficie forestal, el tamaño de la industria y el volúmen de empleos que generarán tanto la extracción como la silvicultura y la transformación, deben añadirse al área del asentamiento las extensiones de tierras agropecuarias necesarias, como mínimo, para atender los requerimientos de la población que se asienta. Cualquier aumento de la superficie de tierras agropecuarias disponibles permite comercializar excedentes, siendo lo ideal que así suceda. Si en el área del asentamiento existen además tierras de protección, apropiadas para el manejo de la fauna o la recreación, éstas deben considerarse complementariamente. Sin considerar a estas últimas, un asentamiento rural integral ideal puede tener una superficie total oscilante entre 20,000 y 100,000 has. y albergar de 50 a 600 familias.

Si la parte agropecuaria es mucho más importante que la forestal, lo que puede ocurrir en algunas zonas, entonces la superficie del asentamiento puede ser sensiblemente más pequeña. En este caso la actividad forestal pasa a tener un carácter coadyuvante. Como es natural, existe una gama infinita de alternativas entre el asentamiento principalmente forestal y el principalmente

agropecuario, sin olvidar que bajo ciertas circunstancias pueden darse asentamientos básicamente dedicadas a actividades piscícolas, de manejo de fauna o aún turísticas. Pero lo más conveniente es el asentamiento cuyas áreas económicas estén bien balanceadas.

3.2. *Organización del territorio*

La amazonía peruana, en especial la Selva, es hoy un gran espacio donde la población está concentrada en pocas ciudades desmesuradamente grandes y a lo largo de los ríos principales, donde ocupa una estrecha faja. Las industrias están exclusivamente en las ciudades y hacia ellas convergen los productos que a veces, como en el caso de la madera, recorren entre medio millar y un millar de kilómetros río abajo. En la Ceja de Selva, mucho más poblada, más agrícola y menos grande, la distribución espacial de la población es más uniforme aunque, como es natural, está muy influenciada por las carreteras.

Considerando estos hechos, es prioritario proceder al agrupamiento de los pobladores rurales dispersos de modo que se creen centros poblados que, sin ser grandes, justifiquen la instalación de servicios mínimos y que constituyan la sede de uno o más asentamientos rurales. Donde sea posible, el establecimiento de asentamientos rurales debe pues coincidir con aldeas y otros centros urbanos modestos ya existentes, de modo a aprovechar mejor la infraestructura.

Si bien el asentamiento rural se vislumbra como elemento o unidad clave del ordenamiento del espacio rural no es, de ningún modo, el único. En la Ceja de Selva, los medianos agricultores y las grandes propiedades asociativas localizadas sobre suelos de calidad aceptable no necesitan ser modificadas, salvo en la posibilidad de otorgárseles contratos de extracción forestal para ampliar sus bases económicas. En esa misma región, como en la Selva, también han de existir explotaciones forestales convencionales no integradas o sólo escasamente integradas a actividades agropecuarias, o sea sólo a nivel de proveer parte de las necesidades alimentarias de sus trabajadores. Por último, tanto en Selva como en Ceja de Selva, son viables grandes unidades de producción agroindustrial, con elevada tecnología y que ocupan sue-

los buenos, como pueden ser entre otros la palma aceitera y la caña de azúcar, que de ser efectivamente rentables no requieren más que un grado bajo de integración con otras explotaciones productivas.

En términos de distribución espacial, las partes empinadas de la Ceja de Selva deben ser mantenidas bajo su vegetación original o ser reforestadas bien sea con plantaciones o dando oportunidad de que sea recubierta naturalmente, evitando fuegos y pastoreo. Los valles de esa región o las laderas suaves contendrán la mayor parte de las pequeñas y medianas propiedades así como las propiedades asociativas. La explotación forestal quedará en los suelos aptos para ese propósito pero su importancia relativa, en el marco de empresas estrictamente forestales o de asentamientos rurales integrales, será menor que en la Selva. En esta continuará predominando la actividad forestal bien sea en unidades esencialmente forestales o en asentamientos rurales integrales y la mayor parte del área le estará dedicada.

Es deseable que cerca de un 20% de la amazonía peruana sea mantenido en su estado prístino, como unidades de conservación que abarquen muestras representativas de los ecosistemas correspondientes a suelos de diferente aptitud, desde los más fértiles hasta los que sólo pueden soportar vegetación protectora, que estarán más abundantemente incluídos, en especial bajo la modalidad de reservas nacionales, en las que la fauna puede ser manejada.

4. EL ROL ESENCIAL DE LAS ACTIVIDADES FORESTALES EN EL MARCO DE LOS ASENTAMIENTOS RURALES

El bosque es el recurso principal de la amazonía. Pero los alimentos son los que más escasean en el Perú. Además, la gran masa rural peruana es tradicionalmente agrícola y pecuaria. Por último la vastedad del recurso forestal amazónico supera ampliamente la demanda actual obligando a un desarrollo gradual. Mientras tanto el bosque puede aparecer más como un obstáculo al desarrollo que como un factor de bienestar. Por ello es preciso preparar cuidadosamente la transición del agricultor tradicional, enemigo del bosque, a un campesino directo a los nuevos rumbos del

desarrollo rural amazónico. De allí también que la forestación debe dar el primer paso, demostrando su valor para el devenir con hechos concretos en el presente, que resalten los beneficios de la asociación agropecuaria-forestal. Y eso tampoco resulta fácil para el forestal tradicional, tan encasillado como el agricultor en parámetros válidos en regiones templadas, pero no en los trópicos húmedos.

4.1. *Integración agropecuaria-forestal*

Existe un amplio espectro de alternativas de integración de las actividades agropecuarias con las forestales. Su clasificación ha sido intentada recientemente habiendo propuesto los autores que se tomen en cuenta: los tipos de producción asociados, la función principal del componente forestal y la distribución en el tiempo y en el espacio de dicho componente. Por los tipos de producción asociados caben básicamente, los sistemas silvo-agrícolas, silvo-pastoriles y agro-silvo-pastoriles. Por la función del componente forestal se dan opciones de producción y de protección y servicio. Por la distribución en el tiempo del componente forestal existen casos en que es permanente y otros en que es temporal y finalmente, en cuanto a su distribución espacial se habla de reparticiones regulares o irregulares.

De todos, el tema de las rotaciones es el principal. Las rotaciones silvo-agrícolas, silvo-pastoriles o agro-pastoriles-silvícolas tienen siempre como objetivo cambiar el uso de un suelo "agotado" por prácticas agrícolas o pecuarias de modo a que recupere naturalmente su fertilidad. Si la tierra se deja "descansar", es decir, sin darle uso productivo durante un lapso, se habla de "barbecho", aunque en los trópicos húmedos esta condición implica en general al crecimiento espontáneo de un rodal forestal. Alargando la rotación, esa tierra en descanso o en recuperación es capaz de brindar una cosecha maderera importante. Esto puede conseguirse naturalmente, en cuyo caso demoraría mucho o artificialmente, mediante plantaciones y su manejo, con lo que el tiempo se abrevia y la cosecha es muy superior.

Es obvio que rotaciones de más de 2 a 6 años que son las que normalmente se usan, son impracticables para campesinos cuyas

propiedades son pequeñas y que carecen de recursos financieros y tecnológicos. Pero son perfectamente concebibles en el marco de asentamientos rurales integrales.

Antes de continuar, debe recordarse que la rotación responde a la escasa aptitud agropecuaria de los suelos y a la imposibilidad económica de mejorarla mediante fertilización y otros métodos bien conocidos. Es verdad que después de un "descanso" estas tierras vuelven a ser aptas a la producción agropecuaria. Entre otras causas se opina que ello se debe a que las especies forestales invasoras o pioneras actúan como trampas para los excedentes de aluminio y de otros elementos que bloquean la nutrición de las plantas. O sea que limpian el suelo y restablecen en él un equilibrio que había sido roto por los monocultivos. De ser esto así habrá que cautelar que las especies forestales que se introduzcan con propósitos comerciales actúen así o en su defecto asociarlas a las que tienen esa capacidad. Entre esas, es preciso indicarlo, hay especies de gran valor potencial como productores de fibra papelera entre otros productos, en lapsos sumamente breves.

Así cabe pensar en una rotación que empieza con plátano, maíz o yuca, intercalados o sucesivamente, durante 2 ó 3 años, eventualmente seguido por implantación de pastos durante unos 5 años, luego plantación de especies forestales valiosas aprovechables a 20 ó 25 años vista de tal modo que al cabo de 5 años pueda cosecharse las referidas especies pioneras que se hayan establecido simultáneamente con la plantación, en forma natural o dirigida. Al respecto existen especies de interés que resisten bien la competencia por la luz de las pioneras. Como la plantación a largo plazo deberá haber sido hecha con espaciamientos grandes para permitir la extracción de las pioneras, aún cabe volver a hacer cosechas agrícolas intercaladas mientras que el dosel no se cierre. Lo mencionado no es más que un ejemplo, entre una infinidad de alternativas que correspondan a cada condición de suelo y a cada mercado, entre otras variables.

En el asentamiento rural integral la rotación no debe ser tolerada sino institucionalizada. Es tal vez la esencia técnica del concepto. En materia de superficies involucradas no debe signifi-

car, sin embargo, la imposibilidad de organizar la ordenación de los bosques naturales pues las rotaciones sólo afectan las tierras clasificadas como forestales que sean mejores y estén más o menos colindantes con las anteriores. Además su práctica está condicionada por su relación beneficio/costo, como todo lo que se hace en una unidad de producción, salvo presiones sociales improbables.

El denominado sistema taungya, o rotación agrosilvícola, ha sido practicado con éxito en muchos lugares del mundo y con las más diversas especies forestales y agrícolas. Una versión especializada de la misma, originaria de Africa, se ha llamado silvabananera. En el sistema taungya, para ganar tiempo en la rotación, los árboles son plantados casi simultáneamente con los cultivos que son siempre anuales.

La integración agropecuaria-forestal no sólo se da en base a rotaciones. Otra forma de mantener la productividad de los suelos pobres de la amazonia es tratando de reproducir la arquitectura forestal con diversas especies aprovechables cultivadas simultáneamente.

La versión más clásica de esto, en los trópicos, es el cultivo del cafeto bajo sombra de árboles leguminosos que puede perfeccionarse incluyendo especies forestales de mayor valor que forman el piso dominante. El sotobosque no se mantiene desnudo sino que en general se dá un estrato de malezas que si bien puede restarle nutrimentos al cafeto aseguran que no se produzca erosión a pesar de estar todo el sistema en laderas. Así el cultivo del cafeto se dá en "bosques" con 4 niveles que protegen el suelo y aseguran el reciclaje de nutrientes, en especial del nitrógeno. Cuando el cafeto se renueva por primera vez, se pueden cosechar los árboles de sombra leguminosas, útiles a diversos propósitos y en la siguiente renovación del cafetal, también las especies forestales de más valor. La agronomía tradicional prefiere ahora el cafeto a pleno sol que, lógicamente, produce más pero que requiere cuantiosa fertilización y que además es altamente erosivo cuando se hace en pendiente.

Decenas de ejemplos similares pueden ser mencionados con especies arbóreas que producen la sombra necesaria para el ganado o los cultivos y mejoran la fer-

tilidad del suelo, que producen frutos como tantas palmeras o el castaño del Brasil y que sirven como cortavientos o como cercos vivos y que por ende están en asociación permanente con los cultivos anuales o perennes y con los pastos.

Otra forma de integración agropecuaria-forestal se dá en la colaboración que debería existir entre extractores forestales y agricultores cuando estos últimos ocupan tierras nuevas. Viabilizar el aprovechamiento de la madera por las empresas locales y evitar su quema, convertir parte de esa madera en materiales de construcción para viviendas, cercos y otras necesidades y pagar con eso parte o todo el costo del desmonte. Esto no se logra nunca en pequeños predios individuales en los que no se justifica la movilización de equipos de extracción pero si es viable en un asentamiento rural integral y es un paso decisivo en las relaciones del campesino con el bosque del que obtiene así un valioso impulso inicial.

Más adelante, es preciso que los campesinos mantengan el bosque original en un porcentaje que en el Perú se ha definido en 15% para tierras agrícolas y 30% para tierras ganaderas, incluyendo necesariamente en esos porcentajes las riberas de ríos y quebradas y las partes más empinadas del campo. A la larga será esa su fuente de abastecimiento de leña y de materiales de construcción. Esta precaución difícil de hacer cumplir a campesinos individuales, es también fácil en los asentamientos rurales.

Los mechones forestales en las tierras bajo uso agropecuario tienen la virtud de retener una considerable fauna silvestre de tamaño medio, que es precisamente la más consumida en la amazonía. Este efecto de ecotono asegura un mejor nivel de abastecimiento de proteína animal barata que el que se obtiene solamente con las excursiones de caza a las áreas forestales o a las de protección. Hay que tener en cuenta que en la Selva la caza y la pesca aún proveen el 85% de las proteínas animales de la población rural.

Finalmente, cuando se habla de integración agropecuaria-forestal debe recordarse que ella va más allá del campo de cultivo o del pastizal. La integración se da al nivel de la empresa que maneja el asentamiento rural que, en caso de tener una dotación suficiente de excelentes tierras agropecuarias no requiere

de rotaciones ni asociaciones pero que si obtendrá ilimitadas ventajas de dedicarse también al manejo optimizado de bosques y a la transformación de sus productos.

4.2. *El manejo optimizado de los bosques*

La explotación forestal en la amazonía peruana ha sido realizada tradicionalmente por algunos miles de pequeños extractores que "decremaban" en promedio unas 500 has. por año. En la Ceja de Selva, el transporte, en vez de ser fluvial es por carretera, de allí que la explotación forestal es la vía por la que llegan los campesinos migratorios. En ambos casos no se hacían planes de trabajo y nadie cumplía la utópica norma de plantar unos cuantos árboles por cada uno extraído.

A partir de 1975, se han producido diversos cambios en la legislación forestal que tienden a racionalizar el uso de los bosques. Se estableció un régimen de contratos de extracción forestal, la obligatoriedad de presentar estudios de factibilidad y planes de manejo, de explotar un número mayor de especies, de hacer infraestructuras permanentes, etc.

Si bien hasta el presente la mayor parte de las trozas siguen siendo extraídas como antes, es significativamente creciente el porcentaje de materia prima producida por empresas de mayor envergadura que cumplen los términos de la ley y que pueden ser supervisadas por el Estado. Contribuyó a ello la propia legislación y la acción promotora del servicio forestal pero, más que nada, el desarrollo de proyectos de propiedad social basados sobre esas pautas y la cada vez más acuciantes escasez de madera en las plantas industriales, sujetas a las vicisitudes que sufren los pequeños extractores y a las cadenas de habilitación que se erigían entre éstos y ellas. Estas industrias empezaron comprando maquinaria de extracción forestal, cuyo plantel en el país se quintuplicó en apenas 3 años, la que cedían a extractores bajo diversas modalidades. Ahora se están acogiendo a solicitar sus propios contratos.

Los pequeños extractores, que en buena cuenta son campesinos, son precisamente quienes integrarán los asentamientos rurales. En éstos, como ya se ha visto, gran parte de la tierra es-

tará bajo régimen forestal. En esa forma la actual explotación anárquica podrá ser tecnificada en forma similar a la opción elegida por las empresas industriales.

Surge ahora otra inquietud. ¿Es realmente posible manejar los bosques tropicales húmedos en términos económicos? Para muchos, la respuesta es categóricamente afirmativa. Para otros tantos es negativa. En el Perú se tiene la certeza de que es realizable. Cierto es, sin embargo, que la experiencia mundial es escasa, pero ello no debe ser tomado como un índice de dificultad sino simplemente como una muestra de la indiferencia general sobre el tema.

La explotación de los bosques tropicales húmedos fue iniciada por las potencias coloniales y continúa por empresas transnacionales o por empresas nacionales unidas en el precapitalismo. Estas empresas, ayudadas por legislaciones liberales y administraciones débiles, no tenían ni tienen interés alguno en invertir a plazo largo para asegurar la reposición de recursos que ellos probablemente no usufructuarían. Pero esas mismas empresas, cuando actúan en países desarrollados, invierten ingentes porcentajes en reforestar, manejar y preservar bosques, durante lapsos tan o más largos que bajo los trópicos.

Cuando empresas progresistas, como existen un ejemplo en Venezuela, se han propuesto cumplir la legislación lo han logrado con un margen de beneficios muy aceptables. En el caso citado, más de 3,000 has. de plantaciones que complementan los bosques naturales, plan de ordenación bien definida, buenos caminos y puentes, líneas industriales que permiten un aprovechamiento integral, entre otros aspectos, demuestran que el manejo económico de los bosques naturales no es imposible. En el Perú, varios estudios de factibilidad tienen resultados en el mismo sentido.

El método de manejo puede variar mucho. Desde el de regeneración completamente natural hasta la sustitución total del bosque original por plantaciones pasando por las numerosas variantes de estímulo de la regeneración natural, las plantaciones de enriquecimiento o las de compensación. En el caso peruano la superficie forestal es grande y no debe ser motivo de preocupación planificar rotaciones largas, aún de 80 años. Pero, en general, los

silvicultores consideran viables rotaciones entre 25 y 40 años para materia prima de industrias de transformación mecánica.

Una serie de precauciones poco costosas pueden minimizar los riesgos de deterioro ambiental, referidas a erosión, protección de cauces y preservación de la diversidad genética, entre otros aspectos. En un asentamiento rural integral, donde los pobladores saben que el porvenir de sus hijos depende de lo que ellos hagan con los recursos de que disponen, hay necesariamente menos resistencia a invertir para el futuro.

Las industrias forestales que se instalen deben permitir el aprovechamiento del mayor número de especies que sea posible, para bajar los costos de extracción. Se estima que fácilmente pueden usarse 25m³/ha. pero esta cifra puede incrementarse considerablemente con más investigación y promoción comercial o industrial.

Las industrias deben abarcar el aserrío, incluyendo parquet y durmientes, postas, tableros de fibra y partículas, laminado y contrachapados y carbón. Obviamente que estos complejos industriales pueden ser instalados gradualmente y que, tomando en cuenta la disponibilidad de recursos forestales, pueden transformar la madera de uno o varios asentamientos rurales próximos. En una visión al futuro no tiene porqué descartarse industrias más ambiciosas, como la producción de pulpa y papel, los derivados químicos o la plastificación de la madera, con los que prácticamente ninguna especie quedaría sin uso.

4.3' *El aprovechamiento de los recursos forestales no maderables*

Estos recursos, mal llamados secundarios por muchos, tienen en la amazonía una importancia insospechada. Raíces, cortezas, latex, frutos, plantas medicinales, han sido fuente tradicional de riquezas. El jebe o caucho, la balata, el aceite de palo rosa, la lecha-capsi, el marañón o caju, la nuez del Brasil, el curare, son sólo algunos entre varias centenas de productos útiles y valiosos. Las palmeras, en especial, son pródigas en beneficios al poblador rural de los trópicos y sin embargo raras veces han merecido verdadera atención del gremio forestal.

Algunos ejemplos ilustrarán las posibilidades. En primer término conviene revisar la política de la mayoría de los países de la amazonía en cuanto al caucho, que en razón de la crisis energética vuelve a adquirir una potencialidad económica grande. Esta revisión debe considerar la reactivación del aprovechamiento del caucho silvestre y sobre todo reiniciar su cultivo, tan largamente abandonado. Por otra parte, en la amazonía existe cuando menos 1 millón de has. cubiertas por una palmera denominada aguaje, cuyos frutos contienen un aceite de alta calidad. Con 250 a 500 aguajes por ha. mezcladas con otra palma que produce un cotizado palmito, además que los residuos brindarían alimento para ganado y los peciolos y estípetes que son de uso potencial para tableros o pulpa, este recurso permanece sin ser usado y además sin haber sido debidamente evaluado, pese a que los estudios preliminares indican que su explotación racional sería rentable. Los frutos comestibles que brindan muchos árboles forestales son otro renglón virtualmente abandonado a pesar de ser bien conocidos de los selvícolas y de estar muchas de las especies semidomesticadas.

El bosque tropical húmedo es también un proveedor directo de alimentos para ganado. Hay especies como las eritrinas o las leucenas que son verdaderos forrajes y otras como las hojas y los tallos de aceite y árbol del pan, que son paladables a los vacunos después de un económico picacheo. Pero más allá de esto se encuentran los procesos de hidrolización de la madera que permitiendo quebrar las moléculas de celulosa, permiten que el ganado vacuno se alimente prácticamente con madera mediando suplementos proteícos.

5. ESBOZO DE UN PROGRAMA DE ACCION PARA EL DESARROLLO RURAL INTEGRAL DE LA AMAZONIA PERUANA

La transformación de las formas actuales de uso de las tierras de la cuenca amazónica, en los términos explicados en los capítulos precedentes, enfrenta obstáculos considerables. En este capítulo se procurará agrupar estos problemas y aportar ideas para su superación.

5.1. *Los obstáculos principales*

El obstáculo más serio, del que se derivan la mayor parte de los otros, está al nivel conceptual. Para el común de la gente y también para quienes toman las decisiones políticas, la amazonía es una tierra de promisión, en la que sólo hacen falta infraestructuras y un poco de esfuerzo y de buena voluntad. Es sobrehumano, para los pocos iniciados en la ecología de esa región, hacer comprender cabalmente sus características pecualiares, que la hacen tan distinta del resto del país. Por otro lado, tenaces esfuerzos efectuados durante años para lograr un cambio de actitud en los gobernantes, son totalmente anulados al ser éstos reemplazados. Claro que se avanza y en el Perú por ejemplo, diversas leyes y los planes nacionales así como otros documentos públicos contienen lo sustantivo de esta nueva política amazónica. Pero ello es sólo un primer paso, de escaso arraigo si no es bien entendido por los responsables. Los hombres que ocupan los niveles de decisión no siempre pueden discriminar entre las propuestas tecnocráticas razonables y aquellas que bajo un disfraz técnico son esencialmente demagógicas y es así como suelen darse profundas contradicciones en la gestión, que muchas veces inclusive violan la legislación.

Otro serio problema es el vinculado a la organización del Estado. La organización tradicional, por sectores o ministerios y en cada uno de ellos por grandes áreas, no resulta del todo apta para impulsar una política integral para un ámbito tan extenso como en el caso que se discute. Es en efecto improbable que las diferentes reparticiones que en un ministerio de agricultura tienen que ver con la amazonía coincidan totalmente en los planteamientos o que, en todo caso, den un impulso coincidente a sus acciones.

El desarrollo rural integral de la amazonía, sin embargo, implica un estrecho y armónico esfuerzo de agricultura y cría, forestal y fauna, comercialización, pesquería, reforma agraria, investigación y extensión, etc. A nivel del jefe del sector, por otro lado, los asuntos de Costa y Sierra suelen ser más apremiantes. La otra alternativa, que se ha dado en llamar organismos regionales de desarrollo, podría resultar más apta pero, en el caso peruano, por ser instituciones nuevas carecen aún de las condiciones que requieren para alcanzar el éxito.

No existen, en el país, centros de formación que se hallen interesados en llenar el vacío que existe en materia de profesionales capaces de impulsar programas integrales. Estos profesionales de nuevo cuño que pueden ser básicamente agrónomos, zootecnistas, forestales, ecólogos o economistas, entre otras profesiones, deben haber recibido un entrenamiento tal como para permitirles incorporarse a equipos pluridisciplinarios y a liderarlos sin desviaciones y con conocimientos de causa. Un profesional que trabaje por el desarrollo al margen de su especialidad y aunque ello implique "favorecer" otras especialidades, si así lo aconsejan los hechos.

La financiación, que nunca es cosa fácil, resulta más compleja en estos proyectos que en otros más convencionales. La falta de información fidedigna sobre las posibilidades de los sistemas de producción y la dificultad de estimar los resultados en términos aceptablemente detallados, complican mucho la preparación de los estudios de factibilidad cuyos términos de referencia, por otra parte, han sido confeccionados para proyectos menos complicados. El riesgo de las agencias financiadoras es aparentemente o realmente mayor y la opción más simple es diferir o negar el crédito.

5.2. *Las soluciones*

Para paliar los problemas citados en el acápite anterior, que obviamente no son los únicos, hay que tener presente que esta propuesta de desarrollo rural de la amazonía debe necesariamente ser aplicada con mucha modestia en un comienzo y que la aceleración de su implantación se nutre de la experiencia que se acumula gradualmente. Lo importante es empezar.

En el caso peruano, ya se ha hecho diversos frentes que van desde la política y la legislación hasta proyectos concretos como los ya mencionados SAIS Pampa, Jenaro Herrera, Von Humboldt y Luchadores de Tierra Roja, entre otros. Nada ha resultado aún en éxitos rotundos y definitivos pero en cada caso se sabe bastante adecuadamente la causa de los resultados alcanzados, sean estos positivos o negativos. En general, lo que no resultó bien fue debido al incumplimiento del plan trazado originalmente.

El establecimiento de un asentamiento rural integral sólo es posible en base a la realización de estudios, no necesariamente

vícolas con el de serranos. Los primeros son particularmente hábiles para los cultivos tropicales alimentarios, la explotación forestal, la caza y la pesca pero los segundos, tienen una mayor experiencia agrícola y ganadera. Además, los serranos tienen una larga y rica tradición de colaboración y participación comunitaria, que es valiosa en este caso.

El asentamiento rural puede ser creado en base a tierras nuevas, en tal caso se trata de una suerte de colonización o como se explicó antes, reordenando lo preexistente y complementándolo. Este segundo caso es el que debería recibir la mayor atención al comienzo del programa.

El esquema de organización socioeconómico de un asentamiento rural puede ser bastante flexible. Sin embargo, es innegable que más convienen las fórmulas asociativas o cooperativas, en que los bienes de la producción son comunes, pues tienen mayores posibilidades en términos de adaptación a la diversidad ecológica del medio y porque brindan mejores ingresos a sus miembros. Pero, no hay obstáculos mayores a la alternativa de que la parte agropecuaria sea manejada individualmente mientras que la forestal sea comunitaria, dada la mayor densidad económica que la caracteriza si se maneja intensamente, más aún si se industrializa. También pueden imaginarse otras fórmulas, tales como las cooperativas de servicios, en las que la colaboración no se da en la fase propiamente productiva. Hay que recordar que los asentamientos rurales integrales tratan de ayudar a levantar el nivel de vida de campesinos muy humildes y que en este caso, más que en otros, sólo la unión hace la fuerza.

El esfuerzo de concientización de la opinión pública debe ser constante. Implica abordar el tema a distintos niveles, en especial el político y el profesional. De ellos depende en gran medida los presupuestos públicos que permiten la acción y también la organización adecuada. Al respecto, la fórmula ideal pareciera ser un instituto autónomo encargado del manejo de los asuntos agrarios de la amazonía que tenga como meta el desarrollo rural integral definido como fluye del presente texto. Su accionar en el campo sería servido esencialmente por tres ramas: una de investigación aplicada orientada a plasmar la integración agropecuaria-forestal,

otra de estudios básicos para diseñar los asentamientos y por último, una encargada de la extención y promoción, incluiría la supervisión y la consecusión de créditos y otras ayudas al campesinado.

Para poder crear una organización así, hacen falta profesionales idóneos y de un vuelo académico tal que sólo parece viable conseguirlo al nivel de post-grado, tal vez con una maestría. En el país no existe aún tal centro de formación, capaz de transformar profesionales de diversas ramas de las ciencias agronómicas, naturales y humanas, preferiblemente ya con cierta experiencia de campo, en propulsores de un desarrollo más ecológico y más humanista a la vez. No obstante, no es excesivamente difícil de hacer y existe, aún al margen de las grandes posibilidades da la cooperación técnica, capacidad nacional para hacerlo, siempre y cuando la nación se la propusiera.

6. CONCLUSION

De lo que se sabe hasta el presente sobre el desarrollo de la amazonía, solo fórmulas que restauren un equilibrio entre el hombre y la naturaleza, podrán asegurar el bienestar de los seres humanos que se ven forzados a vivir en esa región. La alternativa que se ha desarrollado en este trabajo no es la única, pero tiene casi una década de ser parcialmente puesta en práctica, en el Perú y pese a que nadie puede aún proclamar aciertos, día a día crece la convicción que lo que se trata de hacer es realizable.*

* **NOTA DE EDITORES:** Una visión actualizada del autor, sobre el tema materia de la Ponencia, puede encontrarse en el Nº 12 de la Revista QUE HACER. Setiembre 1981 - DESCO.

vícolas con el de serranos. Los primeros son particularmente hábiles para los cultivos tropicales alimentarios, la explotación forestal, la caza y la pesca pero los segundos, tienen una mayor experiencia agrícola y ganadera. Además, los serranos tienen una larga y rica tradición de colaboración y participación comunitaria, que es valiosa en este caso.

El asentamiento rural puede ser creado en base a tierras nuevas, en tal caso se trata de una suerte de colonización o como se explicó antes, reordenando lo preexistente y complementándolo. Este segundo caso es el que debería recibir la mayor atención al comienzo del programa.

El esquema de organización socioeconómico de un asentamiento rural puede ser bastante flexible. Sin embargo, es innegable que más convienen las fórmulas asociativas o cooperativas, en que los bienes de la producción son comunes, pues tienen mayores posibilidades en términos de adaptación a la diversidad ecológica del medio y porque brindan mejores ingresos a sus miembros. Pero, no hay obstáculos mayores a la alternativa de que la parte agropecuaria sea manejada individualmente mientras que la forestal sea comunitaria, dada la mayor densidad económica que la caracteriza si se maneja intensamente, más aún si se industrializa. También pueden imaginarse otras fórmulas, tales como las cooperativas de servicios, en las que la colaboración no se da en la fase propiamente productiva. Hay que recordar que los asentamientos rurales integrales tratan de ayudar a levantar el nivel de vida de campesinos muy humildes y que en este caso, más que en otros, sólo la unión hace la fuerza.

El esfuerzo de concientización de la opinión pública debe ser constante. Implica abordar el tema a distintos niveles, en especial el político y el profesional. De ellos depende en gran medida los presupuestos públicos que permiten la acción y también la organización adecuada. Al respecto, la fórmula ideal pareciera ser un instituto autónomo encargado del manejo de los asuntos agrarios de la amazonía que tenga como meta el desarrollo rural integral definido como fluye del presente texto. Su accionar en el campo sería servido esencialmente por tres ramas: una de investigación aplicada orientada a plasmar la integración agropecuaria-forestal,

BIBLIOGRAFIA

BANCO DE CREDITO DEL PERU
1972 Estudios Económicos. 2da. ed. Informe Mesa Redonda sobre Realidad, Perspectivas y Problemas de la Selva Peruana (Lima, 6-8 de set. 1977) 269 p.

BUENO, J.
1973 "El aprovechamiento de los recursos forestales de la Selva Peruana". In Forum sobre Desarrollo de la Selva, Lima, 24-28-set. 1973. Documento VI B 20 p.

BURGAS, J. A.
1967 "El problema de la sustitución de la coca por otros cultivos en Tingo María. Posible Plan de Trabajo. Agricultura y Ganadería Tropical" 1 (2): 23-26.

COMBE, J. y BUDOWSKI, G.
1978 "Clasification de techiniques agro-forestienes" CATIE. Programa de Recursos Naturales Turrialba, Costa Rica, 62 p.

DAVID, E.
1971 "Estudio de mercado y comercialización de productos forestales en el Perú". Universidad Nacional Agraria, Lima, 323 p.

DOUROJEANNI, Marc J.
1972 "Impacto de la producción de la fauna silvestre en la economía de la amazonía peruana". Revista Forestal del Perú 5 (1-2): 15-27.

1975 "Conservation strategies for the tropical rain forest with special reference to national parks and equivalent reserves". *In,* 13th Technical Meeting of the International Union for conservation of Natura and Natural Resources. Kinshasa, 7-19 sept. 1915. Documento IUCN/TM/4-19 p.

1976 "Una nueva estrategia para el desarrollo de la amazonía peruana. Revista Forestal del Perú 6 (1-2): 41-58.

GUERRA, W.

1971 Bosque Nacional Von Humboldt - Inventario Forestal exploratorio. Vol. 1-A (Resumen general). Ministerio de Agricultura, Lima 32 p, más anexos.

HIVIDHENG-HANSEN, H.

1970 "Utilization of skins from wild animals in Peru". Universidad Nacional Agraria. Lima, 18 p. (mimeografiado)

LOO, R.

1969 Catálogo preliminar de especies forestales del Perú. Revista Forestal del Perú 3(2): 1-61.

MAASS, A., KILVER, NAGEL Y REDELEAR

1974 "Estudio de Desarrollo a corto plazo (1974-1976) para el proyecto de colonización integral SAIS Pampa", Pucallpa, COTAL, Lima, 70 p.

MAILEUX, J.

1975 Mapa Forestal del Perú (Memoria Explicativa). Universidad Nacional Agraria, Lima, 161 p.

MURO, J. del C.

1959 "Consideraciones sobre los suelos agrícolas de la región tropical del Perú". En, Bases Fisiológicas de la producción agrícola. Lima, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - Zona Andina.

1973 "Potencialidad Agrícola de los suelos de la Selva". *En,* Forum sobre Desarrollo de la Selva Peruana. 24-28 de set. 1973 Doc. V.A. 20 p.

PIENNET, P. V. Y DOUROJEANNI, M. J.

1966 "La caza y la alimentación humana en las riberas del río Pachitea", Perú Turrialba 16(3): 271-277.

1967 "Importancia de la caza para alimentación humana en el curso inferior del río Ucayali", Perú. Revista Forestal del Perú 1(2): 10-21.

PITTIRRU, E. J. Y KLINGE, M.
1973 "Sobre la biomasa y estructura tráfica del ecosistema de bosque pluvial en la amazonía central". Biotrópica 5 (1): 2-14 (Traducido por J. López P., ORDEORIENTE, Iquitos, 24 p. mimeog.).

RIOS, M., DOUROJEANNI, M. J. Y TOVAR, A.
1973 "La Fauna y su aprovechamiento en Jenaro Herrera" (Requena-Perú). Revista Forestal del Perú 5(1-2): 73-92.

SALAZAR, A.
1967 "El Aguaje (*Mauritio vinifera*) recurso forestal potencial", Revista Forestal del Perú 1 (2): 65-68.

SANCHEZ, P. A.; SENBORT, C. E.; TYLER, E. J.; VALVERDE, C.; LOPEZ, C. E.; NUREÑA, M. A. y WADE, M. K.
1974 "Investigaciones en manejo de suelos tropicales en Yurimaguas, Selva Baja del Perú". *In*, Reunión Internacional sobre sistemas de Producción para el Trópico Americano. Lima, 10-15 Junio 1974. Documento II 8. 37 p.

TOSI, J. A.
1960 "Zonas de Vida Natural en el Perú" (Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico del Perú) IICA, Lima, 217 p. (Boletín Técnico Nº 5).

WATTEN, R. F.
1968 "La agricultura migratoria en el Perú". IFLAIC, Mérida, 90 p.

ZAMORA, C.
1971 "Capacidad de uso de los suelos del Perú" (Tercera aproximación) ONERN, Lima, 57 p.

SEGUNDA PARTE

PRODUCCION Y COMERCIALIZACION ALIMENTARIA

LA PRODUCCION AGROPECUARIA DE ALIMENTOS

Eduardo Grillo

1. INTRODUCCION

El presente Seminario se ha iniciado con el análisis del consumo de alimentos en el Perú, habiéndose puesto en evidencia la necesidad de que el Estado se plantee como primer objetivo la elevación de los niveles alimentarios y nutricionales de la población nacional.

Seguidamente se ha tratado el tema de las bases geográficas y ecológicas para la producción de alimentos con lo que ha quedado esclarecida la calidad y la cantidad de los recursos con los que realmente se cuenta.

La tarea nuestra consiste en discutir las opciones tecnológicas que existen para realizar el mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de la población nacional.

Partimos de una situación en la que los niveles nutricionales son deficientes y en la que, en las ciudades, que ya abarcan casi al 70% de la población nacional, el principal bien salario alimentario es el trigo importado.

Tratamos de responder a las siguientes preguntas: ¿Siempre ha sido así de deficitaria nuestra producción nacional de alimentos?

¿Es posible elevar la producción alimentaria en el Perú?, e incluso nos preguntamos si es factible en el Perú una política de autosuficiencia alimentaria.

2. CONSIDERACIONES SOBRE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

Empecemos por discutir el concepto de tecnología. Todo quehacer humano corresponde a fines específicos y se realiza en base a los recursos de los que se dispone. Justamente, la tecnología es el conjunto de procedimientos que permiten al hombre, dentro de una determinada organización social, realizar sus fines utilizando adecuadamente los recursos concretos de que dispone. La tecnología es función de la naturaleza de la *relación* entre los seres humanos, organizados socialmente y su ambiente físico-biológico. Por lo tanto, la tecnología no es universal. En condiciones de igualdad de fines para algunos grupos humanos que disponen de diferentes recursos, las soluciones tecnológicas serán diferentes; asímismo, cuando los grupos sociales tengan diferentes fines pero los recursos de que disponen sean iguales, las soluciones tecnológicas diferirán; finalmente, a diferentes fines y diferentes recursos corresonden diferentes tecnologías. Sólo en el caso particular de que dos grupos humanos se propongan los mismos fines y dispongan de recursos idénticos, las soluciones tecnológicas adecuadas para ambos, coincidirán.

La tecnología es un producto histórico, un producto social. A través del tiempo las necesidades de cada grupo humano se modifican y consecuentemente se modifican también sus fines sociales. Por otra parte, la acción misma del hombre sobre su ambiente modifica a éste. Por lo tanto, la tecnología que en un determinado momento resultó ser la adecuada, puede dejar de serlo en otro.

Cuando una sociedad tiene muy claros y definidos sus fines y dispone también de un minucioso conocimiento de la cantidad y la calidad de sus recursos y del modo cómo éstos reaccionan ante sus diferentes acciones, una tal sociedad está en condiciones de optimizar el uso de sus recursos no sólo en el sentido de la mejor satisfacción de sus propias necesidades sino también en el sentido del enriquecimiento de los recursos de que dispone. Hay pues una dinámica de los recursos, los cuales pueden empobrecer-

se por un manejo inadecuado y también pueden enriquecerse respondiendo a un uso inteligente. En principio no hay contradicción entre la mejor satisfacción de las necesidades humanas y el coincidente enriquecimiento de los recursos disponibles.

En realidad, todo ser vivo reordena activamente el espacio en el que habita, interactúa con él, reacciona ante su estímulo.

En el caso específico del hombre, éste modifica el medio ambiente original en la medida en que le es necesario para el logro de sus propios fines: utiliza y cultiva lo que le es favorable, neutraliza o destruye lo que le es hostil, y en este proceso, crea con su acción recursos nuevos —no naturales— y descubre nuevos usos para los recursos naturales.

Pero esta modificación, necesaria y natural, de la naturaleza por el hombre, asume dos modalidades diferentes.

El punto de vista "occidental" considera a la técnica como un instrumento de dominación y explotación de la naturaleza por el hombre, quien realiza sus objetivos en ella sin importar para nada los efectos que ésto produzca. El concepto de reciprocidad en las relaciones del hombre con la naturaleza es completamente ajeno a esta cultura. Los objetivos del mundo occidental se han ido definiendo a través del tiempo hasta plasmarse en los objetivos del sistema de producción capitalista: maximizar ganancias, maximizar acumulación, maximizar capitalización. Este sistema se basa, necesariamente en la expansión de las necesidades que crecen sin límites, y consecuentemente tampoco tiene límite de explotación de la naturaleza en el aprovisionamiento de materias primas para satisfacer las crecientes y desenfrenadas necesidades.

Pero existe también una actitud tecnológica "no occidental" que muchos quieren llamar "tradicional" como sinónimo de obsoleta. Este es el modo asiático, el modo africano, el modo andino de relación del hombre con la naturaleza. También en este caso se genera una modifición profunda de la naturaleza, también se logra una elevada producción y productividad, pero no por agresión, sino por diálogo e interacción recíproca de la sociedad humana con ella. El grado de transformación de la naturaleza res-

ponde también a la necesidad de satisfacer las necesidades de la comunidad humana; pero en este caso las necesidades no crecen libremente, sino que su límite se ajusta a las posibilidades concretas de producción de los recursos disponibles, de modo tal que éstos permanezcan y se enriquezcan y no se destruyan. Esto no implica una actitud pasiva, pues cuando son necesarios mayores niveles de producción, el hombre aporta soluciones específicas mediante las cuales transforma radicalmente la naturaleza, pero en el sentido de aumentar en general la calidad y la cantidad de la vida dentro de su ambiente, creando las condiciones que hagan posible el mayor aprovechamiento de la energía solar dentro del ciclo biológico: obras de irrigación que se ajustan exactamente a las condiciones de las fuentes de agua y a la calidad de los suelos y que por lo tanto no crean problemas de drenaje ni de salinización; obras de construcción de suelo agrícola en lugares en los que se dan las demás condiciones necesarias para la producción como los andenes o terrazas artificiales. El hombre "no occidental" se reconoce como parte de la naturaleza y reconoce la necesidad de interactuar en reciprocidad con ella. Así se llega al logro de soluciones específicas en las que tanto el hombre como la naturaleza misma se benefician.

3. VISION HISTORICA

En el caso de la tecnología de la producción agropecuaria en el Perú debemos ser conscientes de que nuestro territorio es una de las cunas de la civilización y de la agricultura mundial. Esto significa que todo su ámbito, o casi todo, ha servido ya, en distintas épocas, de asentamiento a grupos humanos que han desarrollado, cada uno de ellos, una cultura local en base al uso integral de los recursos locales y el aprovechamiento complementario de los recursos de las zonas ecológicas vecinas diferentes de aquella en la que se encontraba su asentamiento principal. De este modo, en el Perú se ha desarrollado muchas experiencias culturales locales y regionales que han logrado un alto grado de autosuficiencia a través del uso integral de los recursos disponibles. Los grandes movimientos de integración andina (Chavín, Tiahuanaco, Wari, Inca) se hicieron en base al aprovechamiento de este modo de uso de los recursos locales, al que añadieron, en otra dimensión, mayores posibilidades aún de complementariedad regional e interregional, con la creación de un Estado que deno-

minaba amplios espacios; incluso los invasores españoles, en los primeros tiempos, comprendieron la importancia de las etnias en el aprovechamiento integral de los recursos y no destruyeron su base productiva sino que superpusieron a la organización local nuevos mecanismos de colonización que les permitieron extraer los excedentes de trabajo y productos. Fue a partir del Virrey Toledo que se comenzó a desestructurar el sistema de producción andino y luego, a través de la República, esto se ha continuado hasta nuestros días? ¿Estudiar las culturas originarias locales allí donde permanecen menos alteradas significa rescatar para el presente y el futuro las mejores soluciones conseguidas en miles de años de adaptación y transformación. Posiblemente el rescate más importante sea el de reivindicar la importancia de encontrar soluciones locales específicas en un mundo en el que se nos quiere hacer creer que la técnica que se puede comprar en el mercado es capaz de aportar soluciones universales. Claro está que parecería que existieran estas soluciones universales por lo muy difundidas que aparecen por todo el planeta, pero una observación minuciosa pone de manifiesto que sólo son exitosas exclusivamente en lugares muy especiales en donde se dan las condiciones que le son favorables.

La arqueología conoce ya una antigüedad de 40,000 años de ocupación del territorio peruano. A través de este tiempo el hombre ha ido interactuando con la peculiar naturaleza de este país, la ha conocido y reconocido a través de su contínua transformación, la ha humanizado, al extremo de que se puede afirmar que el paisaje peruano es más cultural que natural. En cada uno de sus rincones ha habitado el hombre y ha transformado el paisaje natural, creando distintos "nichos" ecológicos para asegurar su ocupación permanente.

Comenzaremos reconociendo que en este espacio nuestro se han domesticado valiosas especies vegetales y animales sin cuyo concurso no hubiera sido posible la exitosa ocupación de este difícil territorio y que ha significado también una muy valiosa contribución para el alimento y el vestido de la humanidad en general.

En el Perú se ha domesticado la papa, el olluco, la mashua, la oca, el maíz, la quinua, la cañihua, el tomate, el ají, el frejol,

los pallares, la yuca, el camote, el algodón, el tabaco, la llama, la alpaca y el cuy.

Es necesario poner de manifiesto la importancia y trascendencia del proceso de domesticación. Se trata en realidad de un complejo trabajo genético a través del cual el material silvestre original es despojado de sus atributos negativos a la vez que se le incorporan las caracteritiscas deseadas, de modo que al final resulta un producto radicalmente diferente del material original. Las plantas domesticadas desarrollan una adaptación a las condiciones específicas de los ambientes creados por el hombre en detrimento de su adaptación a las características de los ambientes naturales. Una planta o un animal plenamente domesticados necesitan del medio artificial creado por el hombre y no podrían ya sobrevivir en libertad. Frente al trabajo de domesticación de plantas y animales, a los modernos trabajos de "mejoramiento genético" de estas especies les corresponde una categorización de segundo orden. Cualquier "revolución verde" actual no es más que un pálido reflejo de la revolución que significó la creación de la agricultura y esta revolución se dió primeramente en el Perú. La agricultura más antigua que conoce la arqueología en el presente, es la peruana que data de hace 8,000 años. Le siguen en antigüedad la del Cercano Oriente con 7,000 años, la de México con 6,500 años, la de la India con 6,000 años y la de China con 5,500 años.

Otros elementos de la tecnología agropecuaria peruana cuya importancia es necesario señalar son los referentes a la ingeniería hidráulica y a la arquitectura agrícola nativas; es decir, las obras de irrigación en la costa que hicieron posible la agricultura en uno de los desiertos más áridos del mundo; y las andenerías de riego de la Sierra que modificaron grandemente el paisaje construyendo suelo agrícola, allí donde las condiciones de temperatura permitían el buen desarrollo del maíz como cultivo estatal para la coordinación de la producción en el Tawantinsuyo.

Lo específico del diseño de estas obras para las particulares situaciones que motivaban su construcción, se puede ilustrar refiriéndonos al sistema de riego de los antiguos peruanos de la Costa Norte, en el cual el diseño y la distribución de los canales están ideados específicamente para el modo de ser de los ríos y de

los suelos locales. En años de gran abundancia el agua no se almacenaba en grandes represas sino que, mediante un sistema de canales que semejan ríos artificiales que se desarrollan transversalmente al río natural, se regaba y sembraba enormes superficies y era la cosecha de maíz y frejoles lo que se almacenaba en depósitos especiales para satisfacer deficiencias en años de sequía. Se almacenaba granos y no agua.

Otro ejemplo, muy diferente, corresponde a las obras de irrigación de Nazca. En este caso no se trata de la construcción de canales de derivación a partir del cauce del río, sino de un sistema de galerías subterráneas que hicieron posible el cultivo de amplios campos en el valle del Nazca, que sólo cuenta con un pequeño riachuelo que incluso con frecuencia se seca completamente por períodos de seis años.

Estas obras de irrigación son completamente diferentes de aquellas que, pretendiendo utilizar una tecnología hidráulica de vigencia universal, se han creado en el presente siglo para irrigar los "tablazos" de la Costa, las cuales han causado la pérdida o el deterioro de buenas tierras agrícolas por la aparición de problemas de drenaje y salinidad en una magnitud equivalente a la de las tierras que se han incorporado a la agricultura o cuya calidad de riego se ha "mejorado". Así se tiene que se han incorporado al cultivo 120,300 has. y se ha mejorado el riego en 178,100 has. lo cual suma 298,400 has. beneficiadas, mientras que por otra parte, debido al mal manejo del agua, se tiene en la Costa 293,668 has. afectadas por mal drenaje o salinilad.

En el recuento de la tecnología nativa, considero pertinente hacer aunque sea una ligera referencia a cada uno de los principales sistemas agrícolas creados por el hombre peruano para ocupar el amplio y muy variado territorio del país.

En la Costa, por el carácter desértico de su clima, el desarrollo de la agricultura ha dependido fundamentalmente de las obras de irrigación. Los cultivos nativos básicos han sido el maíz, el frejol, el pallar y el algodón. Después de la invasión europea se asimilaron exitosamente al cultivo nacional las especies extranjeras arroz y caña de azúcar.

En la Sierra se han desarrollado varios sistemas agrícolas para explotar exitosamente sus diferentes pisos ecológicos:

— El sistema de pastoreo alto andino, en la puna alta por encima de los 4,300 m.s.n.m., en base a la utilización de las praderas pantanosas y frías por las llamas, las alpacas y, desde la invasión europea, en menor proporción por los ovinos. Se hace un uso integral de los productos de la ganadería: la carne tanto fresca como seca salada, la fibra y el estiércol de estos animales. En la antigüedad se tenía sistemas de riego en estas alturas con fines exclusivamente ganaderos para conformar pantanos o "bofedales" artificiales para la crianza de alpacas y llamas.

— El sistema de agricultura andina de gran altura que se caracteriza por la combinación del cultivo de tubérculos y cebada y el pastoreo de productores de fibra. Se desarrolla entre los 3,300 y los 4,300 m.s.n.m. Entre los 4,000 y los 4,300 m.s.n.m la zona es apta sólo para el cultivo de papas amargas para chuño. El límite superior de este sistema agrícola está dado por el límite efectivo del cultivo de tubérculos y cereales y el límite inferior está dado por la imposibilidad del cultivo del maíz. Los cultivos aborígenes son las papas, el olluco, la quinua y la cañihua. Posteriormente se han introducido en la economía campesina los cultivos europeos de la cebada y el haba. En cuanto al ganado, en la actualidad las alpacas son reemplazadas por las ovejas. Los caballos, los asnos y las mulas, todos ellos animales de carga importados, se añaden a las llamas nativas. Las papas son el cultivo más importante tanto las de consumo directo como las amargas para chuño, constituyen el medio de vida fundamental. La agricultura se desarrolla fundamentalmente en condiciones de secano.

— El sistema de agricultura andina de la zona "Keshua" incluye muy variados cultivos, pero el dominante es el maíz. El riego en este caso es importante principalmente por su carácter complementario a las precipitaciones pluviales funcionando como una forma de adaptación de la agricultura del maíz a la gran altitud pues permite el cultivo adelantado, con respecto a las épocas de lluvias, de este cereal que en las partes altas tiene un período vegetativo muy largo de hasta 9 y 10 meses. En la Keshua se puede obtener también una cosecha íntegramente bajo riego, la "michka",

que se siembra a principios de agosto para cosechar en noviembre o diciembre, pero ésto ocurre muy restringidamente. El Dr. Javier Pulgar Vidal se refiere a la variedad del "huerto Keshua" cuya riqueza se extiende a más de 200 especies. Con posterioridad a la invasión europea se incorporó a la economía campesina Keshua, el trigo y los pastos cultivados, así como la crianza de ganado vacuno.

En la Selva peruana es necesario diferenciar la Selva alta o Ceja de Selva o montaña, de la Selva baja o llano amazónico; y, dentro de ésta última, se tiene que tratar por separado la zona, inundable de la zona no inundable.

— El sistema de cultivo de la Selva alta originalmente se basó en la coca y posteriormente se ha desarrollado con los cultivos importados de café y té, así como en base al cultivo de pastos y la crianza de ganado vacuno.

— El sistema de cultivo de la Selva baja no inundable, corresponde a la agricultura de roza y quema en pleno bosque. La yuca, tanto dulce para consumo directo como amarga para producción de harina, es el alimento básico al que se suman el camote, la pituca, el maíz y el maní. Entre los cultivos no alimenticios se cuentan el algodón, el tabaco, el achiote y las cucurbitáceas para recipientes. Después de la invasión europea se han asimilado al cultivo nativo, el plátano, la caña de azúcar y el arroz de secano.

— El sistema de cultivo de la Selva baja inundable consiste en el cultivo de las playas de los ríos o "barreales", fundamentalmente en base al maíz y los frijoles, a los que se han sumado después de la llegada de los europeos el cultivo del arroz, así como el yute y la urena.

El repertorio de sistemas agrícolas que tan ligeramente se ha presentado, es suficiente para apreciar que el hombre peruano ha sabido ocupar exitosamente las diferentes regiones y subregiones geográfico-ecológicas del país, domesticando las plantas y los animales necesarios para practicar la agricultura y las crianzas así como desarrollando las técnicas de conservación y almacenaje que le permitieran un buen nivel de alimentación. Es destacable tam-

bién el hecho de que supo asimilar muy rápidamente los cultivos y los animales traídos por los europeos.

Debemos referirnos ahora a las características generales de la organización social de la población que ha hecho posible la creación de los sistemas agrícolas mencionados así como a los modelos de ocupación espacial que adoptaron las diferentes etnias para utilizar productivamente todo el territorio nacional.

La unidad doméstica de producción fue la célula de la organización social de los antiguos peruanos. Las relaciones de reciprocidad aseguraban a cada unidad doméstica el acceso a los recursos económicos y al uso de ellos en la medida adecuada para satisfacer las necesidades mínimas culturalmente aceptadas. La tierra y el agua asignados a cada unidad doméstica se hacían productivas con la ayuda recíproca de trabajo de los parientes y los vecinos. En la zona andina esto se hacía extensivo a los rebaños de llamas y de alpacas.

La gran diversidad de climas y suelos que se presenta en el Perú dentro de reducidos espacios territoriales ha estimulado la utilización integral del espacio ocupado por cada etnia, dentro de una política de control vertical de diversos pisos ecológicos con el propósito de lograr la autarquía en el aprovisionamiento de los alimentos y de los materiales necesarios para la vida.

Cada grupo étnico, incluso cada familia, se puede decir que tuvo el ideal del acceso, en alguna medida, a los pastos de puna para criar alpacas y llamas, a las tierras de agricultura de altura para contar con papas, a las zonas de la keshua con el fin de disponer de maíz, así como incluso a terrenos en los valles de la Costa para obtener algodón, ají, etc., y de la Selva para disponer de coca, madera, etc. (Murra 1972).

Los grupos que habitaban en las laderas de la zona montañosa del maciso andino, contaban con casi todos estos recursos dentro del territorio que ocupaban. A esto era lo que se denomina como "modelo compacto". Otras etnias cuyo asentamiento principal se desarrollaba en zonas de menos variabilidad geográfica, lograban este acceso integral a toda la gama

de recursos posibles, estableciendo pequeñas "colonias" en lugares cuya distancia al asentamiento principal era proporcional a la magnitud de la población de la etnia. En este caso se trata del denominado "modelo archipiélago".

Finalmente, las etnias cuyo asentamiento estaba en zonas de gran homogeneidad, como las planicies alto-andinas, los valles interandinos muy extendidos o los valles de la Costa, se especializaban en la ganadería, en los cultivos keshuas o en los cultivos yungas respectivamente; y, para ra lograr el acceso integral a los productos de los demás ecosistemas, establecían un activo sistema de comercio por trueque. De esta manera todas las etnias, por diferentes procedimientos tácticos, satisfacían el objetivo estratégico de acceder a toda la amplia gama de productos que permite lo variado de la geografía nacional (Murra 1972, Brush 1974).

Como bien señala Brush (1974): "El significado del modelo de control vertical es que reconstruye un tipo andino original que fue establecido para satisfacer las necesidades andinas con una tecnología y organización propias".

Otro asunto que es necesario revisar aunque sea muy ligeramente es el rol del Estado en la estructuración de amplios espacios interétnicos en el área andina. La estructura estatal incaica se estableció en base a una economía redistributiva cuyos ingresos no procedían de tributos sobre la producción sino que consistía en la apropiación del tiempo de las unidades domésticas para cultivar los campos y pastar los hatos del Estado así como para tejer las lanas producto de los hatos estatales.

En un ambiente tan heterogéneo y de un clima tan inestable como el andino, las posibilidades de cada etnia para obtener, por sí misma, alimento suficiente cada año no eran muy altas y ésto producía conflictos interétnicos que fueron resueltos por el Tawantinsuyo en base a la coordinación de la producción. (Earls 1976, 1977, 1978, 1979). De esta manera se establecía cierta reciprocidad: cada etnia, cada familia, daba su trabajo para el Estado, pero éste, a su vez, resolvía los problemas de las etnias y las familias en lo referente a la incertidumbre del abastecimiento

anual de alimentos, en base al establecimiento de los depósitos estatales de alimentos y a las labores sincronizadas de logística para hacerlos llegar a las zonas afectadas.

Después de haber hecho este rápido recuento del pasado histórico en cuanto a tecnologías, sistemas agrícolas, organización social y espacial de las etnias, así como de la organización estatal del Tawantinsuyo, pasemos a examinar la realidad de la estructura de producción agraria en la actualidad, que en verdad no es más que la consecuencia de la desestructuración de la organización del Tawantinsuyo y de las etnias locales, por un proceso de colonización feudal primero y luego por la inclusión del país en el sistema capitalista mundial en condición de dependencia de los países imperialistas centrales.

4. LA ACTUAL ESTRUCTURA AGRARIA

En los cuatro siglos y medio transcurridos desde la invasión de nuestro territorio por los europeos, la estructura productiva agraria ha sufrido grave deterioro, sobre todo en los últimos años, coincidiendo con el desarrollo del capitalismo como un sistema mundial y con su intromisión en nuestro país. Hoy se produce en el Perú menos que hace quinientos años. Se ha pasado, en este lapso, del bienestar que describen coincidentemente los historiadores al referirse a nuestra organización social y económica precolombina, a la escasez y a la carestía en las que hoy nos debatimos.

Comenzaremos el análisis de la estructura agraria actual refiriéndonos al uso del suelo y del agua así como a los cultivos y crianzas predominantes (utilizando la información del censo agropecuario de 1972), para luego examinar el modelo de desarrollo que ordena la organización social de la producción y sus consecuencias en el agro. (Ver Cuadro Nº 1).

La superficie agropecuaria en el Perú es escasa. Siendo la superficie territorial de 128' 521,560 has., las unidades de producción agropecuaria abarcan 18'820,277 has. en total, o sea sólo el 14.6% mientras que a nivel mundial el 33.9% de la superficie territorial es de uso agropecuario. Comparando con otros países

CUADRO Nº 1

SUPERFICIE TERRITORIAL, SUPERFICIE AGROPECUARIA Y SUPERFICIE AGRICOLA DEL PERU TOTAL NACIONAL Y POR REGIONES NATURALES

SUPERFICIE		TOTAL NACIONAL			COSTA			SIERRA			SELVA		
		Has.	%V	%H	Has.	%V	%H	Has.	%V	%H	Has.	%V	%H
Territorial	(1)	128'521,560	100.0	100.0	13'594,937	100.0	10.6	39'332,035	100.0	30.6	75'594,588	100.0	58.8
Agropecuaria	(2)	18'820,277	14.6	100.0	1'301,836	9.6	6.9	16'581,235	42.2	88.1	937,206	1.2	5.0
Agrícola	(3)	3'691,416	2.9	100.0	806,198	5.9	21.8	2'280,523	5.8	61.8	604,695	0.8	16.4
Cosechada	(4)	2'361,585	1.8	100.0	587,779	4.3	24.9	1'348,646	3.4	57.1	425,160	0.6	18.0

(1) Incluye las masas de agua interiores, es decir, los ríos y los lagos.
(2) Incluye la superficie con cultivos más la superficie con pastos naturales.
(3) Se refiere a la superficie con cultivos, es decir, superficie con cultivos transitorios, con cultivos permanentes así como en descanso y en barbecho.
(4) Se refiere a la superfice cosechada en el año censal (1 de Julio de 1971 a 30 de Junio de 1972).

Abreviaturas:

%V "Porcentaje vertical", es decir, con respecto a la superficie territorial.
%H "Porcentaje horizontal", es decir, con respecto a la superficie total nacional, en cada concepto.

FUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Estadística "Estadística Agraria - Perú 1968", Tomo I (Superficie territorial). Censo Nacional Agropecuario de 1972 (Superficie Agropecuaria, Superficie Agrícola y Superficie Cosechada).

se tiene que en Australia es el 65.1%, en Gran Bretaña el 75.8%, en España el 62.4%, en Francia el 58.6%, en Italia el 58.2%, en Holanda el 56.1%, en China el 35.8%, en la India el 55.3%, en Israel el 60.2%, en Argentina el 64.5% y en México el 46.7%.

En cuanto a la superficie de cultivo, es decir, la superficie agrícola del país, ésta es de 3'691,416 has., que significa únicamente el 2.9% de la superficie territorial del país mientras que a nivel mundial la superficie agrícola representa el 11.1% de la superficie territorial del planeta. Por países se tiene que Italia llega al 41.0%, España al 40.9%, la India al 51.4% y China al al 13.5%. (Ver Cuadro Nº 2).

Por último, si nos referimos exclusivamente a la superficie que se cosecha cada año, ésta es en el país del orden de 2'361,585 has. que representan solo el 1.8% de la superficie territorial del país.

A la muy evidente característica de la escasez se suma la de una gran dispersión geográfica de la superfice agrícola en el Perú. La superficie agrícola se encuentra pulverizada en muy numerosos y pequeños oasis esparcidos por Costa, Sierra y Selva.

En la Costa, que es la región natural en la que se alcanza a tener las mayores concentraciones de áreas agrícolas continuas la superficie cosechada cada año equivale al 4.3% de la superficie territorial y se encuentra dispersa en 53 valles. De éstos sólo cinco (Chira, Piura, Motupe - La Leche, Chancay, Lambayeque y Chicama) abarcan más del 50%, repartiéndose el resto en los 48 valles restantes, a los que en promedio les corresponde sólo unas 6,000 has. a cada uno. En la Sierra, la muy accidentada fisiografía sólo permite la construcción de suelos para la instalación de cultivos en pequeñas áreas dentro de cada uno de los niveles altitudinales en que se desarrolla la cordillera, lo cual condiciona una dispersión del suelo agrícola mayor aún que en la Costa. Finalmente, en la Selva, a causa de la naturaleza de los suelos y de la vegetación natural, el 0.6% de su superficie territorial de la que se obtiene cosecha anualmente, está muy dispersa en la inmensidad del bosque húmedo tropical, principalmente a lo largo de los ríos y las carreteras.

Por otra parte, en el Perú hay una gran concentración de la superficie agropecuaria. El 10% de las unidades productivas agropecuarias de mayor tamaño total (de 10 o más has.), poseen el 89% de la superficie agropecuaria total, lo cual podrá dar la impresión de que existe una gran concentración de la actividad agropecuaria. En realidad sucede todo lo contrario; dentro del 11% de la superficie agropecuaria total que corresponde a las unidades de menos de 10 has., se encuentra el 52% de la superficie agrícola del país, el 58% de los cultivos transitorios, el 35% de los pastos cultivados así como el 66% del ganado vacuno, el 63% de los ovinos y el 51% de las alpacas. Esto significa por una parte, que las unidades de menos de 10 has., que son el 90% del número total, tienen una importancia fundamental en la producción de alimentos en el Perú, y; por otra parte, significa que las 2'511,000 has. de superficie agrícola que abarcan estas unidades son administradas por 1'237,000 de campesinos, con un promedio de 2.08 has. cada una. Por lo tanto, otra característica fundamental del espacio agrícola peruano es su muy alta desconcentración administrativa, con un notable predominio de la agricultura campesina, del sistema agrícola de pequeña agricultura mixta.

En resumen se puede afirmar que el espacio agrícola en nuestro país se caracteriza por su escasez, por su dispersión geográfica y por su enorme desconcentración administrativa.

Según la fuente de aprovisionamiento del recurso agua, la producción agropecuaria, se clasifica en: de riego, si depende del aprovisionamiento artificial de agua, que mediante obras de ingeniería es conducida hasta la unidad de producción, o de secano si depende exclusivamente de la precipitación pluvial.

La disponibilidad de agua para la producción agropecuaria en el Perú es muy variable de año a año, en las tres regiones naturales, lo cual hace muy azarosa esta actividad y ha obligado a los campesinos a desarrollar una estrategia de cultivo en varias parcelas dispersas especialmente a diferentes niveles de altitud, de siembras escalonadas en el tiempo (desde adelantadas hasta atrasadas), así como a cultivar mezclas de cultivos y de variedades con diferente capacidad de adaptación a la sequía o al exceso de agua. De esta manera se minimiza el riesgo de no obtener

CUADRO Nº 2

SUPERFICIE AGROPECUARIA Y AGRICOLA Y SUPERFICIE AGRICOLA BAJO RIEGO A NIVEL MUNDIAL, POR REGIONES FAO Y PAISES PRINCIPALES

TERRITORIO O PAIS	SUPERFICIE TERRITORIAL	SUPERFICIE AGROPECUARIA		SUPERFICIE AGRICOLA		SUPERFICIE AGRICOLA BAJO RIEGO	
	Miles de Has.	Miles de Has.	% de la Superficie Territorial	Miles de Has.	% de la Superficie Territorial	Miles de Has.	% de la Superficie
Mundial	13'395,241	4'546,133	33.9	1'488,050	11.1	230,556	15.5
Africa	3'031,168	1'009,812	33.3	209,375	6.9	7,697	3.7
N. y C. América	2'246,443	618,277	27.5	271,542	12.1	23,174	8.5
S. América	1'781,980	545,902	30.6	104,068	5.8	6,730	6.5
Asia	2'757,442	1'019,565	37.0	481,255	17.5	168,637	34.0
Europa	487,032	229,986	47.2	142,380	29.2	12,393	8.7
Oceanía	850,956	516,885	60.7	47,124	5.5	1,625	3.4
URSS	2'240,220	605,706	27.0	232,306	10.4	15,300	6.6
EE.UU.	936,312	429,830	45.9	188,330	20.1	16,550	8.8
Argentina	276,689	178,600	64.5	35,000	12.6	1,820	5.2
Brasil	851,197	202,630	23.8	37,630	4.4	980	2.6
China	959,696	343,500	35.8	129,500	13.5	85,200	65.8

India	328,759	181,830	55.3	168,880	51.4	34,400	16.9
Japón	37,231	4,921	13.2	4,415	11.9	2,690	60.9
Israel	2,077	1,251	60.2	433	20.8	187	43.2
Egipto	100,145	2,826	2.8	2,826	2.8	2,826	100.0
México	202,206	94,490	46.7	27,790	13.7	4,816	17.3
Francia	54,703	32,067	58.6	18,730	34.2	565	3.0
Italia	30,123	17,524	58.2	12,348	41.0	2,820	22.8
Holanda	3,695	2,073	56.1	843	22.8	65	7.7.
España	50,478	31,516	62.4	20,659	40.9	2,854	13.8
Gran Bretaña	24,482	18,568	75.8	6,975	28.5	91	1.3
Australia	768,685	500,697	65.1	45,170	5.9	1,475	3.3.
PERU	128,522	18,820	14.6	3,691	2.9	1,274	35.5

FUENTES: Anuario FAO de Producción. Vol. 31, 1977.
Perú. Censo Nacional Agropecuario de 1972.

cosecha. Se trata en estos casos no de maximizar la producción sino de asegurar un mínimo.

En cuanto al riego, como ya hemos dicho, es una condicion indispensable para el cultivo en la Costa, pero en la Sierra su carácter es fundamentalmente suplementario a la precipitación pluvial, aunque también permite obtener la "michka" exclusivamente bajo riego en noviembre o diciembre pero su función principal es como factor de adaptación del cultivo de maíz a la altura.

Para el cultivo en secano se ha desarrollado una serie de modalidades de preparación del suelo para almacenar el agua si el año se predice seco, o para drenar los campos si se presume abundantes lluvias.

En cuanto a las caracteristicas generales de la agricultura peruana según el aprovisionamiento de agua, se tiene que, a nivel nacional el 34.5% de la superficie agrícola se encuentra bajo riego, mientras que el 65.5% está en condiciones de secano.

En la Costa casi toda la superficie agrícola está bajo riego y en la Selva casi toda está en secano. En la Sierra el 22% de la superficie agrícola cuenta con riego y el 78% está exclusivamente en secano.

De la superficie agrícola total bajo riego del país, el 58% está en la Costa, el 39% en la Sierra y el 3% en la Selva, mientras que de la superficie agrícola total en secano, el 3% está en la Costa, el 74% en la Sierra y el 23% en la Selva.

Es necesario poner de realce que la superficie agrícola en secano de la Sierra representa el 49% de la superficie agrícola total (riego más secano) y a su cultivo se dedica el 67% del número total de las unidades agropecuarias del país. Esto significa nada menos que lo fundamental de la actividad agrícola la productora de alimentos del Perú se desarrolla en el espacio agrícola de secano de la Sierra.

Por otra parte tenemos que si bien la mayor parte de la superficie bajo riego se encuentra en la Costa, la mayoría de las

unidades agropecuarias con riego (73%) se encuentra en la Sierra. Hay una diferencia cualitativa entre el riego en la Costa con un promedio de 6.1 has. por unidad agropecuaria y el riego en la Sierra con un promedio de 1.2 has. Por lo tanto, la "costumbre de regar" que a primera vista podría parecer estar más arraigada en la Costa, en realidad lo está más en la Sierra.

Pasemos ahora a examinar el conjunto de cultivos que ocupa la superficie agrícola del Perú y nos encontramos con otra característica notable que lo diferencia de la mayoría de los países, es decir, su gran diversificación.

A nivel mundial, los cereales son el cultivo principal y cubren el 50% de la superficie agrícola. En la China ocupan el 91% de la superficie agrícola, en Egipto el 70%, en Japón el 67%, en la URSS, la India y el Brasil el 54%, en Gran Bretaña el 53%, en Francia el 52% y en EE.UU. el 38%.

En el Perú, los cereales sólo abarcan al 26% de la superficie agrícola. En este país para cubrir una extensión que en otros países corresponde a sólo los cereales, se requiere considerar nueve cultivos principales (algodón, caña de azúcar, café, papa, maíz, arroz, trigo, cebada y frejol) más dos grupos de cultivos (pastos cultivados y permanentes).

En la Costa bajo riego, el cultivo dominante es el maíz que abarca el 29% de las unidades productivas y al 14% de la superfice agrícola, le sigue el arroz con el 8% de las unidades y el 10% de la superficie.

En la Sierra bajo riego, el cultivo más importante es el maiz que comprende al 45% de las unidades y al 22% de la superficie; le siguen los pastos cultivados con el 19% de las unidades y el 19% de la superficie, luego está la papa con el 24% de las unidades y el 10% de la superficie.

En la Sierra en secano, la papa es el cultivo principal, siendo cultivado en el 53% de las unidades cubre el 12% de la superficie; le sigue la cebada con el 42% de las unidades y el 10% de la superficie; luego está el maíz con el 32% de las unidades y el 9% de la superficie.

En la Selva bajo riego, el principal cultivo es el arroz que abarca al 36% de las unidades y al 46% de la superficie, le siguen los pastos cultivados con el 11% de las unidades y el 11% de la superficie.

Finalmente, en la Selva secano predomina el café al que le corresponde el 25% de las unidades y el 19% de la superficie, le siguen los pastos cultivados con el 8% de las unidades y el 16% de la superficie.

Algo que es necesario no dejar pasar inadvertido en este país de escasas tierras agrícolas, muy dispersas, de disponibilidades de agua muy irregulares y de grandes deficiencias en la producción de alimentos es el hecho de que los pastos cultivados bajo riego ocupen tan notable proporción de la superficie en las tres regiones naturales. Producir pastos bajo riego para que luego sean convertidos en leche y carne por el ganado es un despilfarro de recursos en comparación con el aprovechamiento de esta superficie agrícola bajo riego para producir alimentos vegetales directamente aprovechables por el hombre.

Si se examina la estructura de la producción de los principales alimentos según la extensión de las unidades agropecuarias resulta que una muy notable parte de la producción corresponde a las de menos de 10 has.

Otra característica importante de la actividad agrícola en el Perú es la muy amplia distribución de los principales cultivos alimenticios. Ello revela su vasta capacidad de adaptación a variadas condiciones de cada región económica del país en función de la demanda local.

Posiblemente más notable aún que la característica anterior es la de que en el Perú en cada uno de los meses del año, en mayor o menor proporción, se cosecha parte de la producción de cada uno de los principales cultivos alimenticios.

Combinando las posibilidades que ofrecen las peculiares distribuciones espaciales y temporales de los cultivos alimenticios en el Perú, es posible programar la producción de alimentos dentro

de cada región económica de modo tal que se minimicen los gastos en transporte y almacenamiento, al producir en cada región los alimentos básicos necesarios y regulando el momento de la cosecha de acuerdo con las previsiones del consumo.

Habiendo pasado esta ligera revista a las características de la actividad agropecuaria en cuanto a suelo, agua, cultivos y crianzas, es necesario ahora discutir lo pertinente a la organización social de la producción.

Comencemos por afirmar que en el Perú no existe una problemática agraria única dentro de un sector agropecuario homogéneo. Todo lo contrario. Se trata de una realidad sumamente heterogénea.

Para fines analíticos es necesario diferenciar dos ingredientes fundamentales: la economía campesina y la agricultura capitalista.

El Perú es uno de los pocos países del mundo en los que en la actualidad el campesinado no sólo resiste al embate del desarrollo mundial del capitalismo, sino que incluso predomina en la actividad agraria global. Para los efectos de aproximarnos a una estimación cuantitativa de su importancia en la economía agraria, podemos tomar a todas las unidades productoras agropecuarias de menos de 10 hectáreas como pertenecientes a la economía campesina. Ya hemos demostrado que esta categoría de unidades predomina en la producción agraria peruana, sobre todo en la producción de alimentos.

La ideología capitalista y modernista, predominante en todos los medios académicos y políticos, considera al campesinado como lo más atrasado. Desde esta posición ideológica los campesinos aparecen como los más pobres de la población, incluso como una vergüenza para la "nacionalidad", como un lastre para la sociedad. Se trata de explicar el triste cuadro aduciendo que ésto se debe a la marginalidad de los campesinos con respecto al mercado; a su incapacidad para integrarse a la "economía nacional" por su afán egoísta de producir sólo lo que ellos mismos consumen, sin responder a las exigencias de la sociedad como un todo.

Sin embargo, todos los estudios serios demuestran que no hay tal marginalidad de los campesinos con respecto al mercado al cual acuden tanto con sus productos como con su fuerza de trabajo. La verdadera marginalidad que sufren los campesinos ocurre en sus relaciones con el Estado y en cuanto a los servicios que éste está obligado a asegurar a todos los individuos y a todas las familias del país. El campesinado, como todo grupo humano, necesita los servicios del Estado para superar dificultades cuyo vencimiento no es posible por esfuerzos aislados de reducidos grupos sino que es necesaria la movilización sincronización de la fuerza de trabajo de toda una región. Si se tiene en cuenta la interacción recíproca que existía entre el campesinado y el Estado Incaico, en la cual el primero aportaba su trabajo y el Estado, mediante una planificación a gran escala, eliminaba la incertidumbre alimentaria en el pueblo, se advierte claramente la gran pérdida que ha sufrido el campesinado en cuanto a servicios concretos del Estado.

El modelo global de desarrollo de la economía peruana privilegia a lo urbano-industrial a expensas de lo rural-agrario. La política de abastecimiento de alimentos a las ciudades está completamente desligada del propósito de fomentar el desarrollo agrario nacional. Lo fundamental de la política de abastecimiento es proveer alimentos baratos a la ciudad para que los salarios se mantengan lo más bajos que sea posible. Las importaciones masivas de trigo saturan en tan elevada medida la capacidad de demanda de alimentos de las ciudades, que queda un estrecho margen para ser cubierto por la producción nacional. Así pues, dentro del modelo global de desarrollo se le asigna a la agricultura nacional, junto a este empobrecido rol en el abastecimiento de alimentos baratos a la ciudad, el de proveer algo de la materia prima que requiere la industria nacional así como la que se necesita exportar para obtener divisas.

Dentro de este marco, el Estado ha tratado de fomentar a la agricultura capitalista, es decir, a aquella que produce fundamentalmente para el mercado en desmedro de la economía campesina.

El instrumento de política fundamental para el desarrollo de la agricultura capitalista en el Perú, tanto en lo referente a la

producción de materias primas para la industria como en la producción de alimentos en la forma de bienes salario, ha sido el crédito.

El algodón, el arroz, el maíz duro para alimentos balanceados para aves, y la papa, juntos cubren una gran parte de la cobertura del crédito. En los últimos 30 años, los cultivos más dinámicos en cuanto al incremento de su superficie aviada ha sido el maíz duro que pasó del 9% al 26% y, la papa de 5% al 12%.

Considero importante mostrar el hecho de que el crecimiento de la producción de papa en unidades capitalistas en base al crédito, fundamentalmente en los valles de la Costa Central y en el Valle del Mantaro, en el período de 1971 a 1978, ha sido de tal magnitud que la producción obtenida en este tipo de unidades, ya casi iguala a la demanda de las ciudades dejando por lo tanto márgenes cada vez más estrechos a la comercialización de la papa producida dentro de la economía campesina.

Otro poderoso instrumento de política es sin duda el manejo de los precios de los productos agropecuarios. Un estudio comparativo de los precios reales de papa, arroz, leche, carne y pan (Cuadro Nº 3) para el lapso 1953 a 1979 muestra una fuerte tendencia bajista, que indudablemente desincentiva la producción nacional y por lo tanto está en la base de los problemas de comercialización.

Examinando el problema del desarrollo de la agricultura capitalista en el Perú no podemos dejar de analizar su relación con la agroindustria. Por lo general, la agroindustria es un potente dinamizador de la agricultura capitalista en los diversos países. Sin embargo, en nuestro país se puede constatar un notable desarrollo de la agroindustria alimentaria, desde que esta provee el 50% de las calorías y el 30% de las proteínas de la dieta urbana promedio, pero como contraparte no ha habido un desarrollo de igual intensidad de la agricultura capitalista. Ahora bien, ¿a qué se debe esta peculiaridad de que la agroindustria en el Perú en vez de desarrollar la agricultura importe masivas cantidades de materia prima? Sin duda alguna la razón es de índole económica. Parece que las condiciones geográfico-ecológicas y económico-so-

CUADRO Nº 3
INDICE DE PRECIOS REALES AL POR MENOR DE ALGUNOS ALIMENTOS EN EL MERCADO DE LIMA
(Precios de 1963=100)

Años	Papa	Arroz	Leche de vaca	Carne de vaca	Pan
1953	106.3	118.3	123.5	94.1	110.1
1954	104.5	111.8	116.7	102.6	114.9
1955	95.0	92.9	114.5	98.3	110.6
1956	92.9	99.4	108.9	94.0	103.6
1957	110.9	101.3	108.9	98.0	104.6
1958	95.4	100.5	109.5	97.0	97.1
1959	91.1	101.0	111.4	n-d	103.7
1960	92.5	102.6	113.0	n-d	104.3
1961	95.0	98.9	108.0	114.9	100.5
1962	95.4	94.0	104.6	101.9	95.4
1963	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1964	72.4	101.3	93.4	101.7	97.1
1965	81.6	88.6	86.3	116.9	87.0
1966	105.6	80.5	83.5	104.4	78.3
1967	65.7	108.3	84.2	109.9	78.5
1968	67.1	116.1	86.3	115.4	83.0
1969	79.1	115.6	87.6	102.9	76.8
1970	65.3	108.3	83.5	101.5	72.2
1971	61.4	104.3	80.4	120.5	69.4
1972	75.6	99.4	82.9	97.9	66.2
1973	79.5	86.7	76.4	132.5	57.7
1974	60.4	89.2	74.3	157.2	70.7
1975	95.4	97.0	74.3	164.0	70.4
1976	77.7	99.7	65.0	164.0	77.6
1977	74.2	99.7	68.0	159.9	72.0
1978	67.1	91.6	80.5	160.4	120.9
1979*	77.1	94.3	74.3	152.8	79.4

* Junio 1979.

Tomado de: PORTOCARRERO, Gonzalo y URIBE, Matilde. Notas sobre el precio relativo de la papa. Universidad Católica, de 1953 a 1974; actualizado por Lilia ROMERO.

n-d: Sin información.

ciales en las que se desarrolla la actividad agrícola, hacen que el capital no encuentre ventajas comparativas para producir en nuestro país, a los bajos precios que requiere, trigo, productos lácteos, oleaginosas y maíz duro.

Como ya hemos señalado, el trigo es un cultivo campesino en el Perú desde pocos años después que lo trajeron los españoles y forma parte de los alimentos principales de la dieta rural, sin embargo, no ha sido posible su producción ventajosa a escala de la agricultura capitalista a pesar de que se han hecho reiterados esfuerzos en tal sentido.

En cuanto a los lácteos, su producción en el Perú se realiza exclusivamente en base al cultivo de pastos bajo riego por lo que es demasiado costosa y no resulta ventajosa a nivel internacional. Sin embargo, la demanda de las ciudades ha motivado que, como ya hemos señalado, haya una excesiva cantidad de pastos en relación a un uso racional de nuestros escasos recursos agropecuarios. A pesar de esto, la gran mayoría de la materia prima que utiliza la industria de lácteos en el Perú es importada.

La producción nacional de oleaginosos es ínfima con respecto a la importación necesaria para satisfacer la demanda. Sin embargo, en este rubro de la industria de aceites y grasas, se avisoran ventajas comparativas para el cultivo en la Selva peruana de la palmera aceitera africana (*Elaeis guinensis*) gracias a la exitosa introducción de su cultivo por el Estado así como por el funcionamiento a nivel industrial de la empresa estatal ENDEPALMA.

La industria de alimentos balanceados tiene como materia prima fundamental al maíz duro. Parecería que las posibilidades de expansión del cultivo de este cereal en la Costa ha llegado a sus límites, sin embargo, se tiene que importar una cantidad mayor que la producción nacional para satisfacer las exigencias de la demanda. Por otra parte está demostrado a cabalidad que la producción avícola a la cual está destinada casi todos los alimentos balanceados, no es una solución correcta al problema alimentario en nuestro país.

Sobre el tema de la agroindustria alimentaria y sus relaciones con la economía internacional tenemos dos ponencias en este

Seminario por lo cual sólo hemos examinado aquí su relación con el desarrollo de la agricultura capitalista nacional.

Me voy a permitir concluir que el desarrollo de la agricultura capitalista en el Perú enfrenta muy severas restricciones, y que, en cambio, la economía campesina mantiene gran importancia y plena vigencia a pesar del desamparo estatal en que se encuentra y a pesar de que el modelo de desarrollo global de la economía nacional parecería que se propone su liquidación.

Resulta pues que desde el punto de vista de los intereses del capital nuestros recursos agrarios son completamente marginales, inútiles, mientras que el campesinado ha creado en base a estos recursos una agricultura original y a través de miles de años ha sabido enriquecer estos recursos. Sólo durante los últimos 450 años se ha casi paralizado su tenaz labor de construcción de suelos, de canales para irrigación, de variedades mejor adaptadas y más productivas.

5. BASES TECNICAS PARA EL DESARROLLO AGRARIO

La condición fundamental del desarrollo agrario en el Perú es la decisión política de mejorar los niveles alimentarios y nutricionales de la población nacional en base al esfuerzo independiente que tienda a la autosuficiencia alimentaria del país. Esto supone con carácter de necesidad la ruptura de la ligazón de dependencia respecto al imperialismo y por lo tanto exige el establecimiento de un gobierno socialista que se apoye en el fomento de la producción campesina y que, como con toda lucidez señalaba Mariátegui, no podrá ser "ni calco ni copia sino creación heroica".

Sólo con estos lineamientos políticos puede establecerse un modelo de desarrollo autocentrado que movilice todos los recursos nacionales para la satisfacción de las más auténticas necesidades sociales de la propia población nacional; que reinvindique el legado histórico y que ponga los logros de la ciencia universal al alcance de las mayorías para que los apliquen creadoramente en la solución de los problemas concretos.

Si bien nuestros recursos agrarios valen poco desde el punto de vista del interés del capital, en cambio el campesinado con el apoyo estatal está en condiciones de promover los alimentos que el país requiere.

El Estado debe reconocer la importancia que en nuestra realidad concreta tiene la economía campesina y por tanto debe garantizar el libre acceso a la tierra a todo aquel que quiera trabajarla. Antes de la Reforma Agraria los latifundistas concentraban la propiedad de casi toda la tierra pero la utilizaban muy restringidamente, mientras que las Comunidades Indígenas disponían de pocas tierras y sus miembros se veían obligados a sembrar pequeñas parcelas cuya producción no alcanzaba para satisfacer las necesidades familiares. Ahora, después de la Reforma Agraria continúa el mal uso de la tierra que se concentra en propiedad de las Cooperativas Agrarias de Producción y las Sociedades Agrícolas de Interés Social. Es necesario redimensionar la asignación de tierras tanto a las CAP y SAIS como a las Comunidades Indígenas, de modo que cada cual disponga de este recurso en la medida en que su capacidad de trabajo pueda hacerlos producir. En lo posible las Comunidades deberán reintegrar a su seno sus antiguos campos de pasto en la puna, sus campos para papas, sus maizales, es decir, se debe tratar de reimplantar el modelo andino de producción del control vertical de diversos pisos ecológicos.

Es necesario reordenar el uso del agua y de la tierra de modo tal que se maximice la producción de calorías por hectárea de terreno, por metro cúbico de agua o por día-hombre, según cual sea el factor al mínimo en cada caso. En la aplicación de este concepto, serán muy pocos los pastizales bajo riego que perduren. Lo más probable es que en ellos se vuelva a sembrar maíz para consumo humano directo.

Es necesario también reordenar el espacio peruano para conformar regiones económicas transversales que integren los recursos de Costa, Sierra y Selva, y en las cuales se planifique la producción aprovechando al máximo la complentariedad ecológica.

Es necesario democratizar los órganos de gobierno a nivel local, regional y nacional porque es a través de ellos que se rea-

liza la asignación de recursos, la cual debe ordenarse rescatando al máximo las relaciones de reciprocidad dentro de las comunidades y de redistribución regional para controlar las escaseces alimentarias debidas a vicisitudes climatéricas.

Es necesario una política de incentivo a los planes locales de las Comunidades Indígenas para aumentar la producción, para la construcción de suelo agrícola, de canales de irrigación, de caminos, etc. En este sentido, es conveniente fomentar la especificidad del diseño para solucionar lo más adecuadamente posible el problema concreto que motiva la construcción. Es necesario ir hacia el uso integral de los recursos locales.

La capacitación en sus diferentes modalidades debe orientarse hacia el conocimiento de nuestra realidad geográfica-ecológica y socio-económica; y, al desarrollo creativo de tecnología para el uso integral e intensivo de los recursos locales, no destruyéndolos sino más bien enriqueciéndolos de vida.

En cuanto a la agroindustria alimentaria, deberán permanecer e incluso crecer aquellas ramas que sean capaces de utilizar y promover la producción de materias primas nacionales, mientras que deberán desaparecer las que se basen fundamentalmente en la importación de materias primas. En lo que se refiere a la industria molinera es evidente que en el Perú no podrá desarrollarse exclusivamente en base al trigo. Se puede minimizar la importación de trigo progresivamente por tres vías:

a) Aumentando la producción nacional de trigo,

b) Incrementando la producción nacional de otras fuentes de harina; y

c) Sustituyendo en la dieta los productos manufacturados en base a harina de trigo, especialmente pan y fideos, por productos nacionales de consumo directo como papa, camote, yuca, maíz, frejol, etc.

Dentro de una política de autosuficiencia alimentaria, el Estado debe desarrollar la industria de fertilizantes químicos, aprovechando nuestras riquezas naturales. Los fertilizantes constitu-

yen uno de los principales factores en el incremento de los rendimientos agrícolas. El Perú es un país con enormes posibilidades para el desarrollo de las industrias de fertilizantes. En el desierto de Sechura, cerca de Piura, se encuentra uno de los depósitos de fosfatos más grandes del mundo. Nuestras riquezas en petróleo y gas natural posibilitan la fabricación abundante y barata de fertilizantes nitrogenados.

Paralelamente, hay que desarrollar la preparación de abonos orgánicos cuyo rol es fundamental también en la productividad. Es necesario utilizar procedimientos simples para producir compost en el campo y para convertir la basura de las ciudades en abonos.

Asimismo, las grandes posibilidades de desarrollo de la producción hidroeléctrica deben ponerse al servicio del desarrollo agropecuario en el Perú para aumentar la eficiencia del trabajo campesino, haciéndolo menos pesado y más rendidor en alimentos.

Un asunto de fundamental importancia es el referente a la ocupación productiva del territorio nacional. El campo peruano se ha venido despoblando desde la invasión española hasta la actualidad. Es necesario volver a tomar posesión del espacio agrícola a través de acciones conducentes a poblar el ámbito rural y a desconcentrar Lima.

6. CONCLUSIONES

El examen que acabamos de hacer acerca de la producción agropecuaria de alimentos en el Perú, respecto a su pasado, su presente y sus posibilidades de desarrollo, a pesar de las deficiencias del análisis, permite afirmar que en el Perú no siempre hubo una situación alimentaria y nutricional tan deficiente como la actual y que contamos con los recursos técnicos necesarios para asegurarnos una mejor alimentación e incluso autoabastecernos a condición de que el país asuma un ordenamiento político que se proponga como meta este propósito.

BIBLIOGRAFIA

BRUSH, Stephen

1974 "El lugar del hombre en el ecosistema andino"-. *En*: Revista del Museo Nacional, Tomo XL.

EARLS, John

1976 "La evolución de la administración ecológica Inca". *En*: Revista del Museo Nacional, Tomo XLII.

1977 "La coordinación de la producción agrícola en el Tawantinsuyo". Trabajo presentado al Primer Congreso Internacional sobre Cultivos Andinos. Ayacucho, 25 - 28 de Octubre, 1977.

1978 Problemas metodológicos en el estudio de la Tecnología andina y sus fundamentos científicos". Trabajo presentado al Primer Seminario de Tecnologías Adecuadas. Ayacucho, 8 - 11 de Noviembre, 1978.

1979 "Astronomía y Ecología: la sincronización alimenticia del maíz. Ponencia presentada en el Primer Seminario sobre Agricultura y Alimentación, Pontificia Universilad Católica del Perú.

MURRA, John V.

1972 "El *control vertical* de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas". *En*: Visita de la Provincia de León de Huánuco por Iñigo Ortiz de Zúñiga, Tomo II. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco.

PULGAR VIDAL, Javier
s.f. "Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales del Perú". Sétima Edición, corregida y aumentada. Editorial Universo S.A. Lima.

PULGAR VIDAL, Javier
s.f. - "Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales del Perú". Séptima Edición, corregida y aumentada. Editorial Universo S.A. Lima.

AGROINDUSTRIA TRANSNACIONAL: ESTANCAMIENTO Y DEPENDENCIA ALIMENTARIA EN EL PERU (*)

Manuel Lajo Lazo

¿Cuáles son los efectos de la expansión de la agroindustria transnacional en la alimentación del Perú? Esta es la pregunta central a la que trata de responder esta ponencia.

Y la respuesta es cada vez más evidente: el estilo de desarrollo agroalimentario que sigue el país se caracteriza por el oligopolio en la agroindustria alimentaria, el estancamiento agropecuario y la creciente dependencia de importaciones de alimentos básicos: trigo, leche, maíz, oleaginosas, cebada, carnes, azúcar, arroz, entre los más importantes.

La exposición se divide en 4 partes. En la primera se resumen los resultados de la investigación *Transnacionales y Agricultura en el Perú* que ha permitido responder —ya en 1976— a la pregunta que encabeza esta ponencia. En las tres siguientes secciones se desarrolla lo referente al estancamiento agrario y la dependencia alimentaria.

(*) Esta ponencia es un extracto de los capítulos I y II del trabajo **"Industria Agroalimentaria y Transnacionales: El Caso Peruano"**, publicado en la Universidad Católica en Noviembre de 1978. Después ha sido reproducida en Cuadernos de CISEPA (Octubre, 1979), CEESTEM, México y CETRAL, París.

1. NUEVO ENFOQUE DEL PROBLEMA AGRARIO Y ALIMENTARIO DEL PERU

Se precisan a continuación muy brevemente *los resultados más importantes de la investigación Transnacionales y Agricultura,* los que —a nuestro juicio— proponen un nuevo enfoque del problema agrario y alimentario del Perú.

1) La expansión del ciclo agroalimentario moderno en la agricultura peruana, que se expresa en una gran interrelación entre la agricultura y las actividades de procesamiento y comercialización de productos agropecuarios, debe ser considerada como una tendencia cada vez más importante pero que se desarrolla lenta, parcial y desigualmente en la economía nacional. Ello puede apreciarse en diferentes niveles:

i) En la esfera de la producción, la utilización de insumos industriales por la agricultura es creciente pero limitada (por ejemplo, el 15% de las unidades agropecuarias (u.a.) utilizaban abonos químicos en 1972 frente a sólo el 7% en 1961; sólo el 5.4% de las u.a. usaron tractores en 1972). Por otro lado, la producción de bienes agropecuarios que sirven como insumos de la agroindustria no es la de mayor peso dentro de la producción agrícola (por ejemplo, en 1969, sólo el 19% del Valor Bruto de la Producción del sector agropecuario se vendía a la industria *alimenticia* mientras el 60% era producción de bienes de consumo final). La fracción de las tierras cultivadas, unidades agropecuarias y producción física que tienen como destino el autoconsumo y/o la exportación es aún muy importante. Debe reconocerse sin embargo, que los agricultores y campesinos cuya producción es procesada por la agroindustria constituyen la mayoría de los productores de un creciente número de líneas de productos y regiones y en algunas la agroindustria ha subordinado totalmente a la agricultura (cuencas lecheras, valles de la Costa, zonas productoras de café, cebada cervecera, tabaco, etc.).

ii) En la esfera de la circulación, sin embargo, la difusión del consumo de alimentos elaborados por la agroindustria ha alcanzado niveles insospechados. Un indicador significativo para el sector urbano es el siguiente: para el estrato bajo de las familias (se-

gún su ingreso) de Lima Metropolitana, en donde se encuentra más del 50% de la población, sobre un total de 31 productos que representaban el 83.2% del consumo total en Kg./año, el 53% provenían de la industria alimentaria (pan, leche fresca y evaporada, fideos, aceite, etc.). Para el sector rural, aunque se ha estimado que el 55.4% del gasto total en alimentos está constituído por autoconsumo (1) investigaciones recientes muestran que aún en las comunidades de la sierra sur, región donde las estimaciones anteriores señalan un 78.4% de autoconsumo, las familias en promedio consumen semanalmente 1.5 Kg. de azúcar, 1 Kg. de aceite y manteca, 1 Kg. de fideos, 0.6 Kg. de arroz, 0.2 Kg. de harina, todos ellos, productos agroindustriales, con un elevado componente importado (2).

Tanto a nivel de la producción como de la circulación puede afirmarse entonces que el *ciclo agroalimentario moderno extiende y profundiza su presencia*: existen algunas zonas en que el vínculo agroindustria-agricultura es precario, otras en que esta relación es el eje de desarrollo regional, mientras que el mercado de alimentos agroindustriales alcanza prácticamente todo el territorio y población nacional.

2) Las filiales de las empresas transnacionales Bunge y Born, Nestlé, Carnation, Ralston Purina, Unilever, Standard Brands, Adams Beatrice Foods y Aji-no-moto, en especial las 5 primeras, junto a las empresas Nicolini, Cogorno y Perú Pacífico constituyen *el eje oligopólico de la industria alimentaria peruana*. En este debe también incluirse al conglomerado de empresas cooperativas azucareras (Central de Cooperativas Azucareras del Perú) y al oligopolio cervecero (Backus y Johnston, Cía. Cervecera del Sur y Cía. Nacional de Cerveza). Sobre un total de 1,396 establecimientos existentes en la industria alimentaria en 1973 los que pertenecen a los grupos Bunge y Born, Nestlé, Carnation, Ralston Purina, Unilever, Nicolini, Cogorno y Perú Pacífico controlaban el 36% del Valor Bruto de la Producción. Estas son las 8 empresas mayo-

(1) Véase "Situación del Consumo de Alimentos". Plan del Sector Alimentación 1975-1976. Ministerio de Alimentación, Lima, 1975-1976. Ministerio de Alimentación, Lima, 1975.

(2) Véase: Adolfo Figueroa: "La Economía de las Comunidades Campesinas: el Caso de la Sierra Sur del Perú" CISEPA, Octubre, 1978.

res de la agroindustria alimentaria (exceptuando azúcar y bebidas) y controlan oligopólicamente las ramas de molinería, alimentos balanceados, aceites y grasas comestibles y lácteos, aunque tienen presencia en las otras ramas, de menor significación.

El oligopolio agroalimentario se desarrolla dentro de un modelo integrado al sistema mundial agroalimentario bajo formas diversas:

i) La subordinación de dichas empresas a la política de desarrollo mundial de sus matrices.

ii) La importación, a través de empresas públicas —desde hace algunos años— de cerca de 2 millones de toneladas métricas anuales de trigo, aceite de soya, leche en polvo y grasa de leche, maíz amarillo duro y cebada que van en más del 70% a las 8 empresas mencionadas, las que procesan y luego venden la mayor parte de los alimentos elaborados en el país.

iii) El establecimiento de contratos de tecnología con las matrices, los que contienen cláusulas restrictivas, además de asegurar los pagos por marcas y asistencia técnica.

A través del oligopolio agroindustrial la agricultura nacional integrada como proveedora de insumos participa en el sistema internacional agroalimentario. Los precios de los productos alimenticios importados tienden a regular la demanda de insumos nacionales, en todos los productos aunque son más evidentes en el maíz amarillo duro y la leche. La participación relativa de los insumos de la industria agroalimentaria ha caído dramáticamente en los últimos 30 años elevándose la importación de insumos hasta casi alcanzar los 400 millones de dólares en 1975. (Véase la Balanza Comercial Agropecuaria Peruana).

Entre 1971 y 1976, el sector público peruano importó 1,189'570,000 dólares en insumos alimentarios (aparte de la cebada que es importada directamente por las empresas cerveceras) lo que significó el 40.7% del total de las importaciones del sector público (3). Prácticamente todas estas importaciones fueron compra-

(3) Ver: Carlos Boloña, "Importaciones del Estado 1971-1976". Revista Apuntes Nº 8, CIUP. Lima, 1978.

das a las transnacionales Bunge Corporation (trigo y soya), Continental Grain (idem), Cargill (trigo, soya, maíz, arroz), Cook Industries Inc. (trigo) y a las empresas New Zeland Dairy Board (leche en polvo) y Junta Nacional de Granos de Argentina (trigo) (4). Asimismo, en todos esos años el Estado vendió subsidiados tales insumos a las empresas agroalimentarias que operan en el país en una proporción igual a su control de la producción. Así por ejemplo, los grupos Bunge y Born, Nicolini y Cogorno absorvieron el 92% del trigo importado en 1973, el 80.2% en 1974 y el 89.2% en 1975; Carnation y Nestlé obtuvieron el 56% de la leche en polvo y el 59% de la grasa anhidra en 1974 (5), Bunge y Born (COPSA), Unilever (Lever Pacocha) y Perú Pacífico obtuvieron alrededor del 65% del grano y aceite importado en los últimos años (6) y Bunge y Born (Molinera Santa Rosa), Nicolini y Purina demandaron más del 80% del maíz amarillo duro importado (7).

La inserción del sistema alimentario peruano en el sistema internacional liderado por las empresas transnacionales se hace evidente si se tiene en cuenta que el 35.2% de las proteínas y el 27.2% de las calorías consumidas por la población en 1974, fueron provistas por alimentos importados (8). A pesar de la recesión iniciada en 1975, que obviamente ha disminuído el consumo y la importación de alimentos en los últimos 3 años en promedio entre 1974 y 1977, las importaciones de alimentos como porcentaje del consumo nacional significaron el 100% del frijol de soya el 86% del trigo, el 45% del maíz-sorgo, el 42% de la leche, el 10% de las carnes rojas, el 16% de la cebada, el 6% del arroz y el 2% de las menestras (9).

(4) Boloña, Op. cit., pág. 113-126.
(5) H. Torres y J. Hernández. "Análisis de la situación de la Agroindustria en el Perú". IICA, Lima, 1975. Pág. 203.
(6) Ver: Ministerio de Agricultura y Alimentación: Programa de Abastecimiento de Aceites y Grasas, 1978.
(7) Ver: J. Díaz y M. Morgan. "Transnacionales, Agroindustria de Alimentos Balanceados y Agricultura del Maíz en el Perú". ECO, Lima, 1978.
(8) C. Arellano. "Situación y Política Alimentaria en el Perú". Memoria de Bachillerato. Economía, Prog. de CC.SS. PUC. Octubre de 1974. Pág. 87.
(9) Ibid. Pág. 55.

En 1943 se importaba 139,800 TM de alimentos (10) de las cuales el 81% estaba constituído por 113,000 TM de trigo. En esa época la población peruana ascendía a 6'207,967 personas (Censo de 1940), siendo urbana el 26.9% de la población. Es decir, había una importación percápita de alimentos de 22.5 Kg. anuales.

En 1975, considerado sólo trigo, leche, grano de soya, carnes rojas, arroz, cebada y maíz-sorgo (11), se importan 2'205,400 TM, de las cuales el 34.9% estaba constituído por 770,000 TM de trigo. Como este año se estima que la población peruana llega a 16'090,000 personas (población urbana = 62%), la importación per cápita de alimentos ha llegado a 137 Kg. anuales.

En 32 años la población ha crecido en 2.6 veces pero la importación de alimentos lo ha hecho en 15.8 veces.

Un acelerado proceso de urbanización y un secular estancamiento del sector agropecuario son las primeras causas en las que se piensa al contemplar estas cifras. A nuestro juicio ambas causas son manifestaciones de un proceso más complejo de desarrollo de la formación social peruana: su estructuración como país capitalista dependiente. Ello alude tanto a la expansión de las relaciones de producción y circulación capitalistas, adaptándose a las relaciones pre-existentes pero subordinándolas a sus leyes de funcionamiento, como a su integración renovada en la estructura mundial de la economía capitalista, ocupando un lugar en la cambiante división internacional del trabajo y en el mercado mundial.

3) Las filiales de ETN y algunas grandes empresas agroalimentarias han subordinado a los productores agrícolas en forma distinta. Dado que los insumos nacionales agropecuarios tienen un diferente peso en el total de insumos según la rama y empresa que se tome —lo cual condiciona la vinculación agroindustrial— y la existencia desde hace 6 á 8 años de la *intermediación estatal* en la

(10) SCIPA. Luis Rose Ugarte. "La Situación Alimenticia en el Perú", 1943. Se han sumado los volúmenes de importación de trigo, arroz, frutas, cebada, carnes, legumbres, granos, harina, café y cacao, manteca, leche y mantequilla.

(11) Se ha hecho cálculos de equivalencia en el caso de la leche y grano de soya. Ver en detalle en la sección correspondiente.

importación de insumos alimentarios básicos (excepto cebada) y en la comercialización total o parcial de la producción interna de otros, puede establecerse varios *tipos de integración agricultura-agroindustria alimentaria,* según la intensidad o grado de sujeción que experimenta la agricultura respecto de la industria: (Debe anotarse que esta tipología excluye la propiedad de tierras y producción agrícola directa por parte de empresas agroindustriales, inexistente en el Perú, salvo el caso especial de la rama azucarera).

i) *Subordinación bilateral*: se presenta en el caso de la cebada cervecera en el que los productores agrícolas suscriben contratos de adelanto de semilla y compromiso de venta de la cosecha.

El grado de control de la producción agrícola por parte de la firma es significativo, pero éste coexiste con la presencia de un vasto sector de economías campesinas. Caso típico es el de la Cía. Cervecera del Sur en Cuzco, Apurímac y Arequipa (12).

ii) *Subordinación unilateral*: la firma no establece contrato con el productor; simplemente recoge el insumo en la zona, pero su carácter monopsónico logrado previamente y mantenido a toda costa, junto al gran poder de mercado derivado de su tamaño e importancia estratégica en el mercado alimenticio nacional, además de la relativa capacidad de prescindir del insumo nacional sustituyéndolo por el importado, permite un grado de sujeción de los productores agrícolas similiar al de la "subordinación bilateral". El caso típico es el de las empresas Gloria (Carnation) y Perulac (Nestlé) en las cuencas lecheras del sur y del norte, respectivamente (13).

iii) *Subordinación mercantil*: en este caso las empresas no compran directamente el producto y no poseen como en los casos anteriores, una red de acopio propia. Existen intermediarios que pueden o no estar ligados a la firma, que acopian la cosecha, la transportan y la venden a la agroindustria y a veces dan crédito a cuenta de la cosecha. En el mercado de estos insumos aparece en ocasiones cierta competencia entre intermediarios aunque en

(12) Ver el informe correspondiente de nuestra investigación.
(13) Ver el informe correspondiente de nuestra investigación.

general actúan más bien como oligopolios de cierto número de comerciantes, establecidos tradicionalmente en las zonas donde operan. El caso típico es el de Purina, Molinera Santa Rosa (Bunge y Born) y Nicolini en sus compras de maíz amarillo duro de los valles de la costa norte y central del país (14).

iv) *Subordinación con intermediación estatal*: a partir de la creación del monopolio estatal en la comercialización interna del arroz, la pepita y fibra de algodón, y parcialmente del café y otros productos, los agricultores venden a las empresas públicas (EPSA y EPCHAP) sus cosechas y ellas contratan con firmas privadas o estatales la elaboración intermedia del producto, vendiendo luego el insumo a la agroindustria. El caso típico es el de la pepita de algodón, que antes era comprado directamente por la desmotadoras de las ETN COPSA (Bunge y Born), Lever-Pacocha (Unilever) o de las empresas nacionales (Perú Pacífico-Calixto Romero, etc.) en varios valles desde Piura hasta Ica. En la actualidad la empresa pública regula estas relaciones, con variados resultados.

En estos cuatro tipos de subordinación que pueden distinguirse en la agroindustria alimentaria peruana, están comprometidos siempre miles de agricultores muy diferenciados. La *estructura de los proveedores*, sin embargo, refleja la típica estructura agraria capitalista dependiente.

i) Los proveedores pequeños, normalmente constituyen entre el 70% al 85% del total de agricultores aportantes pero entregan entre el 25% y el 40% del insumo agroindustrial. Los medianos y grandes, siendo entre el 15% y el 30% aportan entre el 60% y el 75% del producto (15). Las economías campesinas son absolutamente mayoritarias entre las unidades agropecuarias integradas a la agroindustria pero presentan baja productividad a pesar de la especialización en cultivos agroindustriales que suelen presentar.

ii) Las firmas agroindustriales no han provocado con su presencia la erradicación de las relaciones de producción no asalaria-

(14) Idem.

(15) Ver en los informes correspondientes, la estratificación de los proveedores de Carnation, Nestlé, Cía. Cervecera del Sur, Nicolini, Purina y Bunge y Born (para estos tres últimos, sólo la de algunas zonas).

das existentes en la agricultura. Antes bien, en algunos casos parecen haberse adaptado a ellas e incluso utilizado en función de sus intereses de acumulación. La coexistencia entre la empresa transnacional y la economía campesina presenta complejas manifestaciones que han sido profundizadas en los estudios de casos. Empero, un sector de agricultores capitalistas han aprovechado la presencia de la agroindustria para modernizarse y expandir sus actividades.

Por último, la presencia de la empresa transnacional en zonas de agricultura tradicional ha tenido un *impacto regional importante*. En el caso extremo (Carnation en Arequipa, Moquegua y Tacna) se ha producido una verdadera integración regional a la firma, habiéndose especializado la región en el cultivo de forrajes y la producción lechera, desplazado las manufacturas artesanales preexistentes, profundizado la diferenciación campesina y empujado el crecimiento de la frontera agrícola.

En otros casos el impacto no ha sido tan visible pero por ello menos importante. Los efectos en la monetarización de las economías tradicionales, su desarrollo o estancamiento tecnológico, el desarrollo desigual de las zonas y el intercambio no equivalente que parece darse entre campesinos y agroindustria, son complejos y contradictorios y deben ser analizados en cada caso específico.

Esta síntesis de algunos resultados de la investigación ha tenido por objeto mostrar la importancia y alcances de los interrogantes planteados y avances realizados. En las siguientes secciones se desarrollarán en detalle algunos de estos puntos.

En particular, se presentará una breve reseña del lugar de la agricultura en la economía peruana, sus vínculos con la agroindustria y la dependencia de insumos alimentarios.

2. LA AGRICULTURA EN LA ECONOMIA PERUANA: ESTANCAMIENTO Y HETEROGENEIDAD

Dos características centrales pueden dar una idea de la situación de la agricultura en la economía peruana: su estancamiento secular y su estructura de propiedad de tipo latifundio-minifundio, aún después de la reforma agraria.

La tasa de crecimiento promedio del sector agropecuario fue del 2.2% entre 1968 y 1977 mientras la economía en su conjunto creció a una tasa promedio de 4.4% anual. La participación del sector agropecuario en el PBI cayó, consiguientemente, de 14.9% en 1968 a 12.2% en 1977. El subsector agrícola tiene una tasa de crecimiento negativa en este período. Por ello la tasa de 2.2% antes señalada no refleja un crecimiento uniforme sino que se alcanza por el dinamismo del subsector pecuario, especialmente por la elevada tasa de crecimiento promedio de la producción avícola (carne y huevos). Veremos más adelante cómo el crecimiento de la producción avícola tuvo una de sus bases, quizás la más importante, en la veda de carne vacuna y en un impresionante crecimiento de la importación de maíz amarillo duro hasta hace 2 años.

Una visión del estancamiento de la producción agropecuaria en los últimos 7 años es proporcionada por el Cuadro Nº 1.

En la sección tercera de este trabajo se entrega cifras que demuestran que tal estancamiento como tendencia, es un fenómeno de por lo menos las últimas cuatro décadas. Para el año 1977 se anota, además del índice, la producción física en miles de toneladas para que el lector pueda ponderar la importancia de los productos en términos absolutos y relativos.

Así por ejemplo, en el Cuadro Nº 1, de los 28 productos agropecuarios considerados, 20 decrecieron o apenas se mantuvieron en el volumen de 1970. De los 8 restantes que tuvieron un crecimiento en el período, 5 se vinculan al desarrollo del complejo avícola (maíz, sorgo, soya, aves y huevos). Además de ellos sólo el tomate, la quinua y la carne de porcino son productos cuya cantidad física se incrementó a una tasa aceptable.

La soya y el sorgo pueden dar una falsa imagen de crecimiento porque presentan índices extraordinarios. Sin embargo, la soya no tiene ninguna significación en la producción nacional (apenas llega a 3 mil TM en 1977). El sorgo está asociado al crecimiento de la industria de alimentos balanceados, como el maíz. Este último está fuertemente afectado por la política de veda de carne vacuna y por la política de tipo de cambio fijo durante el período 1970-1975. Cuando en 1976 empiezan a producirse las devaluaciones,

la producción interna de maíz es incentivada (por sólo 2 años ya que la recesión generalizada y la disminución del consumo, se manifiestan en la caída de la producción de maíz en 1978).

Concluyendo, los productos agropecuarios que cubren el mayor volumen o peso en el consumo de la población peruana, el arroz, trigo, choclo, papa, yuca, camote, frejol, frutas, hortalizas, leche y otros productos pecuarios salvo aves y huevos *han descendido en su producción física*. La población peruana, que crece a una tasa anual de 2.9% aumentando cada año en más de medio millón de habitantes, tiene en estos productos *la base de su alimentación*. No debe pues sorprender que a pesar de la drástica disminución del consumo en los últimos 3 años, las importaciones de alimentos hayan llegado a constituir un alto porcentaje de las calorías y proteínas de la población peruana.

CUADRO Nº 1

EVOLUCION DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA EN INDICES DE CANTIDADES FISICAS (1970-1977) Y PRODUCCION EN MILES DE TM (1977)
PERU

PRODUCTOS	1970 Indice	1974 Indice	1977 Indice	1977 Producción miles TM
Agrícolas				
Cereales				
Arroz	100.0	84.2	100.0	587
Maíz	100.0	98.5	121.9	749
Trigo	100.0	101.6	95.7	120
Quinua	100.0	90.4	123.2	9
Sorgo	100.0	177.9	429.5	51.4
Choclo	100.0	113.8	93.7	125
Tubérculos				
Papa	100.0	89.3	81.9	1,580
Yuca	100.0	94.1	79.3	395
Camote	100.0	82.2	92.7	165
Menestras				
Frijol	100.0	99.6	88.2	47

Hortalizas				
Cebolla	100.0	93.5	97.4	155
Tomate	100.0	113.1	115.5	71.5
Frutas				
Limón	100.0	91.9	83.5	67
Mango	100.0	125.6	104.6	70
Manzano	100.0	95.9	101.3	79
Naranja	100.0	86.3	56.9	140
Palta	100.0	116.7	83.1	65
Plátano	100.0	87.1	82.0	700
Oleaginosas				
Soya	100.0	450.0	750.0	3
Pecuarios				
Carnes				
Vacuno	100.0	98.5	100.0	87
Ovino	100.0	90.3	94.5	22.5
Porcino	100.0	117.4	116.1	54
Caprino	100.0	102.1	100.0	9.5
Alpaca	100.0	82.7	72.7	8
Cuy	100.0	103.0	103.6	17
Aves	100.0	221.4	299.8	143
Huevos	100.0	162.1	202.2	56
Leche de Vaca	100.0	98.5	100.4	828

FUENTE: Indices elaborados por C. Arellano en base a Anuarios de "Estadística Agraria", varios años, Ministerio de Agricultura y Alim. Op. Cit., pág. 50. Producción de 1977 de la Of. Sectorial de Est. del Min. Ag. y Alim. (cif. prelim.)

Con respecto a la *propiedad, concentración de la tierra y heterogeneidad de la base productiva*, diversos estudios han profundizado el análisis de la actual estructura post-reforma agraria (16). El Cuadro Nº 2 ha sido construído sobre la base de tres fuentes:

(16) Ver por ejemplo: J.M. Caballero, "Reforma y Reestructuración Agraria en el Perú" CISEPA Nº 34, Diciembre, 1976.
Héctor Martínez: "La Reforma Agraria en el Perú: Las Empresas Asociativas Andinas", Mimeo., 1977.
Carlos Barrenechea L. INP. 1978. "La Estructura Agraria y el Proceso de Reforma Agraria en el Perú".

los censos agropecuarios de 1961 y 1972, el estudio CIDA(Comité Internacional de Desarrollo Agrícola) sobre la estructura agraria de comienzos de la década de 1960 y los informes oficiales sobre adjudicaciones de reforma agraria. En este cuadro no se estandariza la superficie de las unidades agropecuarias, ni se distingue las enormes diferencias existentes al interior de cada una de las "areas" consideradas. Es por ello una muy gruesa aproximación que tiene sólo el objeto de dar una idea de la estructura agraria antes y después de la reforma.

Se observa un incremento del número de unidades agropecuarias y también de la superficie, lo que dió origen a diversas discusiones sobre los efectos del proceso de reforma y la calidad de los censos agropecuarios. Pero interesa más bien aquí hacer notar algunos otros aspectos:

La elevada concentración de la tierra, que se mantiene a pesar de la reforma. De las 23.5 millones de hectáreas bajo propiedad agropecuaria en 1972 (la superficie cultivable por riego o secano temporal) sólo alcanza a 3 millones de hectáreas), las unidades agropecuarias menores de 5 has., que son 1'460,000, aproximadamente el 48% de las u.a., solo poseen 3'930,000 has., es decir, el 16.6%. En un empeoramiento de la escasez de tierras para los minifundistas ya que en 1961 los 818,000 minifundistas disponían de 3'600,000 (el 19.4% de la superficie censada). El tamaño promedio de lo que se denomina "economía campesina" (u.a. menores de 5 has.) había así *disminuído*.

Complementariamente, estos cuadros podrían hacer pensar que las 10,500 haciendas o grandes propiedades, que a comienzos de los 60, poseían 14 millones de hectáreas (75% de la superficie agropecuaria), fueron expropiadas dando origen a 1,500 empresas reformadas (SAIS y CAPs) o se fragmentaron incrementos los predios medianos y grandes (mayores de 5 has.) que alcanzan a 230,000 propiedades. De este modo, la reforma agraria había cumplido un rol modernizador y de difusión de la propiedad capitalista rural. No debe olvidarse, sin embargo, que tanto en las 1,500 empresas reformadas como en las propiedades que se han incluído en el área capitalista privada o transicional no se *han erradicado sino parcialmente las relaciones semiserviles* (aparcería, trabajo a cambio de derecho a pastaje, trabajo obligatorio) y no remunerado en

CUADRO Nº 2

ESTRUCTURA AGRARIA PERUANA: UNA APROXIMACION INICIAL

A) ANTES DE LA REFORMA AGRARIA: COMIENZOS DE LA DECADA DE 1960

	Unidades Agrop.		Superficie (Miles de Hás)	
	Total	%	Total	%
1. Area de Hacienda	10,459	1.23	13,994.8	75.22
2. Area Capitalista Privada o Transicional	23.251	2.73	1,006.1	5.41
3. Area de Economías Campesinas	818,290	96.04	3,604.1	19.37
TOTAL	852,000	100.00	18,605.0	100.00

B) DESPUES DE LA REFORMA AGRARIA: COMIENZOS DE LA DECADA DE 1970

1. Area Reformada	1,489	0.1	7,343.5	31.1
2. Area Capitalista Privada o Transicional	229,450	16.4	12,270.7	52.3
3. Area de Economías Campesinas	1'159,938	83.5	3,930.8	16.6
TOTAL	1'390,877	100.0	23,545.1	100.0

FUENTE: La definición de las áreas pre-reforma se hizo según los criterios de estudio CIDA. Las post-reforma, se definieron considerando en el área reformada sólo las empresas cooperativas y asociativas y en el área de economías campesinas, las unidades agropecuarias que tenían menos de 5 hás. según los censos de 1960 y 1972. La información sobre números de unidades agropecuarias y superficie antes de la Reforma fué extraída del Censo Agropecuario de 1961. El área Capitalista Privada o Transicional resulta de restar el total de unidades agropecuarias y de superficie en ambos censos, el número y la superficie de las unidades agropecuarias menores de 5 has. y de las haciendas o empresas reformadas, según corresponda. Esta aproximación inicial a la estructura agraria peruana ha sido desarrollada por el autor en el Seminario Economía Peruana II, y en el curso de Economía Agraria, PUC, 1977.

algunas SAIS y CAPs, etc.) (17). De allí el calificativo "transicional" que se utiliza aquí o el de "gran propiedad terrateniente" que algunos usan para referirse a las empresas reformadas.

No es este el lugar para discutir la multiplicidad de problemas empíricos y teóricos que suscita la actual situación agraria en el Perú y que el Cuadro Nº 2 apenas plantea. Para los fines de este trabajo, solo conviene enfatizar que en la agricultura peruana post-reforma sigue estando presente la compleja trama de relaciones de producción resultantes de un capitalismo que avanza desigual y tortuosamente en medio de una heterogénea masa de economía campesinas y un millar y medio de empresas reformadas, también muy diferenciadas internamente, pero que poseen la tercera parte de la superficie agropecuaria. Las relaciones de renta precapitalistas, aunque minoritarias, subsisten en el área reformada, en sus relaciones con la economía campesina y en las de ésta con el área capitalista privada o transicional.

Igualmente, es necesario relevar la incapacidad de la reforma agraria para redefinir el lugar que ocupa la agricultura peruana en la economía nacional y en la economía mundial. Las mejores tierras en su mayoría están orientadas —como en la etapa pre-reforma— a los cultivos de exportación y concentran la mayor parte del apoyo crediticio y técnico del Estado. El área reformada, que ha sido considerada como formando parte del área capitalista de Estado (18), incluye casi toda la producción y procesamiento del azúcar, principal exportación agrícola y agrupa un significativo sector de la agricultura moderna (19). Por su parte, la agricultura mediana comercial atiende la demanda de las grandes ciudades y junto la agricultura campesina vende una fracción de su producción de alimentos en los mercados regionales y locales. En la pro-

(17) Remitimos a la copiosa bibliografía reciente sobre la reforma agraria peruana publicada por instituciones peruanas como DESCO, Instituto de Estudios Peruanos, Organismos Oficiales, universidades, etc.

(18) J.M. Caballero, op. cit.

(19) En los últimos años ha ido bajando el porcentaje del azúcar que se exporta en relación al que se consume internamente. Así actualmente se exportan alrededor de 300,000 TM, se consumen en el país unas 500,000 TM y la tendencia es hacia la baja de excedente exportable (N del E: En 1980 el Perú se convirtió en importador de azúcar).

ducción del resto de productos exportables (café, algodón y lanas) participa, junto a la empresa reformada, la agricultura mediana y pequeña. El Estado en la última década ha buscado competir o monopolizar la comercialización interna y externa de estos productos, sin embargo, la composición y el nivel de la producción agropecuaria, no ha variado significativamente y su orientación (al mercado externo o interno) tampoco.

Es evidente que el estancamiento de la producción agropecuaria no tiene como únicas causas las resultantes de la estructura de propiedad terrateniente-minifundista. Las relaciones mercantiles, en las que participan de muy diversas formas las unidades de las tres áreas señaladas recorren todo el territorio. A través de ellas el funcionamiento de la economía capitalista contemporánea va incorporando la agricultura peruana a la estructura internacional de producción y mercado. En algunas zonas la subordinación directa de las unidades agropecuarias de diversos tipos a las empresas transnacionales muestra solo una modalidad de este proceso de penetración capitalista en una agricultura "periférica". Pero la presencia del capital en las distintas regiones de la costa, sierra y selva del Perú se manifiesta también en la venta de insumos mecánicos y químicos, en la modernización de los patrones de consumo y especialmente en las políticas del Estado que expresan un modelo subyacente de desarrollo "nacional" en donde la agricultura cumple un rol específico.

Así por ejemplo, los bajos precios fijados para los productos agropecuarios, la importación de alimentos que desestimula la producción interna, la política crediticia y de irrigaciones que favorecen la costa moderna en desmedro de la sierra, etc., expresan un esquema de desarrollo en el que no se prioriza el incremento de la producción interna de alimentos sino el máximo aprovechamiento de los excedentes agropecuarios por la industria sustitutiva de importaciones que atiende un mercado urbano en expansión. El estancamiento de la agricutura está así ligado al esquema de desarrollo conducido por las fracciones hegemónicas del capital nacional y transnacional.

En resumen, la reforma agraria ha acelerado este proceso de subordinación del agro al capital sin modificar el lugar de la agricultura peruana en la división internacional del trabajo ni

erradicar las relaciones de producción no asalariadas. Empero, tiende a perder terreno la producción de autoconsumo y a extenderse la producción mercantil tal como se observa en el Cuadro Nº 3, que corrobora nuestras afirmaciones sobre la extensión del mercado capitalista en el agro.

CUADRO Nº 3

TABLA RESUMEN DE LOS INDICES DE PRODUCCION Y DEMANDA EN LA AGRICULTURA PERUANA

	1965	1975
Producción Total	100	105
— de subsistencia	30	28
— comercializada	70	77
Demanda Total	115	155
— de subsistencia	30	28
— importaciones	(15)	(40)
— comercializada	85	127

Nota: las cifras anteriores se expresan en porcentaje de la producción total de alimentos en el año base. Debe verse como una ilustración de los argumentos desarrollados, y no como una presentación precisa de datos confiables.
FUENTE: World Bank Study on Peruvian Agriculture. Vol. 2 Feb. 1977.

El aumento de la *producción* comercializada puede deberse tanto al incremento de la producción que afectan las unidades ya integradas al mercado como a la entrada de nuevas unidades antes de autoconsumo. La producción (interna) total aumenta muy poco (5 puntos) entre 1965 y 1975 y menos que la parte comercializada (7 puntos).

La *demanda total,* en cambio, crece en 40 puntos de los cuales la mayor parte se cubre vía el incremento de las importaciones. Ellas cubren una *creciente brecha* entre producción interna y demanda total (pasa de 15 en 1965 a 55 en 1975).

3. LA AGRICULTURA VINCULADA A LA AGROINDUSTRIA

¿Cuántas unidades agropecuarias, de un total de 1'390,877 registradas en el Censo de 1972 están vinculadas "hacia atrás" o "hacia adelante" con la agroindustria? ¿Qué porcentaje del volumen físico de la producción agropecauria es insumido por la agroindustria? ¿Cuál es el valor de la producción del agro comprado por la agroindustria?

Respecto de los eslabonamientos "hacia atrás", el último Censo Nacional Agropecuario muestra que existían 10,304 motores y 8,352 tractores en el agro, que sólo el 19% de la u.a. usaban fertilizantes químicos y/o guano de islas y que el 23.9% de la u.a. compraban semillas (20). La utilización de alimentos balanceados (21), medicinas, fungicidas e insecticidas, etc., tiene también una escasa cobertura, especialmente en la sierra, donde se encuentra la mayor parte de las unidades agropecuarias y población rural.

En cuanto a la relación con la industria eslabonada "hacia adelante", existen diversas formas de acercarse a una precisión del grado de avance de esta integración, pero se revisará aquí solo dos.

a) *La cuantificación de los proveedores por línea de productos y empresas*

Es obvio que el número total de unidades agropecuarias registradas en los censos como productoras de cebada cervecera, tabaco, algodón, azúcar, maíz amarillo duro, principalmente están necesariamente ligadas a la agroindustria "hacia adelante". En otros cultivos y productos es más difícil distinguir la parte que es consumida sin transformación de la que es vendida a la agroin-

(20) Un análisis detallado, que muestra la desigual distribución en el uso de estos inputs según tamaño de las u.a. en la costa, sierra y selva puede hallarse en A. Figueroa: El Empleo Rural en el Perú. Informe para la

(21) En 1972, existían 3'821,000 cabezas de ganado vacuno, pero sólo en un reducido porcentaje consume alimentos balanceados.
OIT. Dic. 1975 Cap. II.

dustria: trigo, arroz (antes que se estableciera el monopolio del acopio y pilado por parte del Estado), leche (y su principal insumo, los forrajes) maíz amiláceo, papa, frijol, vid, avena, etc.

En estos casos, los listados de proveedores de las agroindustrias procesadoras permiten cuantificar el peso de la agricultura ligada a la agroindustria moderna pero la existencia de pequeñas unidades artesanales de elaboración agroindustrial dificulta una medición precisa. Por ejemplo, en 1977 obtuvimos los listados de proveedores de las 4 cuencas lecheras más importantes del país lo que nos permitió evaluar la magnitud de la subordinación de la agricultura de esas zonas a la agroindustria y concluir que más de 15,000 proveedores directos entregaban 135 mil TM (16.3% de la producción lechera nacional en ese año, que alcanzaba 828 mil TM). Sin embargo, en todos los valles y zonas agrarias de la costa, sierra y selva se produce leche y se sigue elaborando quesos, mantequilla y otros derivados, en pequeños establecimientos "informales" o familiares. Ponderar entonces la agroindustria en base a los listados de proveedores es posible sólo a nivel zonal.

Los datos del Censo Agropecuario tampoco nos permiten dar una cifra *nacional* de unidades agropecuarias proveedoras de la agroindustria que si bien entregan el número de u.a. productoras de *un* cultivo no nos dicen cuántas tienen monocultivo. De este modo es imposible no duplicar la contabilidad de las u.a. que son proveedores de más de una agroindustria.

b). *Estimación de las relaciones insumo-producto*

A través de la tabla de insumo-producto de la economía peruana en 1969, elaborado por el INP, puede estimarse la importancia de la agroindustrialización analizando la proporción del VBP agropecuario que es vendido a la agroindustria (Ver Cuadro Nº 4).

Como puede observarse, *algo más de la quinta parte del valor de la producción agropecuario era vendido a la agroindustria* a fines de la década pasada, otra quinta parte iba al propio sector y las tres quintas partes restantes al consumo directo.

De la producción vendida a la agroindustria algo más del 13% lo era a la alimentaria (incluye refinación de azúcar) y el

7% a las agroindustrias del tabaco ,textil, madera, cuero, etc. El 2% exportado puede también considerarse con destino agroindustrial (azúcar, algodón, café, lanas), con lo cual más del 22% del VBP agropecuario, tendría destino agroindustrial.

CUADRO Nº 4

DESTINO DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA (VBP)
1969 (millones de soles)

	Valor de ventas	Porcentaje del VBP
Al Propio Sector	6,897	19
Industria Alimentaria	3,532	10
Refinación Azúcar	950	3
Industria de Bebidas	262	*
Otras Industrias (***)	2,415	7
Otros Sectores	37	**
Exportaciones	597	2
Stock	99	**
Consumo	21,792	59
VBP	36,562	100

* Entre el 0.5 y 1.0%
** Menos del 0.5%

FUENTE: Elaborado en base a Jorge Torres: "Estructura Económica de la Industria en el Perú". Tabla 101.

(***) Industrias del Tabaco, Fabricación Textil, Industria Madera, Corcho, Industria de Cuero, Productos Químicos.

Haciendo una mayor desagregación anotamos el porcentaje del valor de su producción que cada subsector agropecuario vende a la agroindustria (alimentos, azúcar, tabaco, textiles, madera, cuero, productos químicos y otros), como se observa a continuación:

Agroindustria	Valor de la Producción %
Cultivos Industriales	77.4
Cultivos Alimenticios	10.9
Cultivos Permanentes	30.0
Ganadería de Carne	2.5
Productos de Ganadería	21.0

En consecuencia, si bien puede afirmarse que la agricultura peruana no tiene un elevado grado de agroindustrialización, salvo en el sub-sector de cultivos industriales, tampoco puede subvalorarse el nivel de integración que se evidencia en el subsector de cultivos alimenticios, cultivos permanentes y productos de ganadería. Debe destacarse que estos cálculos incluyen la producción de autoconsumo. Pero si se hicieran sobre la producción comercializada se podría observar un mayor grado de integración agricultura-industria. Esta es la conclusión que sugieren las estimaciones presentadas.

Para concluir cabe anotar que no es sólo vía ventas intermedias que debe evaluarse la importancia de la agroindustria en la agricultura peruana. Las importaciones de alimentos para la agroindustria, por ejemplo, tienen efectos múltiples en la agricultura nacional, los que se expresan a través del sistema de precios, en muchos casos administrados o regulados por el Estado; a través de la política arancelaria que favorece la importación de productos agropecuarios y protege la producción de la agroindustria en el país; a través, por último, de toda la política agropecuaria que responde a un estilo de desarrollo impuesto por la participación de la agricultura y la agroindustria nacional en el sistema agroindustrial de carácter transnacional. Se volverá sobre este punto más adelante.

La escasa integración de la agricultura del trigo con la agroindustria molinera registrada, por ejemplo, que compraba sólo el 2.3% de la producción de trigo en 1974 y aún menos en otros años, no puede llevarnos a pensar que no existe relación entre ambos. Por el contrario, el estancamiento y la depresión de la producción

triguera nacional es ininteligible si no se le relaciona con la industria molinera, su control por dos grupos económicos ligados a los proveedores de trigo importado, la protección desde hace varios lustros a la industria molinera y la desprotección arancelaria del trigo nacional (22). Este hecho, que se repite para la leche, el maíz, la cebada y las oleaginosas, es decir, para los principales insumos de la agroindustria, es crucial para explicar cómo la relación agroindustria-agricultura en el Perú va mucho más allá de las meras ventas intersectoriales.

4. LA PROFUNDIZACION DE LA DEPENDENCIA ALIMENTARIA

Si como suele pensarse la agroindustria constituye un importante paso para el incremento de la producción y la modernización del agro, el escaso crecimiento e incluso el decrecimiento de la producción agropecuaria en el Perú (analizado en el acápite 1) no tendría por qué extenderse a los subsectores agrícolas o cultivos que proveen insumos a la agroindustria moderna (a los que se ha referido el acápite 2 de este trabajo).

No es ésto lo que se observa en el Perú, por lo menos en la mayoría de las líneas de productos con destino agroindustrial, por el contrario, es justamente en casi todos los rubros de alimentos básicos que requieren procesamiento donde se encuentra el mayor crecimiento de las importaciones y se repite con algunas excepciones en ciertos períodos— el estancamiento absoluto o relativo de la producción nacional (salvo arroz, donde las importaciones son esporádicas y el azúcar, en que el Perú es exportador, aunque declina su producción en los últimos años) (23).

En el Cuadro Nº 5 se presenta series de producción, importación y consumo en TM de trigo, leches, aceites y grasas, carnes rojas, arroz, cebada y maíz. Además se ha calculado el cociente importaciones sobre consumo total (24) y se anota también el valor

(22) Esto último ha sido suficientemente mostrado por Michael Twomey, "Ensayos sobre la Agricultura Peruana". Cuadernos del Taller Rural CC.SS. PUC. Lima, 1974, págs. 33-34.

(23) En 1980 se convirtió en importador.

(24) Al que llamaremos **"coeficiente de dependencia alimentaria"**.

en millones de dólares de la importación de cada producto. Los años tomados son 1943, 1960, 1965 y 1970 a 1977. Los límites de este cuadro están consignados en las notas del Cuadro.

Una breve descripción del mismo es sumamente interesante:

En el *trigo*, la producción ha decrecido (sea que se compare cifras de 1943 con las de 1975 o las de 1970 con 1977) permaneciendo en un volumen cercano o 120 mil TM mientras el volumen importado se *quintuplicó* en los 32 años considerados alcanzando a 770 mil TM. La mayor parte de estas importaciones son procesadas por las empresas Nicolini y Molinera Santa Rosa (Bunge y Born).

En cuanto a los *lácteos*, la producción nacional creció en *1.5 veces* entre 1943 y 1975, pero las importaciones aumentaron en *61 veces*. Se produjo algo más de 815 mil TM, pero se importó el equivalente a 576 mil TM en 1975. Las principales empresas que procesan los lácteos importados son Carnation-Leche Gloria, Nestlé-Perulac y Unión de Productores Asociados (UPA).

Respecto del *maíz-sorgo*, en 1943, aunque no hay información en el Cuadro para ese año, las importaciones o no existían o eran ínfimas. En 1970 se importaron sólo 1.7 mil TM, pero en 1975 se llegó a 390.8 mil TM, mientras en el país se producían 357 mil TM. Incide aquí de manera visible la veda de la carne de vacuno y la sustitución de la misma por carne de ave (y maíz-sorgo, su alimento básico). Entre 1970 y 1977 el volumen importado de maíz-sorgo creció a *130 veces*. El 80% del volumen importado era vendido por EPSA, organismo público importador, a Nicolini, Cía Molinera Santa Rosa (Bunge y Bom) y Purina Perú (Ralston-Purina) (25).

En lo referente a los *aceites y grasas*, fue imposible homogenizar los datos para una serie tan larga, dada la variedad de insumos oleaginosos utilizados por la agroindustria, razón por la cual se dividió en dos períodos. Para 1943 a 1965 se consideró la producción e importaciones de aceite de pepita de algodón y otras oleaginosas de origen agrícola. Se observa que mientras la producción

(25) Ver Torres y Hernández, Op. Cit., pág. 309.

CUADRO Nº 5

PROFUNDIZACION DE LA DEPENDENCIA ALIMENTARIA EN EL PERU 1943-1977; PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE ORIGEN AGROPECUARIO (MILES DE T.M.)

	1943	1960	1965	1970	1973	1975	1976	1977
Trigo								
Producción	134.4	153.6	146.7	125.4	122.6	126.3	127.5	120.0
Importación	126.0	260.1	637.8	747.6	770.0	753.0	753.0	780.0
Consumo (1)	256.4	512.3	609.5	886.0	886.3	896.3	880.5	900.0
Imp./Cons. (%) (2)	49.0	70.0	76.0	83.6	85.9	85.9	85.5	86.7
Valor Imp. Mill. US $	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	33.98	158.96	101.52	111.17
Maíz-Sorgo (3)								
Producción	n.d.	n.d.	222.9	309.1	319.1	357.1	476.7	551.4
Importación	1.9	n.d.	0	1.7	249.6	390.8	278.1	222.9
Consumo	n.d.	n.d.	222.9	310.8	568.7	747.9	755.1	774.3
Imp./Cons. (%)	n.d.	n.d.	0	0.5	48.9	52.3	46.9	28.8
Valor Imp. Mill. US $	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d	45.86	41.44	34.33
Oleaginosas (4)								
Producción	22.9	44.5	50.8	0.4	0.9	1.5	2.9	3.0
Importación	1.0	24.5	25.7	239.4	363.7	324.9	421.5	417.2
Consumo	23.9	69.0	76.5	239.8	364.6	326.4	424.4	420.2
Imp./Cons. (%)	4.0	35.0	34.0	100.0	99.7	99.5	99.3	99.3
Valor Imp. Mill. US $	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	16.4	47.1	36.5	51.8
Lácteos								
Producción	315.3	397.5	775.3	824.9	804.1	815.6	821.5	828.0
Importación	9.2	110.2	225.3	441.3	473.9	576.7	625.7	570.6
Consumo	324.5	507.8	1,007.8	1,266.2	1,278.0	1,392.3	1,447.2	1,395.6
Imp./Cons. (%)	3.0	22.0	22.0	34.9	37.1	41.4	43.2	40.8
Valor Imp. Mill. US $	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	28.4	52.1	40.5	40.0

Carnes Rojas (6)								
Producción	127.4	170.8	214.7	131.6	126.3	129.3	130.0	132.6
Importación	2.9	7.0	28.1	51.1	15.2	16.2	10.7	9.5
Consumo	130.3	177.8	242.9	182.7	142.0	145.5	140.7	142.1
Imp./Cons. (%)	2.0	4.0	12.0	28.0	11.0	11.0	8.0	7.0
Valor Imp. Mill. US $	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	18.5	9.0	7.3	7.5
Arroz								
Producción	87.0	357.6	290.5	586.7	483.4	536.8	573.0	587.0
Importación	10.0	38.2	136.8	0.0	0.0	78.2	70.6	n.d.
Consumo	97.0	395.8	427.4	586.8	483.4	645.0	643.6	n.d.
Imp./Cons. (%)	10.0	10.0	32.0	0.0	0.0	12.1	11.0	n.d.
Valor Imp. Mill. US $	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	33.4	24.5	n.d.
Cebada (7)								
Producción	136.8	194.8	178.9	169.9	155.2	148.7	n.d.	n.d
Importación	3.2	12.9	20.3	19.2	48.4	68.8	74.7	n.d.
Consumo	140.0	207.7	199.3	189.1	203.6	217.5	n.d.	n.d.
Imp./Cons. (%)	2.3	6.0	10.0	10.0	24.0	31.6	n.d.	n.d.
Valor Imp. Mill. US $	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6.4	30.4	28.5	n.d.

(1) Se entiende por Consumo el llamado "Consumo Interno Aparente" = Producción + Importaciones - Exportaciones.

(2) A este coeficiente puede llamársele también "COEFICIENTE DE LA DEPENDENCIA ALIMENTARIA".

(3) Aquí sólo se considera el maíz amarillo duro y el sorgo granífero.

(4) Hasta 1965 se ha considerado sólo la producción e importación de aceite de pepa de algodón y otros aceites de origen vegetal. Para los años siguientes se anota sólo la producción e importación de grano de soya (se consideró 1 TM aceite soya = 5.56 TM de grano de soya).

(5) Todas las importaciones de derivados de lácteos se han expresado en leche fluída utilizando factores de conversión. Ver Arellano, op. cit., pág. 172-3. En el valor de las importaciones se incluye LPD, GAL, harinas lacteadas y lactosas.

(6) Desde 1970 se considera la producción e importación de carne de vacuno, ovino y menudencias. En cuanto al valor de importaciones se incluye además el ganado en pie.

(7) La Estadística Agraria no distingue la cebada corriente de la cervecera. Esta última, empero, constituye el total importado. Para 1971-1976 se ha añadido las TM de malta importada.

Fuente: Para 1943 - Luis Rose Ugarte", La Situación Alimenticia en el Perú", SCIPA Lima, 1943. Para 1960-1965. Estadística Agraria y de Comercio Exterior, varios años. Para 1970-1977: Carlos Arellano, "Situación y Política Alimentaria en el Perú", Memoria de Bachillerato PUC. Lima, 1976.

en este período creció en 1.2 veces, la importación lo hacían en 24 veces. Para el período 1970-1977 se consideró sólo la producción e importación de grano de soya, que constituye en la actualidad más del 60% del volumen de insumos oleaginosos de la agroindustria respectiva. En este período se observa que la producción de grano de soya en el país sube de 400 TM a 3,000 TM, mientras la importación pasa de 239 mil TM a 417 mil TM con un crecimiento de 70% en sólo 7 años. Las principales empresas que procesan este insumos son COPSA (Bunge y Born). Pacocha (Unilever) y Calixto Romero - Perú Pacífico.

El caso de las *carnes rojas* (vacuno y ovino) está ligado a la evolución del maíz-sorgo. Entre 1943 y 1977 la producción prácticamente ha permanecido en 130 mil TM. La importación subió en 15.3 veces entre 1943 y 1970 (de 2.9 mil TM a 47.3 mil TM). A partir de 1970, se establecen restricciones a la importación y consumo de la carne de vacuno, declinando la importación hasta 16.2 mil TM en 1975 y 9.5 TM en 1977. Paralelamente, hemos observado cómo crece la importación de maíz-sorgo para la producción de carne de ave.

Para la *cebada* la Estadística Agraria no distingue entre las variedades corriente y cervecera. Empero, puede suponerse que sólo se importe esta última, así como la malta. Como se observa, entre 1960 y 1970 la producción nacional de cebada alcanzaba casi las 180 mil TM. La producción de 1975, sólo fue 8.7% superior a la de 1943 (148 mil TM contra 136 mil TM), mientras las importaciones crecieron en 20.5 veces pasando de 3.2 mil TM a 68.8 mil TM. Las empresas que utilizan la cebada y malta importadas son principalmente tres: la Cía. Nacional de Cerveza, la Cía. Backus y Johnston y la Cía. Cervecera del Sur, todas ellas con participación de capital extranjero (26).

Por último, la producción de *arroz* ha crecido en cinco veces entre 1943 y 1975 aunque la importación para este último año era 6.8 veces superior a la de 1943. La importación de arroz es muy cambiante: entre 1970 y 1974 fue de un volumen marginal pero en 1975 se importó 78.2 TM mientras la producción llegaba a 536 mil

(26) Ver el informe sobre cebada y cervecería de esta investigación (op. cit.)

TM. En la actualidad existe monopolio estatal de la importación y comercialización interna del arroz y en algunos años se ha conseguido el autoabastecimento.

Otro aspecto que debe considerarse es el incremento o disminución del consumo o *disponibilidad promedio anual per-cápita,* que puede observarse en el Cuadro Nº 6. (Este promedio, por cierto, encubre enormes diferencias dada la distribución muy desigual del ingreso en el Perú).

Entre 1943, 1965 y 1977 la disponibilidad per cápita de trigo, maíz, oleaginosas, lácteos y arroz aumentó. Dado que solo en el caso del maíz y el arroz aumentó algo la producción interna per cápita, se hace evidente que el incremento de la disponibilidad per cápita supone un incremento de las importaciones per cápita (27). *Como no hay evidencia de que haya mejorado el estado nutricional de la población mayoritaria este incremento de la disponibilidad per cápita se debería principalmente al desplazamiento de alimentos tradicionales por cereales, lácteos y oleaginosas y maíz (carne de pollo) en el patrón de consumo de la población.* El incremento de la disponibilidad per cápita de estos alimentos no necesariamente es un indicador de mejoramiento de la dieta alimentaria pero sí de un cambio importante en ella.

En 1977, se consume per cápita más trigo ,más maíz, más oleaginosas, más lácteos y arroz y solo ha disminuído el consumo per cápita de carnes rojas y cebada (dado que siguió la tendencia observada para 1965). No solo se ha sustituído la carne de vacuno por carne de ave (maíz), la cebada por trigo (pan) sino que —como se observa en muchas regiones— el pan ha desplazado a la yuca, el plátano, la papa y la cebada componentes hasta hace algunos años muy importantes de la dieta popular en muchas zonas.

El aumento de las importaciones de alimentos, el estancamiento de la agricultura, su integración con la agroindustria y la expansión del mercado y el consumo de alimentos elaborados entre la población urbana y rural son fenómenos complejamente interde-

(27) Aún en los casos del maíz y el arroz, el incremento de las importaciones per cápita es mayor que el incremento de la producción interna per cápita.

CUADRO Nº 6

PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD O CONSUMO ANUAL PER CAPITA PROMEDIO DE LOS ALIMENTOS ELABORADOS (KILOGRAMOS) 1943-1977

	1943	1965	1977
Trigo			
Producción p.c.	21.0	12.6	7.2
Consumo p.c. o disponibilidad p.c.	41.3	52.3	54.3
Maíz-Sorgo			
Producción p.c.	n.d.	19.1	33.3
Consumo p.c.	n.d.	19.1	46.7
Oleaginosas			
Producción p.c.	3.7	4.4	0.2
Consumo p.c.	3.9	6.6	25.3
Lácteos			
Producción pc.	50.8	66.6	49.9
Consumo p.c.	52.3	86.5	84.2
Carnes Rojas			
Producción p.c.	20.5	18.4	8.0
Consumo p.c.	21.0	20.9	8.6
Arroz			
Producción p.c.	14.0	24.9	35.4
Consumo p.c.	15.6	36.7	n.d.
Cebada			
Producción p.c.	22.0	15.4	n.d.
Consumo p.c.	22.6	17.1	n.d.

FUENTE: Elaborado en base a los datos del Cuadro Nº 5 y los datos oficiales de Población (Oficina Nacional de Estadísticas y Censos).
Año 1943 = 6'208 miles de habitantes
Año 1965 = 11'649 miles de habitantes.
Año 1977 = 16'580 miles de habitantes.
Se define **disponibilidad o consumo anual per cápita** como la suma de producción, interna más importaciones dividido entre la población total del país para el respectivo año.

pendientes. Encontrar las relaciones que existen entre ellos y con otros aspectos de la economía nacional, la política económica, etc., constituye una tarea que excede los alcances de este trabajo, donde privilegiamos la descripción empírica.

Sin embargo, puede señalarse que los fenómenos antes descritos tienen una estrecha vinculación con la profundización de la dependencia alimentaria estudiada en este acápite. Ello se hace evidente al analizar casos particulares: el incremento de las importaciones de trigo, por ejemplo, para proveer a la industria molinera (y en forma derivada, la industria de panadería y de alimentos balanceados) aparece como necesario frente al escaso dinamismo de la producción triguera nacional y el incremento incesante de la demanda no sólo urbana sino también rural. *Los agricultores, no obstante, señalan la importación del trigo y los bajos precios que se les ofrecen por el trigo nacional como una de las principales causas del estancamiento de este tipo de cultivo.* Sorprende encontrar que este caso particular se repite en diferentes formas y con mayor o menor intensidad, en distintos períodos para los principales cultivos y crianzas agroalimentarias: leche, aceites y grasas, carnes, cebada y maíz-sorgo.

¿El estancamiento de la producción agrícola es causa de la dependencia de insumos importados o es la importación de éstos la causa del estancamiento de la producción agrícola?

Los análisis de casos en el Cuadro Nº 5, permiten afirmar, en la primera instancia que hay una relación recíproca entre ambos procesos, es decir, no puede establecerse a priori una causalidad unilateral. Empero, los datos *de 1943* muestran que salvo el caso del trigo, en que se importaba 49% del consumo interno aparente (producción nacional más importaciones) *era muy reducida la dependencia de alimentos*: 3% de leche, 4% de aceites y grasas, 2% de carnes, 10% de arroz, 2.3% de cebada, 0% de maíz amarillo duro. La profundización de la dependencia alimentaria parece ser un fenómeno de las últimas 4 décadas aún para el caso del trigo, como lo muestran los siguientes datos:

En 1950 se importaba el 70% del trigo, 22% de leche, 35% de aceite y grasas, 4% de carnes, 10% de arroz, 6% de cebada y 0% de maíz-sorgo. En 17 años (1943-1960) el "coeficiente de dependencia alimentaria" (CDA) habría crecido vertiginosamente.

En 1977 nuestro coeficiente llega al 86% para el trigo, 45% para el maíz-sorgo, 42% para la leche, 10% para carnes rojas, 16% para cebada, 6% para arroz y 2% para menestras.

Pero más importante que esta relación entre volumen de importaciones de alimentos y volumen disponible en el país (producción interna más importaciones) es la relación entre volumen de insumos alimenticios importados sobre volumen total de insumos alimenticios de cada rama. A ello podemos denominar "coeficiente de dependencia de la industria alimentaria" (CDIA).

El CDIA es mucho mayor que el CDA en la agroindustria alimentaria peruana y ha crecido a lo largo de las últimas décadas. Así por ejemplo, la rama de molinería de trigo presenta un CDIA cercano al 100% ya que apenas absorbe el 2% de la producción interna de trigo. Es decir, 2,400 TM de trigo nacional contra más de 780,000 TM importadas. Es conveniente hacer notar que en las otras ramas que utilizan insumos alimenticios importados casi la totalidad de las importaciones están orientadas al abastecimiento de la industria alimentaria.

Así mismo, el CDIA ha crecido en las últimas décadas en el conjunto de la industria alimentaria como resultado, en primer lugar, de la *progresiva desaparición de la manufactura agroindustrial local y regional* (molinos de piedra, manufacturas de queso y mantequilla, etc.) que por definición estaban integradas más directamente a la agricultura local pues procesaban sus productos. En segundo lugar, porque *las políticas proteccionistas de la industria sustitutiva de importaciones* durante las dos últimas décadas *han favorecido el desplazamiento del insumo nacional agrícola por el importado*, lo cual, coincidió en el tiempo con políticas de los países desarrollados y sus empresas comercializadoras de granos, lácteos, soya, que buscaban captar mercados para sus excedentes agropecuarios.

Un tipo de cambio subvaluado que abarataba las importaciones, una política de subsidios a los alimentos básicos por la vía de disminuir el costo de los insumos importados para la agroindustria, una política de altas tarifas aduaneras a los alimentos elaborados y casi ninguna restricción arancelaria a la importación privada primero y luego pública de *insumos agropecuarios,* tendría que incidir, irremediablemente en la sustitución del insumo nacional por el importado.

El caso de la rama de lácteos es otro buen ejemplo de este proceso de incremento de los índices de la dependencia alimentaria en general y de la industria agroalimentaria en particular. Como vimos, el CDA en lácteos alcanzó al 41% en 1977. Pero el CDIA llegó al 71% en ese año. En otras palabras: la industria de lácteos (donde los 4 mayores establecimientos sobre un total de 44 producen el 85% del VBP) compró durante el año a los productores de leche del país aproximadamente 180 mil TM pero importó el equivalente a 439 mil TM de leche fluída.

Entre 1965 y 1977 las compras en volúmenes o peso de leche fluída nacional han disminuído o más bien han tenido a mantenerse constante (28) o en ligeras variaciones. Según esta fuente si se toma como base: 100, la compra de leche fresca nacional e importada en 1965, en 1977 la primera alcanzaba a 95.6 y la segunda 216. Mientras en 12 años no aumentaban las compras totales de leche a los productores nacionales las compras de insumos lácteos más que se duplicaban (29).

No debe por ello sorprender que empresas como Leche Gloria, filial de la Carnation de EE.UU. productora del 87% de la leche

(28) Ver CORANDE (Corporación Andina de Desarrollo, S.A.). Estudio Preliminar Planta Procesadora de Leches, y Derivados, pág. 90, Lima, 1978.

(29) En esto tiene que ver la relación de precios según datos de CORANDE, reelaborados por el autor de este trabajo, el precio en dólares de la TM de leche importada fue solo el 74% del precio en dólares de TM nacional en 1965, 51% en 1969, 68% en 1975 y 37% en 1976. En ninguno de los 12 años considerados el precio de la leche importada dejó de ser menor al precio de la leche nacional (y sin considerar los subsidios y facilidades financieras que otorgan las empresas del Estado a las agroindustrias lácteas).

evaporada, en algo más de una década haya pasado de comprar el 70% de sus insumos lácteos en el país y el 30% del extranjero a una situación exactamente inversa (30).

Estos casos se repiten, con algunas variantes, en el resto de las ramas agroindustriales. En la Estadística Industrial también se refleja el progresivo incremento de la dependencia de insumos importados pero medidos no en cantidades físicas (TM) sino en valor (soles). Aunque este índice no es el más adecuado pues incluye el valor de todos los insumos y no solo el de materias primas de origen agropecuario, expresa a pesar de ello la elevada dependencia de la industria alimentaria. Aparte de la rama Preparación de Carnes que reduce su proporción de insumos importados (lo que está vinculado probablemente a la veda de carne de vacuno implantada a comienzos de los 70) y de la rama de fabricación de azúcar donde prácticamente no se utiliza insumos importados, todas las otras ramas tienen un porcentaje de valor de insumos importados sobre insumos totales *alto* y en la mayoría de los casos *creciente*. Entre 1971 y 1975 se pasa de 58% a 79% en molinería, 12% a 49% en alimentos balanceados, 30% a 45% en productos lácteos, 15% a 20% en productos alimenticios diversos, 21% a 30% en cerveza y malta, 32% a 28% en cacao y chocolate, 35% a 26% en aceite y grasas, 11% a 15% en frutas y legumbres. Para toda la industria alimenticia (todas las ramas anotadas excepto cerveza y malta) el índice creció de 27% en 1971 a 37% en 1975. (Ver Cuadro Nº 7).

Conviene ahora volver a preguntarse ¿cómo explicar esta gravísima dependencia alimentaria? las formulaciones oficiales tienden a señalar solamente el incremento de la población urbana y el crecimiento demográfico frente al estancamiento agropecuario. Ello es a nuestro juicio una explicación *insuficiente* de este proceso.

Ya se ha demostrado:

(30) Esta situación por cierto, hizo crisis en Diciembre de 1978 provocando un interesante debate nacional a partir de la negativa de la empresa a comprar toda la leche nacional. La "solución" dada fue permitirle a la empresa exportarla.

a) que la dependencia de alimentos del país medida en TM en general es creciente, en especial desde la década del 40.

b) que la dependencia de materias primas agrícolas importadas medidas en TM es aún mayor en el caso de la industria alimentaria;

c) que la dependencia de importaciones de alimentos de la industria alimentaria medida en valor es también importante y creciente;

d) que, por lo menos en el caso de lácteos, la preferencia de la agroindustria por insumos importados se deriva de una política económica que abarata aún más la materia prima alimenticia importada. Ello se hará extensivo, como veremos más adelante, para el resto de productos.

CUADRO Nº 7

VALOR DE INSUMOS IMPORTADOS COMO PORCENTAJE DEL VALOR DE INSUMOS TOTALES POR RAMAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA PERUANA (1968-1975) (En %)

R A M A S	1968	1971	1975
Preparación y Conserv. de carne	25	10	7
Fabricación de productos lácteos	—	30	45
Conserv. de frutas y leg.	11	11	15
Fab. de aceites y grasas	—	35	26
Producción de molinería	—	58	79
Alimentos balanceados	—	12	49
Fabricación de azúcar	—	1	5
Fabricación de cacao, choc.	—	32	28
Elab. de prodc. alim. diver.	—	15	29
Cerveza y Malta	—	21	30

FUENTE: Manuel Lajo, "Industria Agroalimentaria y Transnacionales". Versión preliminar. Mimeo. PUC, 1978. Anexo IV. Se incluye allí la serie 1968-75 que permite apreciar estas tendencias.

Insumos totales incluye además de materias primas, energía eléctrica, combustible, envases, etc.

e) Que por lo tanto la industria alimentaria no tendrá tanto interés en comprar insumos nacionales, sino todo lo contrario, por lo menos mientras los precios a los que compra el insumo importado sean menores a los precios del insumo nacional.

f) Lógicamente los precios de la leche, el trigo, el maíz, la soya, la cebada, etc., importados, tenderán a regular los precios de los mismos productos vendidos a la agroindustria por los agricultores nacionales. De este modo la agricultura nacional estará compitiendo con la agricultura de los países desarrollados (mientras la industria alimentaria instalada en el país estará protegida frente a la industria alimentaria de los países desarrollados).

g) Como vimos antes, *la mayor parte de las explotaciones agropecaurias nacionales están constituídas por economías campesinas de baja productividad y con agricultores medianos y pequeños que tampoco alcanzan los patrones de productividad de la agricultura de granos o lácteos norteamericano o neozelandesa.* Sin embargo, estos campesinos y agricultores venden su producto a la agroindustria a precios que aún siendo algo mayores o iguales a los del insumo importado no dejarán (por la baja productividad) o dejarán un pequeño margen de ganancia *en la mayoría de los casos.*

h) La importación de alimentos se convierte en un factor de desincentivo a la agricultura alimentaria nacional proveedora de insumos a la agroindustria. Contradictoriamente, la producción de insumos para la agroindustria moderna puede ser la única o la "mejor" alternativa para los agricultores (por la inexistencia de otras opciones para utilizar sus recursos y fuerza de trabajo, o por la falta de otras fuentes de ingreso monetario, o múltiples otras razones que se han encontrado en los estudios de casos).

i) De este modo, la importación de alimentos es un factor que de manera desigual, compleja y contradictoria contribuye al estancamiento de la agricultura nacional.

En conclusión, tenemos como *causas de la creciente dependencia de importaciones de alimentos* (31), al incremento del consumo, motivado entre otras razones por la *urbanización acelerada* (migración campo ciudad, conversión de la industria en el sector más importante de la producción, etc.) y al *estancamiento agropecuario que como acabamos de ver no es independiente de las importaciones alimentarias* debe sumarse el *estilo de crecimiento agroindustrial* que se ha producido en el país.

Este estilo de crecimiento tiene las siguientes características:

a) Liderado por empresas transnacionales que impone o aprovechan políticas de precios, subsidios, importaciones, tipo de cambio y protección arancelaria favorable a sus intereses.

b) Monopólico u oligopólico en la producción y el mercado, lo que otorga a la gran empresa agroindustrial una enorme capacidad de operación.

c) Dependiente de la provisión de insumos importados comprados en algunos casos a las mismas empresas transnacionales cuyas filiales inducen nuevas necesidades de importación.

d) Crecientemente basado en patrones de consumo que no corresponden con la producción agropecuaria nacional.

e) Enmarcado en una política alimentaria incapaz de reordenar el desarrollo agroalimentario en términos de mayor autonomía y racionalidad.

El análisis más detallado de la estructura y el desarrollo de la agroindustria, en especial de la agroindustria alimentaria, se ha

(31) ¿Cómo es afectada la balanza de pagos por la importación de alimentos? Según un documento del Instituto Nacional de Planificación, la importación **directa e indirecta** de alimentos alcanzó al 37.9% del valor total de mercaderías en 1973 (391 millones de US$ frente a 1,033 millones), 30.5% en 1974 (582 millones frente a 1,909 millones) a 36.6% en 1975 (875 millones de un total de 2,390), 36.6% en 1976 (772 millones frente a 2,111 millones). Ver: Indicadores Económicos y Sociales para la Planificación global y sectorial INP, Agosto 1977.

hecho así indispensable para comprender tanto el estancamiento de la producción agropecuaria como el creciente peso de las importaciones de alimentos; el análisis aislado de la agricultura como sector no es el más adecuado para captar la realidad contemporánea del ciclo agroalimentario en el Perú ya que el *estancamiento de este sector está correlacionado de una manera compleja, pero no por ello menos firme, con la expansión de las importaciones, los precios internos de las mismas y las relaciones agroindustria-agricultura proveedora de insumos nacionales.*

ALGUNAS NOTAS SOBRE LA ARTICULACION DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL ALIMENTARIA Y LA ECONOMIA INTERNACIONAL

Fernando Gonzales Vigil

INTRODUCCION

La articulación a la economía internacional es un proceso que delinea aspectos fundamentales, de la estructura productiva nacional y en particular de la industria alimentaria. Como aproximación metodológica al entendimiento de los problemas de nuestra sociedad "lo internacional" adquiere cada vez más un peso significativo en el análisis. Dentro de esta línea de investigación presentaremos en esta ocasión tres mecanismos de integración de la producción industrial alimentaria a la economía internacional de primera importancia: el comercio internacional, la transferencia de tecnologías y la inversión extranjera directa.

1. ALGUNOS ASPECTOS DE LOS VINCULOS CON EL COMERCIO INTERNACIONAL DE LA PRODUCCION

Industria Alimentaria:

El comercio internacional ha cumplido para la producción industrial alimentaria una serie de funciones. Durante muchos años y hasta entrada la década de los cincuenta, las importaciones de

bienes de consumo final cubrieron un componente significativo de la demanda. Así tenemos los casos de las importaciones de manteca de cerdo americana, aceite de oliva, harina de trigo, galletas, leche evaporada, mantequilla, etc. El comercio internacional también ha significado un canal de exportación de materias primas de origen agrícola utilizados en la producción industrial alimentaria; son los casos, por ejemplo, de las exportaciones de pepita de algodón que llegaron a ser en 1919 más del 60% de la producción; o del aceite de pescado que recién en la década del setenta empieza a tener un uso interno intensivo a diferencia de la década del 60 en que se exportaba totalmente. En la actualidad el comercio internacional permite, fundamentalmente, el abastecimiento de materias primas para la industria alimentaria, como es sabido, recientemente se han llevado a cabo gestiones para exportar leche evaporada, productos de molinería y grasas comestibles. Los vínculos, pues, de la producción industrial alimentaria con el comercio internacional han sido variados presentando cada una de sus propias contradicciones y conflictos. ¿Cuáles son los rasgos principales que caracterizan la forma actual de integración basada en la importación de materias primas?

Veamos, primero las proporciones que adquieren las importaciones de materias primas en las líneas principales de la producción industrial alimentaria. Más del 95% del trigo que se procesa industrialmente en los molinos de cilindro y más del 80% de las oleaginosas que procesa la industria de aceites y grasas son de origen importado. La grasa anhidra de leche y la leche en polvo descremada representan aproximadamente el 30% de la materia prima insumida por la producción de lácteos. Por otro lado, a partir de los estudios sobre la estructura del gasto en Lima Metropolitana se puede constatar que los rubros de alimentos, en donde se registra un elevado contenido importado (cereales y derivados, carnes y productos cárnicos, grasas y aceites comestibles, leches y derivados y huevos) representan para todos los estratos de ingreso un porcentaje mayor o cercano al 60%. Según un estudio de la división conjunta CEPAL/FAO el 36% de las calorías consumidas por el Perú en 1974 fueron de origen importado, siendo el promedio para América Latina de 15.6% y para el Grupo Andino de 28.4%.

El comercio internacional al cual se integra el Perú tiene entre sus principales características, las siguientes:

a) Los países desarrollados asociados en la OCDE son prácticamente autosuficientes en cuanto a su consumo de alimentos, salvo para el caso de las importaciones de productos tropicales; en caso de ser deficitarios son abastecidos principalmente por los mismos países desarrollados.

b) Los granos son el principal cultivo a nivel mundial ocupando casi el 70% del área cultivada. Al trigo le corresponde aproximadamente el 25% del consumo mundial y otro 25% al arroz. Hay que tener presente que para los países subdesarrollados casi el 60% de las calorías consumidas provienen de los cereales.

c) Prácticamente cuatro países controlan el comercio mundial de granos: Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelandia. Entre ellos destaca nítidamente la participación de Estados Unidos el cual llegó a controlar, en 1975, el 20% de la producción cerealera mundial. En ese mismo año exportó 60% de su trigo producido, 50% de la soya y 20% del maíz. Con ese monto exportado cubrió casi el 50% de las exportaciones mundiales de trigo, 68% del maíz, 80% de la soya y 44% del arroz.

d) Nueve empresas —los grandes "traders"— controlan el 90% de las exportaciones de granos de Estados Unidos y el 80% del comercio mundial. Cargill, el trader en granos más grandes del mundo, con un total de fondos financieros propios de 352 millones de dólares logró movilizar un comercio de 5,300 millones de dólares en 1973. Estos traders no sólo presentan un gran poder financiero sino que se han expandido notablemente en otras áreas de inversión llegando a controlar la producción de la materia prima, su almacenaje, procesamiento industrial y distribución final.

e) Un componente central del mercado internacional de alimetnos son los programas de "ayuda" de los Estados Unidos. Estos se iniciaron con los Programas de Administración de la Rehabilitación y Ayuda de las Naciones Unidas (UNRRA) siguiendo con el Plan Marshall de reconstrucción de Europa. Se continuó en 1954 con la Ley Pública 480 y con el Programa Barter de sub-

sidios y la enmienda C-oley. Entre los beneficiados con estos programas, ciertamente estuvieron los grandes "traders". Tenemos, por ejemplo, que en los años 1964-1965 de los 700 millones de dólares que exportó la Cargill desde Estados Unidos, 200 millones fueron canalizados a través de PL 480. No sólo eso sino que las instalaciones de almacenaje de la Cargill son alquiladas a la Commodity Credit Corporation —entidad estatal de apoyo financiero para las exportaciones agrícolas de Estados Unidos— lo que le permitió no sólo ganar entre 1958-1968 más de 76 millones de dólares por estos servicios, sino hacer usc de los stocks en el momento que creyese más oportuno, como por ejemplo la compra que hizo la Cargill de todas las reservas de maíz de la CCC en 1966 preveyendo una próxima alza de precios.

Para el caso peruano tenemos que todo el trigo, la soya, el maíz y el arroz que importamos es canalizado por estos traders. En 1974 entre Garnacy Grain, Continental Grain, Bunge y Born y Cook Industries cubrieron un poco más del 20% del total de importaciones efectuadas por el Estado; en 1975 la Cargill, Cook Industries, Bunge Corp y Continental cubrieron casi el 16%. Es más la Bunge y Born controlan —a través de La Fabril— las empresas COPSA, Sid-Sur y Molinera Santa Rosa, las tres con posiciones predominantes en la producción industrial alimentaria.

El comercio internacional de alimentos, cada vez más, está adquiriendo características que bien pueden resumirse en la frase: "los alimentos como arma". Para Estados Unidos la exportación de sus excedentes agrícolas ha sido —y sigue siendo— un instrumento de política fundamental para evitar el deterioro de los ingresos de sus productores agrícolas. No sólo eso; con el crecimiento en el valor de las importaciones resultado de la elevación de los precios de petróleo sus exportaciones agrícolas se convirtieron también en un instrumento eficaz de control del déficit de balanza de pagos. Con lo anterior ya podemos ir adelantando que existe un marcado interés de parte de este país en penetrar y ampliar sus mercados externos. Pero veamos un poco más.

Las exportaciones agrícolas de Estados Unidos no son sólo un componente de su política comercial interna e internacional: las evidencias son cada vez más contundentes al mostrar que también

son un complemento indispensable en su política militar. Según declaraciones de E. Butz, Secretario de Agricultura de los Estados Unidos, en la Conferencia Mundial de Alimentos en 1974:

> "La P.L. 480 ya no es más principalmente un programa para canalizar los excedentes agrícolas de Estados Unidos, como lo era en las décadas de 1950 y 1960; es ahora un programa para ayudar a aquellos países que están bajo la esfera de influencia de los Estados Unidos; en términos humanitarios y teniendo en cuenta la seguridad nacional".

Ya para nadie es desconocido que la "ayuda" de los Estados Unidos fue una importante arma política utilizada contra el gobierno de Allende; con posterioridad al golpe militar de 1973 las exportaciones de alimentos nuevamente se reiniciaron.

Aparte de las implicancias arriba mencionadas es importante señalar algunos otros efectos que sobre los países importadores como el Perú tienen el comercio internacional de alimentos. En primer lugar, los precios de las importaciones y sus fluctuaciones se convierten en reguladores de los precios internos de los alimentos. Tenemos que, en la producción de leche recombinada el 43% del precio ex-fábrica lo constituye el LPD y el GAL; en la leche evaporada, el 27% lo constituye la materia prima importada, así como el 80% del costo de producción de la harina de trigo. En cuanto a sus derivados tenemos que para el del fideo popular, el 66% del costo lo constituye la harina; el pan francés un 60%. En el aceite compuesto el 45% del costo lo constituye la soya importada; en el aceite vegetal este rubro llega a ser el 40%. En caso de que cualquier gobierno quisiese aislar los precios internos de las fluctuaciones internacionales tendría que disponer de los recursos financieros suficientes para llevar adelante un programa de subsidios; lo que en última instancia significa una redistribución de excedentes que privilegie la mantención de un nivel de consumo adecuado.

Las importaciones y su valor no sólo condicionan la capacidad de consumo interno sino que contribuyen en forma significativa a la reproducción de una estructura concentrada del mismo al establecer los niveles mínimos de ingreso con los cuales se pue-

de acceder a él. Por otro lado, también hay que tener presente que las empresas industriales juegan un rol importante en la conformación de una estructura concentrada de consumo al optar por diferenciar su producción orientándola hacia los estratos de mayores ingresos. Tenemos, por ejemplo, que las empresas aceiteras no sólo producen aceite compuesto y manteca, sino también aceite vegetal y margarinas; los primeros, de consumo más difundido que los segundos. Las empresas ubicadas en la rama de productos de molinería no sólo producen fideos populares, sino también fideos al huevo y galletas de todos los tipos.

Donde se puede apreciar más claramente cómo las importaciones condicionan el nivel de consumo y su estructura es en la forma cómo condicionan la producción agrícola interna. La mayor productividad extranjera, así como sus menores costos de producción y mejor calidad, llevan por ejemplo a las empresas molineras a preferir el trigo importado que el trigo nacional; igual razonamiento se podría argumentar para toda la serie de materias primas importadas. Pero antes quizás habría que preguntarse ¿por qué es que la producción agrícola no se ha integrado como principal proveedora de la industria manufacturera? Sin querer dar ahora una respuesta exhaustiva a este problema que es en la actualidad una fuente de reflexión permanente, señalemos si, algunos aspectos. En algunos casos se ha notado un claro interés de parte de empresas transnacionales por evitar la expansión de la agricultura que pudiese ser competitiva con las importaciones provenientes de sus casas matrices. Son los casos de la Bunge y Born para el trigo y de la Carnation Milk para la leche. Se aprecia también una orientación en la política del Estado que destinaba grandes recursos financieros para subsidiar importaciones en vez de impulsar más la producción agrícola nacional; o resultaba también en mayores beneficios para los intermediarios y las ciudades o se orientaba preferentemente hacia aquellas actividades agrícolas exportadoras. Finalmente, el comportamiento de los capitales nacionales no se orientó a buscar transformar el agro, sino al contrario a cobrar mejores formas de integración con el mercado internacional y/o con las empresas transnacionales.

A manera de conclusión podemos decir que las importaciones de materia prima para la industria alimentaria significan entre

otras cosas un mecanismo de control político, la reproducción de un patrón de consumo que excluye a las grandes mayorías y una fuerza que impide el desarrollo del agro nacional.

2. LOS VINCULOS TECNOLOGICOS Y LA INVERSION EXTRANJERA DIRECTA

La transferencia de tecnologías (o "comercialización de tecnologías", como a veces se la denomina) puede ser estudiada desde la perspectiva de la articulación de las economías nacionales en el sistema económico internacional, o bien bajo el ángulo de sus características y efectos dentro de una economía nacional particular, especialmente si se trata de un país en vías de desarrollo importador neto de tecnologías extranjeras.

En tanto que ella se constituye en canal de articulación de una economía con el sistema internacional, conviene esclarecer en qué medida y por qué razones la transferencia de tecnología es escogida como sustituto o complemento de otros mecanismos de articulación (el comercio internacional, las inversiones directas, los préstamos financieros y/o la implantación de filiales de empresas transnacionales). Entre los factores que actuan sobre tal decisión cabe destacar: las formas adoptadas por la división internacional del trabajo y las estrategias internacionales de los países más industrializados y de las firmas transnacionales (según sectores de actividad, países o regiones geográficas); el rol concebido a una economía dada en el seno del movimiento internacional de poderes económicos y políticos (tomando en cuenta por ejemplo su dotación de recursos naturales y productivos, las dimensiones de su mercado interior, su nivel relativo de industrialización, su condición de "lugar estratégico" en el juego geopolítico, etc...); así como la política concreta de inversiones en vista de una cierta tasa global de rentabilidad. Este último punto permite entender que las transferencias de tecnología se inscriben dentro de una estrategia internacional de inversiones de las firmas cuyo propósito es obtener dividendos de las ventajas oligopolísticas derivadas del control de técnicas más modernas de pro-

ducción y de gestión (1). Los recursos de inversión pueden ser repartidos en la forma de activos monetarios o financieros más o menos líquidos, activos físicos (maquinaria, equipos, etc...) y/o activos intangibles (entre los cuales figuran las tecnologías); todo esto según determinadas políticas de generación de fondos para financiar las operaciones de la firma, y de utilización o repartición de los excedentes creados. En consecuencia la tecnología puede ser estudiada como un activo comercializado que sirve a la generación y repartición de excedentes (tanto bajo sus formas incorporadas en los activos físicos, así como bajo sus formas no incorporadas) (2).

Esta óptica tiene la virtud de situarnos desde un principio tanto en el campo de las especificidades nacionales, como en su inserción dentro del conjunto del sistema internacional, puesto que las características propias de cada economía nacional son en realidad los escenarios donde estas estrategias políticas toman sus formas concretas. Nos referimos aquí a los diferentes niveles de diversificación e integración vertical de los aparatos productivos de las economías nacionales así como también a los niveles más o menos competitivos de los mercados, los niveles de concentración de los medios de producción y de los ingresos, los tamaños y formas de organización de las firmas, etc... A estos aspectos estructurales que marcan la dinámica de largo plazo y los ciclos coyunturales, se le añaden los diversos instrumentos de política económica puestos en práctica por el Estado, de tal suerte que la selección de las transferencias de tecnología como vehículo de extracción de excedentes no será sino una respuesta en el tiempo a todos estos factores condicionantes. La experiencia de la mayor parte de los países en vías de desarrollo muestra claramente que la importación no selectiva de tecnologías se constituye en el largo plazo en un factor condicionante que refuerza los ya mencionados. Aunque por otro lado, bajo ciertas condiciones de política

(1) CHUDNOVSKY, Daniel: "Empresas Multinacionales y Ganancias Monopólicas en una Economía Latinoamericana", Siglo XXI, Buenos Aires, 1974, p. 34.

(2) SERCOVICH, Francisco: "Tecnología y control extranjeros en la Industria Argentina". Siglo XXI, Buenos Aires, 1975, p. 14.

económica estas tecnologías pueden contribuir al desarrollo industrial y tecnológico del país.

En esta ocasión mostraremos algunos aspectos del proceso de transferencia de tecnologías en la industria alimentaria peruana y algunas de sus consecuencias sobre el desarrollo de esta rama industrial. Para ello, examinaremos las características de los contratos de tecnología pactados por las firmas locales por proveedores internacionales. Pero antes, queremos presentar una visión de la estructura general de la producción alimenticia y el comportamiento del capital extranjero en aquellos casos en los cuales la tecnología actúa como medio de generación y circulación de los excedentes.

3. DINAMICA Y PRESENCIA DEL CAPITAL EXTRANJERO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

La industria alimentaria como caso de estudio se justifica largamente por su condición de productora de una fracción muy importante de los "bienes salariales" lo cual repercute sobre los salarios medios y sobre una parte significativa de los costos de producción de las firmas. A esto se le agrega el hecho de que las industrias de bienes de consumo ocupan un lugar preponderante en las primeras etapas del proceso de industrialización, influenciando la formación de un mercado interior que servirá de base a la expansión de otras ramas industriales. Actualmente el crecimiento económico es evaluado con más y más frecuencia a la luz de su capacidad para satisfacer las necesidades de las clases menos favorecidas. Creemos que esta es una razón de peso para profundizar nuestros conocimientos sobre la producción alimenticia y sobre la acción que aquí ejercen el capital extranjero y las transferencias de tecnología.

3.1. *Estructura y Evolución*

Las incompatibilidades estadísticas existentes si bien dificultan las comparaciones inter-temporales, no impiden el diseño de una visión esquemática de conjunto. En 1955 las ramas productoras de bienes de consumo representaban más del 60% de las principales variables del Sector Industrial Manufacturero

(SIM) peruano. La industria alimentaria tomada individualmente era la actividad más importante del SIM, seguida de la industria textil. La fabricación de productos metálicos, minerales no metálicos y productos químicos (tales como fertilizantes y otros insumos para las actividades agrícolas y mineras así como los carburantes) constituían básicamente la rama de fabricación de bienes intermedios. La participación de los bienes de capital era marginal. En estos años resulta evidente que la producción manufacturera interior no era sino el resultado de la extensión (mediante integración vertical o mediante diversificación) de las actividades orientadas hacia los mercados exteriores (azúcar, algodón y minerales no ferrosos, especialmente). (Ver Cuadro Nº 1).

Hacia 1966 el SIM muestra algunos cambios en su estructura. La industria alimentaria ha visto reducida su participación, mientras que los bienes intermedios (y en menor medida los bienes de capital) han aumentado significativamente su peso relativo. A pesar de que el conjunto de los bienes de consumo pierde importancia relativa, son ciertas industrias anteriormente menos significativas (muebles, calzado y confecciones) las que observamos los rastros de un proceso de industrialización por sustitución de importaciones, altamente intensivo en capital, que corresponde a un crecimiento y diversificación sectorial del aparato productivo, y a una ampliación y segmentación de los mercados locales. El proceso de internacionalización de la producción, la urbanización interna y la concentración creciente de los ingresos, se expresan de esta manera en la aparición de industrias locales productoras de insumos tecnológicamente poco sofisticados, buscando realizar una mejor explotación de los recursos nacionales y ensamblar los bienes de consumo duradero destinados a las capas alta y media de las poblaciones urbanas (automóviles y aparatos electrodomésticos).

Este patrón de industrialización nos ofrece en 1974 una estructura del SIM que refleja la consolidación de las tendencias que ya se vislumbran desde 1965. Esta vez la dinámica principal estuvo a cargo de las ramas de bienes de capital (donde los bienes de consumo duradero representan aproximadamente el 70% de la producción) destacando la fabricación de equipos eléctricos y de vehículos automotores. A pesar de que la industria ali-

mentaria tomada en forma individual continua siendo la actividad con mayor peso relativo, ella no cesa de reducir su participación en el conjunto del SIM. Cabe señalar que en este último período la industria alimentaria asume cierto dinamismo (reforzado posiblemente por algunas reformas dictadas en los primeros años de la década del setenta que afectaron positivamente la distribución de ingresos, y por la política de subsidios a los alimentos), a diferencia del crecimiento más que nada vegetativo del período 1955-65.

Al interior de la industria alimentaria tenemos que las actividades más importantes (azúcar y molienda del trigo) fueron las menos dinámicas durante el período 1955-65, posiblemente como consecuencia, en el caso del azúcar, de la evolución de los precios internacionales y la fijación de cuotas. Tenemos sin embargo, que dentro de los derivados del trigo, los fideos y las galletas han tenido un mayor crecimento que la fabricación de pan: 8% entre 1960 y 1965 y 5% entre 1955 y 1965, respectivamente. Por otro lado, aquellas industrias que han mostrado tasas de crecimiento por debajo del promedio han sido las siguientes: lácteos, aceites y grasas, cacao, chocolates y confituras. En estos casos se trata de productos orientados hacia un mercado interior en expansión, formado por poblaciones modeladas en forma creciente por estandares de consumo urbanos. Algunos de ellos están asimismo orientados en forma muy clara hacia los consumidores de más altos ingresos. Cabe remarcar igualmente que en el período en referencia, la fabricación de alimentos para animales experimenta una tasa de crecimiento promedio anual considerable: 16.8%. Esto coincide con la industrialización del maíz como insumo de la industria mencionada así como con la industrialización de almidones y glucosas que van a ser empleados como insumos para las actividades alimentarias y otras ramas de la industria (Ver Cuadro Nº 2).

En el período 1965-1974 volvemos a encontrarnos con que las industrias de fabricación de lácteos, aceites y grasas se sitúan entre las más dinámicas así como la sub-rama de alimentos diversos. Ello confirma las tendencias ya mencionadas para el período precedente, pero mostrando esta vez una mayor diversificación en las líneas de producción de cada una de estas actividades. En lo que se refiere a la fabricación de azúcar y la pre-

CUADRO Nº 1

CRECIMIENTO E IMPORTANCIA RELATIVA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN EL SECTOR MANUFACTURERO 1955-75 (1)

VARIABLES	PARTICIPACION RELATIVA (%)			TASA DE CRECIMIENTO			ESTRUCTURA DE CONJUNTO (%)					
							B.C.		B.I.		B.K.	
	1955	1965	1974	1955-65	1965-70	1971-74	1955	1974	1955	1974	1955	1974
VA	82.2	16.7	15.6	3.0	12.5	8.0	64.5	48.8	29.2	35.3	6.3	15.9
PO	33.0	18.2	14.1	-4.1	3.8	2.2	72.9	52.7	19.8	29.4	7.3	17.9
VAF	33.9	26.2	11.9	6.5	-6.6	-9.6	72.9	44.5	21.4	42.1	5.6	13.4
IAF	31.1	14.9	11.7	6.4	-0.6	10.6	68.6	43.8	22.6	36.2	8.8	20.0
IAF/VA	10.6	15.0	8.4	3.3	-11.7	2.4	10.2	10.1	13.6	11.5	13.5	14.2
VA/PO (2)	44.2	89.7	333.6	7.3	8.4	5.6	45.7	280.4	76.1	362.6	44.9	269.3
VAF/PO (2)	31.0	22.1	149.6	11.0	-10.0	-11.6	65.0	127.9	70.0	216.3	51.0	113.3
C.I (3)	67.0	191.0	32.1	-3.3	10.1	2.6	23.2	24.5	19.9	36.0	57.4	47.8
VA-REM/ VAF	48.5	35.6	212.7	-2.8	22.4	20.2	46.5	167.7	81.9	129.4	53.6	170.5

Abreviaturas: VA = Valor Agregado; PO = Personal Ocupado; VAF = Valor de Activos Fijos; IAF = Inversiones en Activos Fijos; IAF/VA = Tasa de Inversión Fija; VA/PO = Productividad del Trabajo; VAF/PO = Intensidad de Capital; CI = Coeficiente de Importaciones; VA-REM/VAF = Tasa de excedente. BC = Bienes de Consumo; BI = Bienes Intermedios; BK = Bienes de Capital (Incluídos los bienes de consumo duradero).

NOTA: (1) Estos son simples y gruesas referencias dado que:

a) La cobertura estadística cambia: antes de 1965, incluye únicamente algunos establecimientos (informantes y omisos) con PO mayor o igual a 5.

b) Antes de 1965 la industria de harina de pescado formaba parte de la industria alimentaria.

(2) Valores corrientes (soles/hombre ocupado).

(3) Entre 1955 y 1970 es igual a: Materias Primas Importadas/Materias Primas Totales.
Para 1971-74: es Insumos Importados/Insumos Totales.

FUENTE: MIT-OSP: "Diagnóstico del Sector Industrial 1955-75", Lima, Diciembre, 1977.
MIT-OER: "Estadística Industrial" (varios años).

paración de carnes tenemos por el contrario una evolución más rápida, dando lugar a una reconcentración de estas actividades en relación al conjunto de las industrias alimentarias.

El análisis de la evolución de las principales variables económicas para la industria alimentaria en el período bajo estudio, muestra un crecimiento muy modesto del empleo (P.O), con una reversión entre 1955 y 1965. Si la intensidad de capital en esta industria decrece entre 1955 y 1964 se debe fundamentalmente a la disminución de los activos fijos (en valores a precios constantes), lo cual nos da además una idea de la edad tecnológica avanzada de dichos equipos. Sin embargo las inversiones en activos fijos aumentan entre 1971 y 1974, aunque pareciera que se trata más que nada de un fenómeno de acumulación de stocks promovido por una tasa de cambio favorable a las importaciones. Esto está ligado a otro aspecto muy importante: en 1974 la industria alimentaria detentaba el coeficiente de importaciones más elevado entre todas las ramas de bienes de consumo. En otras palabras tenemos un rasgo estructural que es fundamental en la producción alimentaria, referido al rol que juegan las importaciones y que ciertamente es una de las razones de fondo para explicar la tendencia hacia el estancamiento que presenta a través del tiempo el conjunto de actividades agrícolas y ganaderas locales.

Se trata en consecuencia de una rama muy sensible a las fluctuaciones de los precios internacionales y a la política interna de fijación de la tasa de cambio. En consecuencia no debe sorprendernos el hecho de que la relación VA/VBP de la producción alimentaria sea el más bajo (después del Petróleo) en 1974. Evidentemente que todo esto ocurre al interior de una rama donde no se puede afirmar que existan restricciones tecnológicas intrínsecas realmente insuperables (en lo que se refiere a desarrollar una capacidad productiva nacional ordenada en función de las necesidades alimenticias de las clases menos favorecidas), que justifiquen una tal subordinación a las importaciones, es decir en relación al sistema económico internacional.

3.2. *Concentración de la Producción*

Las estadísticas presentadas en los cuadros anteriores permiten observar que en 1974 tres industrias (azúcar, molienda de

trigo y panificación) participaban con aproximadamente el 60% de las principales variables seleccionadas. Un 30% adicional está representado por las industrias de lácteos, aceites y grasas, alimentos diversos, chocolates y confituras. Aquí vemos la importancia de aquellas actividades estrechamente ligadas a los mercados internacionales (cabe recordar que el Perú casi no produce trigo ,ni cacao), y además constatamos que muy pocas actividades tienen un peso decisivo dentro de la producción alimenticia.

Las cifras del Cuadro Nº 3 hablan por sí solas. El índice de concentración absoluta de la producción a nivel de empresa indica que un puñado de firmas deciden sobre el comportamiento y perfomance de la industria alimentaria, afirmando la producción de bienes esenciales dentro de la lógica de la acumulación oligopólica. Veamos algunos detalles adicionales: en 1973 la tercera parte de la producción alimentaria estaba en manos de once firmas, seis de ellas pertenecientes a diferentes grupos transnacionales. El grupo Bunge y Born, formado por tres empresas (COPSA, SIDSUR y Molinera Santa Rosa), es responsable del 9% del VBP alimentario total. La firma Leche Gloria (subsidiaria de Carnation Milk) detenta el 4.9%. Perulac (Compañía Peruana de Alimentos Lácteos, subsidiaria de la Nestlé), el 3.4%. Industrias Pacocha, ligada tecnológicamente al grupo Unilever, el 2.1%. El resto está compuesto por firmas con participación mayoritaria de capitales nacionales: Nicolini y Molinera del Perú (9.5%); D'Onofrio (2.2); Perú Pacífico (1.6%). Estamos aquí frente a otro mecanismo de subordinación que nos articula al sistema internacional: la presencia hegomónica del capital extranjero a través de las operaciones de firmas transnacionales.

3.3. *El Capital Extranjero*

Según las cifras de la Oficina encargada de la aplicación en el Perú del régimen andino de tratamiento al capital extranjero, el stock de inversiones extranjeras directas (IED) dentro de la industria manufacturera incluyendo las actividades derivadas de la pesca) en 1971 fue de 348 millones de dólares aproximadamente. La industria alimentaria ocupaba el primer lugar con una participación de 16.6%, seguida de: papel (16%), química (9.6%), petróleo (8%), bebidas (7.6%), textiles (6.7%) y aparatos eléc-

Cerro y Grace son dos casos de ET muy importantes que surgen durante la primera mitad de este siglo. Pero antes de 1950 tenemos también otras ET que se instalan en el cemento, productos de caucho, las fibras textiles sintéticas, los productos farmacéuticos y de tocador; lo que muestra un cierto grado de desarrollo del mercado interno en esos años. Los capitales ingleses estuvieron en la industria textil desde muy temprano; como los casos de la Dunman Fox y La Grace. Posteriormente Rayon y Celanese jugó un rol decisivo en las fibras de rayón y de nylon, elaborando después mallas de nylon. Los capitales extranjeros y las ET que aparecen después de 1950 se localizan especialmente en las ramas de bienes de capital, siendo muy dinámicas desde la segunda mitad de los años 60; marcando así el ritmo de un proceso de crecimiento desigual de los segmentos del mercado interno, gozando al mismo tiempo de apreciables incentivos por el hecho de ser "sustituidoras de importaciones".

En lo que concierne al origen de las IED en 1971, los Estados Unidos tenían una posición hegemónica con el 41.5% del total. Las inversiones provenientes de este país presentan una diversificación sectorial muy grande, y se encuentran dentro de todas las ramas más significativas desde el punto de vista de la repartición sectorial de la IED en el SIM. Dado que las ET norteamericanas llegaron al Perú relativamente temprano (3), ellas detentan una parte considerable de la IED en bienes de consumo (27%). Este argumento es igualmente válido para las IED de Inglaterra (textiles). En seguida tenemos los "paraísos tributarios" (Panamá, Bermudas y Antillas Holandesas) con el 18.6%; siendo aquí más que nada una instancia de intermediación, particularmente de capitales norteamericanos. Después Europa y Japón representan conjuntamente el 30% reflejando los resultados de la salida hacia los mercados exteriores de la ET de estas regiones desde los años 60. Suiza es el país europeo inversionista más importante, con intereses en alimentos y bebidas, especialmente. Es probable que la estrechez de su mercado interior lo empuje hacia la búsqueda de mercados exteriores, pero

(3) La entrada de las ET norteamericanas se produce sobre todo entre 1946-64, mientras que la entrada de las ET europeas y japonesas se realiza principalmente entre 1965-70.

tengamos presente también que este país es un lugar de intermediación de las ET norteamericanos (Chrysler), italianas (Fiat) y especialmente las alemanas (Basf y Volkswagen). El Canadá (con 4.5% del total de IED) es también un país intermediario: más del 50% de los capitales provenientes de este país pertenecen a ETs alemanas (Bayer y Hoechst).

Observamos ahora con cierto detalle las IED al interior de la industria alimentaria (Cuadro Nº 4). El gobierno peruano puso en práctica desde 1968 una serie de reformas estructurales, uno de cuyos resultados fueron los cambios en los regímenes de propiedad en ciertas actividades económicas. En este contexto se explica la disminución en la IED alimentaria, que afecta en forma especial los intereses norteamericanos, viéndose obligados a recurrir a terceros países intermediarios especialmente Panamá; mientras que los otros capitales (especialmente los suizos) aumentan su participación relativa. Si el número de empresas con IED no disminuye apreciablemente, ello se debe a que la concentración por empresas es muy elevada.

Con la finalidad de realizar un análisis más detallado, hemos trabajado con una muestra representativa (más del 90% de la IED alimentaria) compuesta de 18 empresas (4). En el Cuadro Nº 5 aparecen estas empresas, sus principales relaciones transnacionales así como la composición de su capital social. Alrededor del 70% del total corresponde a las agrupaciones industriales 3115 y 3116, con la participación absolutamente mayoritaria de las IED de "Panamá". La presencia directa de capitales norteamericanos es explícita en aquellos productos con mercado relativamente seguro (levadura para panificación: F&R/Standard Brandts) y poco conflictivos frente a un gobierno que en los primeros años de la década del setenta imponía controles de precios a los alimentos esenciales. La excepción del caso vendría a ser Carnation (Leche Gloria perteneciente al grupo CIIU 3112), pero aquí se trata de una antigua posición estratégica de oligo-

(4) CASTILLO, Pastor C. GONZALES VIGIL, F.: "Inversión y tecnología en la Industria Peruana: El caso de la Industria de Alimentos". Instituto Nacional de Planificación (OIC) United Nations Centre of Transnational Corporations (N. York); Lima, Marzo 1979 (versión preliminar).

CUADRO Nº 5

INDUSTRIA ALIMENTARIA - MUESTRA: DISTRIBUCION (%) DEL CAPITAL EXTRANJERO POR INDUSTRIAS, PAIS DE ORIGEN Y EMPRESAS 1971-76

CIIU	País de origen	1971	1976	1971	1976	Empresa (y vínculo con la IDE)
3112	Prod. lácteos	12.36	20.12	12.36	20.12	
	EE.UU.	24.20	23.83	24.20	23.83	Leche Gloria (Carnation)
	Panamá	18.95	19.04	75.80	76.17	Perulac (Nestlé)
	Suiza	56.85	57.12			
3113	Frutas y legumbs.	0.18	0.13	0.18	0.12	
	Italia	100.00	100.00	100.00	100.00	SPICA (Giuffredi)
3115	Aceites y grasas	18.48	23.61	18.48	23.61	
	Panamá	100.00	100.00	100.00	100.00	COPSA (Bunge y Born)
3116	Molienda de trigo	49.80	33.07	49.80	33.07	
	Italia	1.12	1.15	33.87	45.25	SIDSUR (Bunge y Born)
	Panamá	94.22	89.96	1.11	1.15	N.B. Tealdo (Cogozzo)
	Suiza	3.96	8.99	3.96	8.99	Molinera Inca (Continental Grain-Nicolini)
				35.54		Molinera Sta. Rosa (Bunge)
				25.52	44.61	La Fabril (Bunge y Born)
3117	Prod. de Molinería	2.04	1.96	2.04	1.96	
	Italia	100.00	100.00	100.00	100.00	MOTTA PERU (MOTTA S.P.A.)

3119	Dulces, etc.	2.31	2.86	2.31	2.86	
	EE.UU.	100.00	100.00	100.00	100.00	Golosinas Peruanas (Chiclet's Adams)
3121	Alimentos diver.	12.22	14.28	12.22	14.28	
	Argentina	n.s.	n.s.	17.00	14.35	Prod. Chipy (Beatrice Food)
	EE.UU.	61.08	68.14	22.00	17.51	Ajinomoto
	Inglaterra	15.18	12.81	12.21	12.25	DEMSA (Miles Lab. Inc.)
	Japón	21.95	17.51	31.26	39.38	F&R Perú (Standart Brandts)
	Venezuela	1.79	1.52	4.00	3.02	Red Star (Universal Foods)
				13.53	13.52	APROMSA (CPC International)
3122	Alimentos para animales	2.61	3.98	2.61	3.98	
		100.00	100.00	100.00	100.00	Purina Perú (Ralston Purina)
	TOTAL	100	100	100	100	

CIIU = Clasificación Industrial Internacional Uniforme.
FUENTE: Idem Cuadro Nº 4.

pecto estructural que debemos relevar, puesto que el mismo objetivo coyuntural (frenar la participación laboral), podía ser obtenida mediante otros mecanismos (complementarios en el tiempo con el mencionado en el párrafo anterior): aumentar la base relativa de la participación (el capital); nuevos aportes de inversionistas extranjeros; disminución de las ganancias declaradas por aumentos en los costos: sobre-facturación de las importaciones, sub-facturación de las ventas, diferenciales en el tipo de cambios, además de los pagos por concepto de dividendos, royalties, etc... los mecanismos escogidos por las ETs serían aquellos que sirvieron mejor al aumento de sus tasas de ganancias a nivel internacional.

El Cuadro Nº 6 muestra que el Patrimonio Extranjero ha evolucionado en forma más dinámica que el Capital Extranjero. La diferencia entre los dos son las ganancias retenidas aún no utilizadas (llamémoslos "superávit"). La relación superávit/ Patrimonio crece de 12.3% en 1971 a 24.5% en 1976. Pero las principales fuentes de aumento del capital extranjero fueron las reinversiones (49% del total) y los excedentes por Revaluación de Activos Fijos (44% del crecimiento habido entre 1972 y 1976). Los nuevos aportes (fondos "frescos") sólo representaron el 3%. A su vez las disminuciones de capital por rentas y transferencias de activos significaron el 47% del crecimiento bruto total del capital extranjero. La visión resumida de estos movimientos aparece en el Cuadro Nº 4, donde para observar mejor el movimiento neto, no hemos incluído los excedentes por revaluación dentro de los aumentos de capital. Tenemos como resultado que el crecimiento de la IED alimentaria entre 1972 y 1976 es virtualmente ridículo (1.8%, es decir alrededor de U.S. $ 707 mil). Pero esto no significa que no haya habido expansión de capitales extranjeros alimentarios durante este período. Muy por el contrario, ha habido una fuerte expansión (32.7%) acompañada de una reducción muy fuerte de los fondos acumulados (30.84%). Al mismo tiempo que la acumulación de capital ha sido considerable, hay que destacar que el destino de los fondos resulta muchas veces fuera de la industria alimentaria peruana y en función a las ganancias internacionales (5).

(5) El Grupo Bunge y Born es un buen ejemplo: Entre 1972-74 SIDSUR fue escogida para concentrar los fondos generados por el grupo, ya que

CUADRO Nº 6

INDUSTRIA ALIMENTARIA - MUESTRA: CRECIMIENTO DEL CAPITAL Y DEL PATRIMONIO EXTRANJEROS SEGUN INDUSTRIA Y PAIS DE ORIGEN 1970-76 (en %)

CIIU/PAIS	1971-72		1972-73		1973-74		1974-75		1975-76	
	CE	PE	CE	PE	CE	PE	CE	PE	CE	PE
3112	14.33	25.25	23.66	24.51	13.82	15.26	13.27	20.05	21.83	40.94
3113		78.68		17.16	-31.16	-22.24	-9.95	1.78	56.77	40.34
3115	7.56	9.79		2.15	-0.38	3.18		1.99	62.60	41.79
3116	9.51	8.45	0.90	2.95	0.73	18.06	-9.24	-11.06	-10.35	-13.05
3117	31.06	0.61								
3119	16.05	84.64		24.30	11.06	7.08	-2.41	17.19	33.98	2.65
3121	3.57	9.74	4.89	13.92	7.62	16.61	18.17	5.58	15.97	25.84
3122	56.35	59.91		21.70	4.65	4.26	5.00	11.70	21.28	-26.12
TOTAL	10.81	13.73	4.02	8.30	3.30	13.05	0.20	0.28	13.95	10.12
Panamá	8.11	8.40	0.77	3.42	0.54	14.78	-6.77	-7.39	12.11	1.38
EE.UU.	20.89	27.92	10.66	23.37	11.31	7.59	8.78	20.48	17.02	27.20
Suiza	11.21	28.65	19.42	19.42	12.77	21.45	19.03	6.67	22.99	20.85
Italia	22.87	8.58	-1.02	-2.67	-1.7	-6.55	-0.38	0.20	1.96	4.61
Inglaterra	21.06	9.09	0	5.52	-0.59	10.45	0	-3.19	11.94	17.58
Venezuela	21.04	14.51	0	-5.04	0	4.64	0	2.19	11.95	9.86
Japón	0	12.64	0	0.32	0	30.37	27.13	-13.7	0	0

CE = Capital Extranjero; PE = Patrimonio Extranjero.
FUENTE: Idem Cuadro Nº 4.

4. LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Pasemos ahora a examinar las características de los contratos de tecnología suscritos por las firmas alimentarias que operan en el Perú. No olvidemos que pueden haber transferencia tecnológicas que no dan lugar a contratos formales ("los acuerdos de gestión", por ejemplo), especialmente si se trata de firmas estrechamente ligadas por otra forma de relación (de inversión, de financiamiento, etc.) o pertenecientes al mismo grupo transnacional. Pero ello no es un obstáculo para intentar aproximarse a la problemática de conjunto de la comercialización de tecnologías, gracias a los datos de los contratos registrados. Recordemos al mismo tiempo que las imperfecciones propias a los sistemas de registro no nos permiten estar seguros de que la población de contratos firmados sea realmente el universo de los contratos efectivamente existentes en un momento dado.

4.1. *Visión de Conjunto*

Un estudio hecho en 1975 (6) sobre una población de 404 contratos industriales, nos permite constatar que la industria alimentaria ocupa el sétimo lugar en lo que concierne a la participación relativa por número de contratos (5.5% del total), pero que su importancia relativa en los royalties netos pagados al exterior es mucho más significativa (ocupando el tercer lugar en 1974). Este fenómeno se extiende a las otras ramas de bienes de consumo, que son responsables del 60% de los royalties y los pagos por asistencia técnica remitidos entre 1971 y 1974 (alrededor de 52.9 millones de dólares) (Ver Cuadro Nº 7).

ella contaba con beneficios tributarios especiales (descentralización, segunda prioridad) y con líneas de producción bien rentables sin control de precio (galletas). En 1976 el grupo comienza a diversificarse a otras ramas manejadas por La Fabril. Finalmente en 1975, el grupo exporta capitales al extranjero por un monto de 3.5 millones de dólares.

(6) ITINTEC-CITE "Efectos del Proceso de Importación de Tecnología en el Perú", Período 1971-74. Lima, 1976.

CUADRO Nº 7

DISTRIBUCION SECTORIAL DE LOS CONTRATOS DE TECNOLOGIA Y DE LOS ROYALTIES NETOS EN LA INDUSTRIA PERUANA - 1971-74

INDUSTRIAS	NUMERO DE CONTRATOS		ROYALTIES NETOS (en porcentaje)	
	Nº	%	1971	1974
Farmacéuticos	41	40.6	34.3	24.7
Cosméticos	123			
Alimentaria	22	5.5	4.2	16.8
Química	46	11.4	12.4	22.0
Productos minerales no metálicos	6	1.5	0.9	15.8
Productos eléctricos	38	9.4	11.3	3.8
Papel y derivados del papel	5	1.2	0.6	8.5
Metal-mecánica	47	11.6	12.1	3.4
Textiles	29	7.2	3.8	3.3
Neumáticos	4	1.0	0.1	1.3
Calzado	1	0.2	—	—
Tabaco	4	1.0	0.9	0.1
Bebidas	11	2.7	0.5	—
Productos del petróleo y carbón	4	1.0	—	—
Otras ramas industriales	12	3.0	1.2	—
Extracción minerales metálicos	2	0.5	1.6	0.1
Otros sectores	9	2.2	0.6	0.4

FUENTE: INTINTEC-CITE: "Efecto del Proceso de Importación de Tecnología en el Perú. Período 1971-1974". Lima, 1976.

Entre las 240 firmas alimentarias que han firmado estos 404 contratos con un total de 366 proveedores de tecnología, el 53% estaban clasificadas como "extranjeras", de acuerdo con los criterios y aplicación del régimen andino (Decisión 24 y otras). Este tipo de empresas no podrían enviar sus royalties al exterior, teniendo así que el modo indicado corresponde más aproximada-

mente al 47% de firmas restantes (de las cuales el 30% fueron clasificadas como "nacionales"). También cabe remarcar que la mayor densidad de contratos (45% del total) corresponden a las firmas llamadas "nacionales". Esto nos permite deducir que los vínculos tecnológicos se hacen más formales cuando los otros tipos de relaciones (inversiones, financiamiento, etc.) se hacen relativamente más débiles.

Los conceptos de la tecnología que aparecen con mayor frecuencia en los contratos son las Marcas y la Información Técnica. Las Marcas son muy importantes en las industrias de bienes de consumo, seguidas por la Información Técnica y el Control de Calidad. Mientras que en las industrias de bienes intermedios los conceptos más empleados son los relativos a la Información Técnica ligada a los procesos de elaboración. El hecho de que los bienes de consumo duradero tengan un peso tan significativo al interior de los bienes de capital, explica la predominancia de las Marcas en este rubro. Tenemos así, en las líneas generales, que las transferencias tecnológicas están ligadas en primer lugar a la identificación de los productos por los usuarios y a la utilización de Marcas como fuente principal de ingresos oligopolísticos. La Información Técnica está relacionada con las diferentes técnicas de producción, comercialización y gestión, pero es más factible que se trate en la realidad de un medio para canalizar fondos hacia el exterior.

Desde el punto de vista del origen de los contratos (según el país sede del proveedor), la hegemonía de los Estados Unidos es remarcable, aunque los países europeos ocupan el primer lugar de los royalties netos recibidos en 1974. Por otro lado, la concentración de las decisiones tecnológicas en los países industrializados explica por qué los "países intermediarios" (Panamá) no son importantes en este tipo de vínculos. (Ver Cuadro Nº 8).

Concentrémonos ahora en la industria alimentaria, a partir de los datos que hemos sistematizado directamente.

CUADRO Nº 8

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS CONTRATOS TECNOLOGICOS Y DE LOS ROYALTIES NETOS EN LA INDUSTRIA PERUANA - 1971-74

REGION O PAIS	Nº de Contratos		Royalties netos (%)	
	Nº	%	1971	1974
América del Norte	185	45.8	00.4	35.0
EE.UU.	181	44.8	60.4	35.0
Canadá	4	1.0	—	n.s.
Europa	170	42.1	33.5	53.0
R.F.A.	41	10.1	7.2	15.0
Francia	38	9.4	7.7	3.0
Suiza	35	8.7	1.7	33.0
Inglaterra	19	4.7	2.3	1.0
Otros	37	9.2	14.6	1.0
Japón	6	1.5	—	6.0
América Latina	40	9.9	6.1	6.0
Argentina	15	3.7	0.2	2.0
Panamá	6	1.5	5.0	4.0
Brasil	5	1.2	—	n.s.
Colombia	4	1.0	—	n.s.
Otros	10	2.5	0.9	n.s.
Otros países	3	0.7	—	n.s.

n.s. = no significativo.

FUENTE: Idem Cuadro Nº 7.

4.2 *El Origen de la Tecnología Alimentaria Importada*

Los Estados Unidos y Suiza concentran la mayor parte de los contratos a lo largo del período 1970-76. Si consideramos la totalidad de los vínculos tecnológicos establecidos, es decir no solamente los contratos firmados originalmente (CO), sino también las diferentes modificaciones que sufren mediante acuerdos direc-

tos entre las partes contratantes, o mediante la intervención de los organismos encargados de aplicar en el Perú las decisiones del Grupo Andino concernientes a las transferencias de tecnología (COM), observamos que la participación de estos dos países es más grande con relación al total de los COM. Esto significa que los proveedores de estos países han preferido aumentar la densidad de los vínculos por contrato firmado, en vez de aumentar el número de los CO.

Es notoria la creciente presencia del Japón, dado que ella es relativamente reciente en el tiempo. Se comprende de esta forma por qué este país tiene mayor peso relativo dentro de los COM. (Ver Cuadro Nº 9).

La relación de los vínculos de orden tecnológico que presentamos en el Cuadro Nº 10, nos permite observar que la presencia de proveedores norteamericanos de tecnologías es más diversificada por industrias. Sin embargo, ellos tienen una tendencia a concentrarse progresivamente en las actividades 3121 y 3122, que como ya hemos visto han sido muy dinámicas desde hace unos pocos años. Los provedores suizos por su parte están mucho más concentrados en la industria de la leche, siguiendo así la misma línea que la participación suiza en las IED. Cabe precisar que la presencia de Panamá es artificial, pues se trata de un proveedor suizo.

Inglaterra, que fue una vez la potencia hegemónica con relación al Perú, así como en relación a la industria alimentaria local, ha perdido progresivamente su importancia en la IED, pero ahora constatamos que ella mantiene una participación no despreciable en los vínculos tecnológicos, particularmente a través de Industrias Pacocha, que era hasta hace unos años una subsidiaria del grupo Unilever.

4.3. *La Distribución Sectorial de los Contratos*

La población de los CO creció entre 1970-1974 a una tasa de 3.64%, y después (1975-1976) muestra una rápida disminución de -32.14%. Si consideramos la desagregación por industrias según la actividad (CIIU) de la empresa receptora de los con-

CUADRO Nº 9

INDUSTRIA ALIMENTARIA - DISTRIBUCION ANUAL DE LOS CONTRATOS TECNOLOGICOS SEGUN PAIS DE ORIGEN - 1970-76

PAISES DE ORIGEN DEL PROVEEDOR	C.O.						C.O.M.					
	1970		1974		1976		1970		1974		1976	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Estados Unidos	15	57.7	13	43.4	7	36.8	24	68.5	29	50.9	17	38.6
Panamá	1	3.8	1	3.3	1	5.3	1	2.9	2	3.5	3	6.8
Suiza	6	23.2	7	23.3	5	26.3	6	17.1	15	26.3	16	34.1
Inglaterra	2	7.7	5	16.7	3	15.8	2	5.7	6	10.5	5	11.4
Japón	1	3.8	1	3.3			1	2.9	1	1.8		
Italia	1	3.8	3	10.0	3	15.8	1	2.9	4	7.0	4	9.1
TOTAL	26	100	30	100	19	100	35	100	57	100	44	100

C.O. = Contratos originales; C.O.M. = Contratos originales más modificaciones.
FUENTE: Elaborado en base a: Registro de Inversiones y Tecnologías Extranjeras.

CUADRO Nº 10

LOS VINCULOS TECNOLOGICOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA PERUANA 1970-76

CIIU-EMPRESA RECEPTORA	CIIU-	CONTRATO/ PROVEEDOR DE LA TECNOLOGIA	PAIS DEL PROVEEDOR
3112 PERULAC	3112	NESTEC	Suiza
		NESTLE S.A.	Suiza
		Sodasco S.A.	EE.UU.
	3113	Produits Alimentaires (Maggi S.A.)	Suiza
		Empresas Maggi S.A.	Suiza
			EE.UU.
		Libby's Mac. Neil & Libby	Suiza
			EE.UU.
	3121	Somafa S.A. (Nestlé S.A.)	Suiza
LECHE GLORIA S.A.	3112	Carnation Co.	EE.UU.
3114 Pesquera Meila	3115	Living Marine Resources	EE.UU.
3115 Industrias Pacocha	3115	Unilever Ltd.	Inglaterra
		Van der Berghs and Jurgens Ltd.	Inglaterra
3116 Clements Peruana	3116	The Quaker Oats Co.	EE.UU.
3119 Golosinas Peruanas	3119	Warner Lambert Co.	EE.UU.
Productos Chipy	3121	Adams Int. of Beatrice Foods Co.	EE.UU.
P & A D'Onofrio	3119	Gerardus Jacobus Karstel	Inglaterra
		Montemari	
	3117	Carle &	Italia
		SPA Alemagna	Italia
		Baker Perkins Ltd.	Inglaterra

3121 APROMSA	3121	C.P.C. International	EE.UU.
		Knorr Food Productos Co. Ltd.	Suiza
DEMSA	3121	Union Starch E Refining Co. Inc.	EE.UU.
		Mcles Laboratories Inc.	EE.UU.
F & R del Perú	3121	Standard Brandts Inc.	EE.UU.
Red Star del Perú	3121	Universal Food Producto Ltd.	EE.UU.
3122 PURINA PERU	3122	Ralston Purina Co.	EE.UU.
Alimentos VITASA	3122	John W. Ehelman & Sons	EE.UU.
Otros	3121	AJINOMOTO Co.	Japón
3511 AJINOMOTO del Perú		Suzuki Sanei Co. Ltd.	Japón
3529 Química Suiza	3121	Givaudan Duberndorf S.A.	Suiza
6100 G. Berckemeyer Co.	3121	Overseas Trading Corp.	Inglaterra
Richard O. Custer	3121	General Foods Corp.	EE.UU.
8329 LA FABRIL	3115	Bunge y Born Ltd.	EE.UU.

FUENTE: Idem Cuadro Nº 9.

tratos, el crecimiento entre 1970-1974 se explica fundamentalmente por la evolución de los contratos concertados por empresas cuya actividad principal pertenece a otras ramas industriales. Aquí encontramos (Ver Cuadro Nº 10) dos firmas agrupadas en la química, dos en actividades comerciales y una en servicios. Las articulaciones de la industria alimentaria con otras industrias se hace así evidente. Veamos además el "holding" La Fabril, el cual como ya hemos visto conduce la evolución de los capitales de sus empresas alimentarias, y ahora aparece también como intermediario para sus vínculos tecnológicos y (a fortiori) para las remisiones de excedentes hacia el exterior basados en estos víncu-

los. También encontramos los comerciantes distribuidores al por mayor, socios inversionistas de algunas ETs alimentarias, que además muestran vínculos tecnológicos con ETs que no están presentes en el Perú (sino a través de las IED), bajo las formas de comercio y de contratos.

Observando la estructura porcentual en el período 1970-74, tenemos que los grupos CIIU 3112 y 3121 son los que tienen la mayor presencia relativa. Y la agrupación "otros" toma el segundo lugar en 1976 (compuesta especialmente por productos correspondientes a Alimentos Diversos), año en el cual observamos una mayor concentración de los CO en tres industrias, debido quizás en parte a la aplicación del Régimen Andino, y a una cierta estrategia de las firmas que se expresa en la industrialización diferencial por tipo de producto.

Si desagregamos tomando en cuenta los tipos de producto incluídos en los contratos, se constata la importancia de los Alimentos Diversos (CIIU 3121), seguidos de las industrias de productos lácteos, aceites y grasas y frutas y legumbres. Recordemos que las tres primeras son industrias de crecimiento sostenido y regular, y ahora ellas aparecen también como las más significativas desde el punto de vista de los vínculos tecnológicos. Con mayor razón si tomamos en cuenta que Perulac es la responsable del crecimiento del grupo CIIU 3113 (Maggi y Lybby's). Por su parte Golosinas Peruanas (CIIU 3119) tiene como proveedor a su principal inversionista extranjero (Werner Lambert).

La evolución de los COM es parecida a la de los CO, aunque su aumento es mucho más acentuado 12.97% entre 1970 y 1974) y su disminución es menos fuerte (-21.43% en 1975-76). La evolución comparada de los CO y de los COM nos hace pensar que ha habido una mayor concentración y complejidad de vínculos tecnológicos por contrato y por empresas receptoras. Así mismo la acción de los organismos públicos encargados de registrar y evaluar los contratos, se hace sentir en las modificaciones hechas en los contratos y los plazos más largos para la aprobación de nuevos contratos. Tenemos sin embargo, que las redes de vinculaciones tecnológicas de las empresas no fueron afectadas.

CUADRO Nº 11

DISTRIBUCION POR INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DE LOS CONTRATOS TECNOLOGICOS SEGUN LA ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LAS FIRMAS 1970-76

CIIU EMPRESA	C.O.						C.O.M.					
	1970		1974		1976		1970		1974		1976	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
3112 Prod. Lácteos	10	38.5	8	26.7	8	42.1	10	28.6	17	29.8	23	52.2
3114 Pescado y derivados	1	5.8					1	2.9				
3115 Aceite y Grasas			3	10.0	3	15.8			3	5.3	5	11.4
3116 Molienda de trigo			1	3.3	1	5.3			1	1.7	3	6.9
3119 Cacao, chocolate y dulces	4	15.4	4	13.3			4	11.4	6	10.5		
3121 Alimentos diversos	5	19.2	5	16.7	2	10.5	9	25.7	12	21.1	5	11.4
3122 Alimentos para animales	2	7.7	2	6.7	1	5.3	4	11.4	6	10.5	3	6.8
Otros (1)	4	15.4	7	23.3	4	21.0	7	20.0	12	21.1	5	11.4
Total Ind. Alimentaria	26	100	30	100	19	100	35	100	57	100	44	100

(1) Contratos de productos alimenticios concertados con empresas cuyo CIIU Principal corresponde a otra rama industrial.
C.O. = Contratos Originales; C.O.M. = Contratos Originales más Modificaciones.
FUENTE: Registro de Inversiones y Tecnologías Extranjeras.

CUADRO Nº 12

DISTRIBUCION POR INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DE LOS CONTRATOS TECNOLOGICOS SEGUN EL OBJETO DEL CONTRATO 1970-76

CIIU-OBJETO DEL CONTRATO	C.O.						C.O.M.					
	1970		1974		1976		1970		1974		1976	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
3112 Prod. Lácteos	6	23.1	4	13.3	4	21.0	6	17.2	8	14.0	11	25.0
3113 Frutas y legumbres	4	15.4	4	13.3	3	15.8	4	11.4	8	14.0	8	18.2
3115 Aceite y Grasas	2	7.7	4	13.3	4	21.0	2	5.7	4	7.0	6	13.6
3116 Molienda de trigo			1	3.4	1	5.3			1	1.8	3	6.9
3117 Prod. de molinería	1	3.8	2	6.7			1	2.9	2	3.5		
3119 Chocolates/dulces	2	7.7	1	3.3			2	5.7	3	5.3		
3121 Alimentos diversos	9	34.0	12	40.0	6	31.6	16	45.7	25	43.9	13	29.0
3122 Alimentos para animales	2	7.7	2	6.7	1	5.3	4	11.4	6	10.5	3	6.9
Total Ind. Alimentaria	26	100	30	100	19	100	35	100	57	100	44	100

FUENTE: Idem. **Cuadro Nº 9.**

En lo que se refiere a las modificaciones en los contratos, la mayor parte (38%) tienen lugar en la agrupación CIIU 3112 (especialmente con los proveedores) y 3121 (con los proveedores norteamericanos). Pero hay una diferencia: las modificaciones en la 3112 se hacen especialmente entre 1973 y 1976, mientras que las de la 3121 se hicieron antes de 1970. El intervencionismo gubernamental de los años setenta ha actuado especialmente en los bienes alimentarios más esenciales es decir que el 54% de las modificaciones se dieron mediante Renegociación (a solicitud explícita del organismo público), cuya tercera parte tuvo lugar en la agrupación 3112. El conjunto de las modificaciones se refiere en forma especial a la fecha de expiración de los contratos (en el 70% de los casos), a la modalidad de pago de los royalties (56%), a las cláusulas restrictivas (46%) y sobre los productos objeto de contrato (42%). Notemos que las modificaciones en las modalidades de pago están muy correlacionadas con los cambios en las fechas de expiración.

Si tomamos en cuenta todos los contratos que han estado en vigor al menos una vez en el período 1970-76, obtenemos una muestra de 36 contratos la cual constituye una base de cálculo y análisis muy conveniente. El 44.5% de ellos existían ya antes de 1970 (5 de ellos de Perulac, y ocho correspondientes a productos alimentarios diversos: 3121). Los veinte contratos suscritos después de 1970 se sitúan en las agrupaciones CIIU 3115 (cinco), 3112 (cuatro) y 3121 (cuatro), pero están concertados ante todo con proveedores norteamericanos. Queda perfectamente claro que si bien la presencia norteamericana perdió importancia relativa entre 1970-76, ella devino más compleja y mejor distribuída.

Podemos agregar que (por regla general) los contratos entran en vigor para períodos bastante largos, y ellos pueden ser renovados de una manera relativamente fácil, con la consecuente ventaja para el proveedor, que habitualmente goza de un mayor poder de negociación. Los plazos más frecuentes son entre 5 y 9 años. Antes de 1970 había un cierto número de contratos con duración indefinida. Después de este año los contratos más antiguos presentan plazos de 9 años como máximo y la mayor parte de aquellos concertados entre 1970-76 por períodos de uno a tres años. Pero para 16 de estos contratos los plazos son renova-

bles casi automáticamente, especialmente en las agrupaciones 3112 y 3121, y en el caso de provedores norteamericanos.

4.4. *Productos, Mercados y Competencia*

La primera forma de presencia de los vínculos tecnológicos transnacionales se da en bienes de consumo no esenciales (los caramelos en la agrupación 3119 desde 1938) y después en la fabricación de insumos para la fabricación de alimentos (colorantes, levadura, etc...: grupo 3121) a partir de los años 60 las ETs establecen contratos para algunos productos esenciales (lácteos), pero ello sin dejar de acentuar su control en la elaboración de insumos (ligados a las importaciones) y sin dejar de aprovechar su sesgo hacía los segmentos del mercado interior con altos y medianos ingresos. En algunos casos se llega a pagar royalties por productos de origen nacional muy populares (por ejemplo chicha y mazamorra moradas) desde 1947-49. En este sentido los años 70 no hacen sino acentuar el patrón de comportamiento descrito, pero con la novedad de la presencia de insumos para otras industrias (ácidos, almidones, glucosas, etc.) y bienes de consumo no alimentarios (jabones, productos de tocador, etc...), lo que muestra la expansión de relaciones inter-industriales en la industria alimentaria. (Ver Cuadro Nº 13).

De un centenar de productos objetos de contrato, sólo 14 son producidos por más de una empresa. Esto quiere decir que en la mayor parte de productos el grado de monopolio es absoluto. Pero estos 14 productos sólo son elaborados por dos empresas en cada caso: sopas, cremas y consomés (Perulac y APROMSA); leche evaporada (Perulac y Gloria), aceites y grasas (Pacocha y La Fabril-COPSA) etc... Tenemos por consiguiente una industria alimentaria con estructura oligopolísticas muy acentuadas.

La competencia al interior de estos oligopolios se hace especialmente a través de las Marcas, de donde se deduce la importancia fundamental de las transferencias de tecnologías para comprender la estructura y evolución de la producción alimentaria. Los envases y etiquetas son también muy importantes y figuran entre los elementos de propiedad industrial licenciados. La

política de costos de producción a través del embalaje, envase y la composición de los insumos es esencial en la medida que encontramos estos conceptos en los procesos de fabricación, asistencia técnica e información técnica comprendidos en los contratos, constatamos lo que ya habíamos dicho sobre la importancia del control de los mercados hacia adelante y hacia atrás para el crecimiento oligopólico de las firmas alimentarias. Pero dado que se trata de oligopolios transnacionales no debemos esperar pues que la lucha sobre los costos se haga en detrimento de las necesidades de exportación de excedentes para lograr la mecanización de las ganancias transnacionales.

A nivel de productos encontramos también el fenómeno de la diversificación de las líneas de producción especialmente entre 1965-76. Las empresas más diversificadas a nivel de productos son: Perulac, F & R del Perú, DEMSA, Red Star y Química del Pacífico. Sin embargo podemos decir que con la excepción de Perulac, las empresas muestran una cierta especialización industrial así como una cierta segmentación de los mercados para los cuales producen, al interior de cada CIIU. Dado que el nivel de industrialización de la economía peruana (incluyendo alimentos) no es aún elevado, puede esperarse que el grado de diversificación (por CIIU y por productos) no sea ni fuerte ni generalizado.

4.5. *Los Derechos Licenciados y las Claúsulas Restrictivas*

Respetando la clasificación de los derechos licenciados (o "Conceptos de la Tecnología" como se las denomina a veces) empleada por las oficinas de registro en los países del Grupo Andino, los elementos de la tecnología más frecuentes en los contratos de nuestra muestra son: la información técnica (86%) los contratos); el control de calidad (78%), las marcas (64%) las visitas de técnicos (56%) y la Asistencia Técnica en la producción (47% de los contratos). (Ver Cuadro Nº 14). Estos derechos están concentrados especialmente en los CIIU por contrato 3112 y 3121 y en los contratos firmados por proveedores norteamericanos.

En los contratos con proveedores norteamericanos y suizos, que son los más antiguos relativamente, la mayor parte de los

CUADRO Nº 13

NUMERO DE PRODUCTOS OBJETO DE CONTRATO TECNOLOGICO

CIIU Contrato/ER	AÑOS - PERIODOS							
	1938-46	1947-49	1962	1965	1968	1970	1972	1975
3112			8	8	9	9	9	9
Perulac			8	8	8	8	8	8
Gloria					1	1	1	1
3113 - Perulac					13	19	19	20
3115						4	6	14
Ind. Pacocha							2	12
Pesq. Meilan						2	2	
La Fabril						2	2	2
3116 - Clements								1
3117 - D'Onofrio						1	1	
3119	1	1	1	1	1	3	3	2
D'Onofrio	1	1	1	1	1	1	1	
Golosinas Per.							2	2
3121		1	21	33	38	56	65	67
APROMSA						4		
F & R		1	19	19	19	19	19	19

Chipy			1	1	1	1	1	1
Red Star				10	10	10	10	10
Perulac			1	1	1	1	1	1
DEMSA				2	2	15	15	17
R.O. Custer					5	5	5	5
G. Berckemeyer						1	1	1
Química Pacífico							7	7
Química Suiza							2	2
3122				1	2	2	2	1
Purina				1	1	1	1	
Vitasa					1	1	1	1
TOTAL	1	2		30	43	63	94	114

ER = Empresa Receptora.

FUENTE: Información preparada por Clara Ogata S. sobre la base del Registro de Inversiones y Tecnologías Extranjeras.

CUADRO Nº 14

LOS CONCEPTOS TECNOLOGICOS DEL CONTRATO
1970-76

CIIU (Contrato)	M	PP	ATI	AID	ATP	CP	CE	VT	CC	IF
3112	5	2	3	1	3	2	1	6	7	7
3113	3	1	1		1	1	1	1	4	3
3115	1		1	1	4			4	3	5
3116	1				1			1	1	
3117			2	1	2		1	2		1
3119	1	1			2			1	1	2
3121	10	5	3	3	3	4	5	4	10	10
3122	2	1		1	1			1	2	3
	23	10	10	7	17	7	8	20	28	31

Abreviaturas: M = Marca; PP = patente de proceso; Asistencia Técnica; para la instalación (ATI, para arrancar la producción (AID), y durante la producción (ATP); Entrenamiento en el país (CP) y en el extranjero (CE); VT = Visita de técnicos; CC = Control de calidad; IF = Información técnica.

FUENTE: Idem. Cuadro Nº 9.

derechos licenciados existentes entre 1970-76 han sido suscritos antes de 1970. Cabe remarcar que estos antiguos derechos no han sido modificados de una manera significativa en la época de aplicación del régimen andino de tratamiento a los capitales extranjeros.

Pero estos tipos de elementos se encuentran en un paquete con las llamadas "cláusulas restrictivas". Entre las más frecuentes encontramos: prohibiciones o restricciones sobre la capacidad de exportar de las firmas receptoras (64% de los contratos), sumisión a las leyes y tribunales extranjeros en los casos de conflicto (48%), restricciones a los volúmenes y a las estructuras de producción y ventas de las firmas receptoras (33%), prohibición del uso de tecnologías competitivas (31%). La mayor parte de estas cláusulas aparecen en los contratos de las actividades 3121 y 3112, y en los contratos firmados con proveedores norteamericanos (48% de los casos), suizos (19%) e ingleses (17%). (Ver Cuadro Nº 15).

En lo que se refiere a la modalidad de pago de los royalties, que es también un tipo de cláusula restrictiva puesto que ella fija una fracción de los excedentes que el proveedor se otorga el derecho de exigir al receptor de la tecnología, hemos constatado que la más frecuente es el porcentaje fijo sobre las ventas netas. En 1971 la tercera parte de los contratos tienen un porcentaje inferior al 5% (lo cual es "normal" en razón del promedio de la industria manufacturera en su conjunto) y el 27.8% tienen porcentajes situados entre 5% y 10% (más bien elevados). Justamente los contratos de las agrupaciones 3112 y 3121 se encuentran en este último grupo. La acción vigilante de las agencias gubernamentales permitió que en 1976 sólo el 16.7% de los contratos presenten porcentajes superiores al 5%, las dos terceras partes de estos contratos estando situadas en Alimentos Diversos (3121), donde los costos explícitos de la tecnología son más elevedos, lo cual no debe olvidarse teniendo en cuenta la importancia de esta industria en las transferencias tecnológicas, pudiendo relacionar este hecho a los diferentes tipos de bienes y de mercados en esta actividad.

Pero con un análisis más profundo que deje de lado los criterios de los organismos oficiales se obtiene una distribución de

CUADRO Nº 15

LAS CLAUSULAS RESTRICTIVAS EN LOS CONTRATOS
1970-76

CIIU Contrato	1970										1976									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
3112	2	4	2	3	4		1		5	1	2	3	1	1						
3113	1	2	1	2	3		1		3	2		1	1	1			1		1	2
3115									1			2	3				1		1	2
3116											1			1						
3117	1	1								1										
3119	1	1		2	2				1	1										
3121	2	5	1	2	9			2	4	4		3			5			2	3	3
3122		1		2	1			2	1						1					
TOTAL	7	14	4	11	19	-	2	3	15	9	3	9	5	3	6		2	2	5	7

Agrupación de las Cláusulas I (obligaciones de compra de bienes); II (restricciones sobre la utilización y el desarrollo de técnicas); III (contratación de personal); IV (volumen y estructura de la producción); V (exportaciones); VI (royalties de tecnologías no utilizadas); VII (fijación de precios); VIII (apropiación de las innovaciones del receptor); IX (sumisión a las leyes de tribunales extranjeros); y (obligación de adelantar el plazo de validez del contrato).

frecuencias de las cláusulas tomando en cuenta el rol que ellas juegan en la creación de "barreras a la entrada" y en la explotación de ventajas oligopólicas de parte de los proveedores:

Derechos Licenciados	
Patentes	29%
Know How	87%
Marcas	74%
Control de la Producción	
Control de Calidad	84%
Líneas de Productos	35%
Grant Back	10%
Control Técnico	61%
Control sobre el Mercado	
Exportaciones	74%
Aprovisionamiento	19%
Precios	6%
Publicidad y Propaganda	42%
Empaque	71%
Otros	
Control de la Contabilidad	42%
Prohibición de Subtratamiento	74%

Lo que podemos afirmar (resumidamente), analizando estas cláusulas es que ellas muestran perfectamente cómo la política de extracción de fondos que las ETs y los oligopolios aplican según los intereses de sus ganancias, se traducen en una política de freno para el crecimiento del mercado interno y del aparato productivo local, como consecuencia del lugar ocupado por nuestra economía al interior de la división internacional del trabajo (exportadora de bienes primarios y en menor medida y más recientemente de algunos bienes manufacturados, que son la exten-

sión productiva de actividades tradicionales) y también en la competencia internacional de las ETs, cuyos efectos locales son la limitación relativa de las escalas de producción y de las tallas de los mercados, así como el reforzamiento de posiciones oligopólicas de algunos grupos de empresas. Todo ello en el marco de un débil poder de negociación por parte del Estado y por parte de los empresarios nacionales.

4. CONCLUSIONES

En el período 1972-77 la industria alimentaria peruana remitió al exterior alrededor de 8.4 millones de dólares por concepto de royalties y asistencia técnica, y alrededor de 13.1 millones de dólares por concepto de pagos al capital extranjero. Es decir un total de 21.5 millones de dólares, cifra muy considerable si tomamos en cuenta que el stock de la IED en 1971 era de 37.9 millones de dólares, y que los aportes de "nuevos fondos" en el período sólo fueron de 729 mil dólares. El resultado de este movimiento simultáneo de acumulación y de extracción de fondos se expresa en síntesis en la rentabilidad global efectiva (7) del capital y de la tecnología extranjeras en la industria peruana: 5.65% en 1971, 10.47% en 1973 y 5.1% en 1976. Este promedio esconde las tasas de 31.2% de las ETs suizas y de 24.76% en la industria de lácteos.

(7) Rentabilidad Efectiva Global = Dividendos + pagos por asistencia técnica + Royalties/Capital extranjero al fin de cada ejercicio contable.

LA UNIDAD AGRICOLA Y LOS FACTORES QUE AFECTAN SU ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Luis Paz S.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Generalmente, los políticos, los funcionarios públicos y también la población consumidora, suelen tratar los aspectos alimenticios o agropecuarios en términos de productos. Algunas instituciones de crédito como por ejemplo, el Banco Agrario, otorgan la mayoría de sus préstamos en función del análisis de los costos de producción y de los precios de los productos, sin considerar el resultado de la unidad agraria en su conjunto. Todos, en general, el Gobierno, los productores y los consumidores quieren que aumente la producción de los alimentos y la materia prima agropecuaria que el país necesita, y por lo tanto, es obvio que al tratar sobre dicha producción se expresen en términos de productos.

En esta oportunidad, en compañía de profesores universitarios, investigadores, funcionarios públicos y algunos agricultores y políticos, deseamos tratar sobre agricultura y alimentación desde el punto de vista de la unidad agrícola. No se pretende tratar el tema exhaustivamente por considerar que es más complejo de lo que inicialmente se podría suponer. Esta presentación es sólo una introducción al tema. Otros expositores tratarán sobre otras áreas principales de factores que afectan a la actividad y a

los resultados de la unidad agrícola: 1) La producción y el comercio de los insumos agropecuarios y los servicios; 2) La comercialización de los productos agropecuarios y la participación del Estado; y 3) La organización de los agricultores.

Para tratar sobre la unidad agrícola, inicialmente se puede generalizar, aunque reconociendo que por sus diferentes características, la respuesta de diferentes unidades agrícolas a los mismos factores necesariamente será diferente. Así, la ubicación de las unidades agrícolas desde el punto de vista ecológico o de mercado, el hecho de que su producción sea para la subsistencia del agricultor y su familia, o que sea para la venta, o el que se trate de unidades familiares o multifamiliares, determinará que a igualdad de medidas del Gobierno o a cambios en el mercado, las reacciones de los agricultores sean diferentes. Se espera que durante el debate podamos tratar sobre estas diferencias, y por el momento, se tratará sobre la unidad agrícola simplemente como un área de tierra utilizada por una o más familias para la producción agrícola o ganadera.

Según la información oficial, el Perú tiene más de un millón de unidades agrícolas, y es la suma de la producción de todas ellas lo que constituye el total de la producción agropecuaria del país. El propósito del enfoque sobre la unidad agrícola, es con el fin de tratar de comprender cómo opera el proceso de decisiones de un agricultor, y ante las numerosas dudas e incógnitas que se puedan presentar, tratar de promover el estudio y análisis de algunos aspectos específicos de dicho proceso que en forma general afectan a la mayoría o a todas las unidades agrícolas independientemente de los productos a los que se dedican salvo pocas excepciones y a diferencia de las empresas industriales, todos los años, y varias veces durante un mismo año, el agricultor tiene que decidir qué producir, y ya desde esta fase de su proceso de adopción de decisiones se diferencia del industrial quien una vez decidido qué producir, durante todo el año y todos los años puede producir lo mismo.

Decidir sobre qué producir es una de las principales decisiones de un agricultor respecto a la producción agrícola, pero también podríamos enumerar una lista de otras decisiones que son

igualmente importantes: ¿Cuánto sembrar de cada cultivo o criar de cada tipo de ganado? ¿Cómo sembrar? ¿Qué grado de tecnología emplear? ¿Adónde y a quién comprar los insumos? ¿Qué cantidad de cada insumo (semillas, fertilizantes, insecticidas, hierbicidas, etc.) debe adquirir? ¿Cuándo cosechar? ¿Qué hacer con la cosecha? ¿Cuándo vender? ¿Cómo vender? ¿Adónde y a quién vender?

Estas son sólo algunas de las principales decisiones que un agricultor debe adoptar durante el año y aún cada una de estas a su vez requiere otra serie de decisiones. Así, por ejemplo, ¿cómo usar un insumo? ¿cuándo usarlo? ¿qué cantidad por planta o por hectárea? ¿cómo variar la dosis de acuerdo al tipo de planta, a la variedad, al tamaño, a las condiciones del clima, etc.?. Obviamente, estas son decisiones de tipo técnico, pero todo aquel que ha cultivado durante varios años, sabe que debido a los cambios de clima, y de precio de insumos, servicios y de los productos principalmente, algunas decisiones que fueron buenas bajo ciertas condiciones deben variarse al variar una o más de esas condiciones.

Teniendo en cuenta la complejidad de las decisiones relacionadas directamente con la producción, se puede proponer el análisis de la actividad de un Gobierno respecto a la agricultura no sólo en términos de productos, sino en términos de unidades agrícolas. Si tenemos en mente el número y la complejidad de las decisiones que un agricultor debe adoptar día a día, ¿cuál será la responsabilidad más importante de un Gobierno? Si realmente se desea que aumente la producción, y que este incremento beneficie a los productores y a los consumidores, el Gobierno debe tratar que las decisiones que deben adoptarse en el millón de unidades agrícolas del país continuamente durante el año, conduzcan al incremento de la producción y la productividad; conserven, aumenten y mejoren la calidad de los recursos; incrementen las oportunidades de empleo en el medio rural, y permitan el incremento de los ingresos y el bienestar de las familias rurales.

Debemos aún profundizar más sobre las decisiones del agricultor, y con tal fin, es conveniente conocer cuales son los principales factores que afectan las decisiones de un agricultor.

A continuación se comenta algunos de los factores que un agricultor tomará en cuenta para adoptar una de las principales decisiones: ¿Qué cultivos sembrar o qué animales criar?

1.1. *Características ecológicas y físicas de la unidad agrícola*

Las características del clima de la región donde se ubica la unidad agrícola será el primer y principal factor que delimitará el número de cultivos y animales adaptables a la región. Los cambios en la tecnología y las características del mercado pueden permitir la ampliación del tipo de actividades agropecuarias de la región. Las obras de riego, los invernaderos comunes, los cultivos bajo plásticos y los cultivos hidropónicos, o la crianza de diferentes tipos de animales en ambientes totalmente cerrados demuestran esta posibilidad.

Del limitado número de cultivos que se adapten a las características de clima de una región, el suelo es el siguiente factor que limita aún más las alternativas de cultivos posibles. De igual forma que en el caso del clima, también el suelo puede ser modificado por diferentes medios: lavado de sales con agua, aplicación de materia orgánica o de diferentes productos químicos y hasta llegarse al extremo de utilizar el suelo sólo como soporte de la planta, e incluso hasta cultivar sin suelo.

La topografía es otro factor que delimitará aún más las alternativas posibles, principalmente por el efecto del tipo de cultivo sobre la erosión de las tierras, y por la mayor o menor facilidad con que permite el empleo de maquinaria y equipo.

El tamaño de la unidad agrícola en relación con otros factores como el acceso al crédito, o la disponibilidad de mano de obra, determinarán el grado de intensidad de uso de la tierra, o la selección de cultivos que requieren mucha o poca mano de obra o que necesariamente deben ser mecanizados.

Finalmente, la ubicación de la unidad agrícola respecto al mercado determinará la posibilidad de dedicarse a productos perecederos o de fácil conservación, voluminosos, o de alto valor

por unidad de volumen. Esta decisión dependerá no tanto de la ubicación geográfica respecto al mercado, sino que estará en función al costo de transporte.

1.2. *Relaciones de tenencia*

El arrendamiento o la propiedad de la tierra, u otras formas de tenencias, influirán principalmente en la selección de cultivos anuales o permanentes, y sobre el tipo de tecnología e intensidad de mano de obra a emplear. Dos agricultores ubicados sobre unidades agrícolas similares, pero bajo diferentes condiciones de tenencia, adoptarán células de cultivos diferentes y darán diferente uso a los recursos. El propietario con garantías de mantener su propiedad podrá incluir cultivos permanentes, tratará de conservar y mejorar sus recursos, y hará inversiones para mejorar su propiedad. El que no es propietario de la tierra (en forma familiar o multifamiliar), no se sentirá inclinado a actuar en igual forma.

1.3. *Necesidades del agricultor y su familia*

Las necesidades del agricultor y su familia también influirán en las decisiones de producción. Si la unidad agrícola es de subsistencia, la selección final de los cultivos y clase de ganado tenderá a asegurar la combinación de alimentos que requerirá la familia durante el año. En la agricultura de tipo comercial las necesidades de la familia afectarán principalmente la proporción de las inversiones que se destinen a satisfacer dichas necesidades, en comparación con las que se destinen a la capitalización de la unidad agrícola.

1.4. *Características del mercado de productos*

Los precios de los productos influirán tanto en la decisión de producirlos como en la intensidad del uso de tecnología para incrementar la producción. Debido a las características biológicas de la agricultura, la variación de los precios no afecta cambios en la producción en el corto plazo. Sin embargo, en situaciones de escasez en el mercado, ante precios bastante altos, productos que han sido guardados para el abastecimiento familiar son co-

locados en el mercado. Cambios relativos en los precios orientan a los agricultores a cambiar de cultivo de un año para otro, en los casos de cultivos fácilmente sustituibles, como en el caso del maíz y el algodón. El agricultor no adopta decisiones exclusivamente en función del precio de un producto, sino en función de los precios relativos entre 2 ó más productos. Así, aunque el precio del maíz no asegure un ingreso alto al productor, este puede dedicar grandes extensiones a este cultivo, si es que el precio del algodón hace menos rentable este cultivo que el del maíz; o al contrario, aunque el precio del maíz haga muy rentable su producción, si es alto el precio del algodón, el agricultor preferirá dedicar mayores extensiones a este cultivo.

1.5. *Facilidades para la comercialización de la producción*

Algunos productos son de alta rentabilidad, pero debido a los defectos en su comercialización, el agricultor se abstiene en producirlos. Se han dado casos en que el Ministerio de Agricultura ha hecho campañas para incrementar la producción de un determinado cultivo, y el éxito de la campaña se ha convertido en fracaso por las dificultades para su comercialización. También, se han presentado casos en que completar una carretera ha permitido incrementar notablemente la producción de un producto al facilitar el acceso al mercado. A medida que es mayor la seguridad de colocar un producto en el mercado con menores dificultades para su comercialización, mayor será el área y la intensidad de capital y trabajo que un agricultor estará dispuesto a invertir en un cultivo.

1.6. *Facilidades para la adquisición de insumos*

Un agricultor puede haber decidido sembrar determinado cultivo, y encontrarse con la sorpresa de no poder conseguir la semilla apropiada para su cultivo. De igual modo, puede haber decidido el tipo y cantidad de fertilizante a emplear y no encontrarlo o enterarse de que su precio se ha cuadruplicado; o puede necesitar un determinado insecticida y no poder adquirirlo. La dificultad para adquirir estos insumos restringirá aún más sus alternativas de cultivo, ante la incertidumbre de poder satisfacer todos los requerimientos de la campaña agrícola de determinados cultivos.

1.7. Accesibilidad a los servicios para la producción

La posibilidad de contratar maquinaria oportunamente o disponer de los repuestos y de los servicios de reparación de máquinas y equipos, son factores que van a influir sobre las decisiones del agricultor respecto a ciertos cultivos. De igual modo, la accesibilidad al crédito oportuno y a tasas de interés de mercado, y por el monto adecuado, van a inclinar al agricultor hacia uno u otro cultivo. Si las compañías de cerveza o los molinos de arroz, las desmotadoras de algodón, o las plantas de alimentos balanceados, actúan como agentes financieros y al mismo tiempo aseguran la compra de las cosechas, los agricultores se van a sentir atraídos por estos cultivos, en vez de dedicarse a otros para los que además de la dificultad de conseguir crédito, presentan gran incertidumbre para su comercialización.

1.8. *Características de la fuerza de trabajo*

La disponibilidad de la fuerza de trabajo, y que ésta sea permanente o eventual, y que sea de una empresa familiar o multifamiliar va a influir tanto en el tipo de cultivo como en el grado de intensidad tecnológico con el que se va a producir.

1.9. *Disponibilidad de asistencia técnica*

Ciertos cultivos que aparentemente no son rentables para un agricultor, al aplicarse determinados conocimientos técnicos permiten aumentar rápidamente la productividad y la producción por hectárea, e incentivar al agricultor a modificar su célula de cultivos. Agricultores abandonados a su suerte, ante la aparición de plagas y enfermedades que no saben controlar, muchas veces se ven forzados a abandonar el cultivo restringiéndose así sus alternativas de producción.

1.10. *Presencia y acción de las organizaciones campesinas*

En el medio rural existen numerosas formas de organizaciones campesinas y con diferentes objetivos. Desde las tradicionales comunidades campesinas hasta los Comités por Productos, y las organizaciones políticas como la Confederación Nacional

Agraria y la Confederación Campesina del Perú, todas actúan más en posición de defensa de los derechos de los campesinos y agricultores que en posiciones de servicio, salvo contadas excepciones. El tiempo y el esfuerzo dedicados a la defensa de sus derechos, limita su capacidad de organización para prestarse servicios. Debido a la excesiva participación del Estado en sus decisiones de producción, y en los sistemas de abastecimiento de insumos y de comercialización de productos, las organizaciones campesinas deben enfrentarse al Gobierno, en vez de orientar su capacidad y sus recursos a facilitar servicios a sus miembros para la producción y la comercialización de sus productos.

1.11. *Efectos de los factores internacionales*

El productor de trigo o lana de los Andes peruanos, o de café de la Ceja de Selva, o de algodón, o maíz de la Costa, son afectados en mayor o menor grado por los acontecimientos mundiales. La variación del precio del petróleo gravita fuertemente en los costos de producción de la agricultura que depende del bombeo de agua subterránea, o de las unidades agropecuarias ubicadas lejos de los mercados, debido al fuerte incremento en el costo de transporte, tanto de los insumos que requieren para la producción, como para el transporte de los productos cosechados. Es conveniente hacer notar que los costos de comercialización en general, y especialmente los costos de transporte son relativamente rígidos. Esto hace que las variaciones de precios de los productos en el mercado tengan una variación no proporcional al nivel del agricultor. Si el precio en el mercado es 100 y el costo de transporte al mercado ha sido 50, el aumento del precio del producto de 100 a 150 significará (en condiciones de un sistema de comercialización eficiente) la duplicación del precio recibido por el productor; pero, si el precio en el mercado baja a la mitad, esto es de 100 a 50, como el costo de transporte es rígido, sólo alcanzaría para pagar el flete al mercado y nada para el productor. Esta característica de la rigidez de los costos de comercialización es una de las razones que causa tanta confusión y malos entendidos sobre la comercialización de los productos agropecuarios. Debido a la dispersión de los numerosos centros de producción agropecuaria y su distancia al mercado, el alza en el costo del transporte causa mayor perjuicio a la agricultura peruana,

y afecta en mayor grado el alza en el precio de los alimentos, que lo que afecta en otros países.

De modo similar, el hecho de que Rusia decida importar 10 millones de toneladas de trigo, y otro tanto de maíz, repercute en el precio del pan, los fideos y las galletas en el mercado peruano, y en el precio de los alimentos balanceados, lo que a su vez ocasiona el alza en el precio de los pollos y huevos y otros productos similares.

Estos cambios en la economía internacional finalmente puede afectar las decisiones del agricultor peruano, orientándolo a dejar de producir o aumentar la producción de un determinado producto.

1.12. *Otros factores que influyen en las decisiones del agricultor*

En mayor o menor grado, el agricultor considerará también algunos de los siguientes factores: el uso de los subproductos; el mantenimiento de la productividad del suelo; el riesgo del cultivo; la distribución del ingreso durante el año; el uso de las instalaciones y equipos ya adquiridos; el capital disponible; las preferencias personales, etc., etc.

Bajo el supuesto de que el Gobierno debe tratar que las decisiones que deban adoptar el millón de unidades agrícolas del país, conduzcan al incremento de la producción y la productividad; a la conservación y a la mejora y aumento de los recursos; al incremento de las oportunidades de empleo en el medio rural; y al aumento de los ingresos y a la mejora del bienestar de la población rural, su acción debe estar orientada a disminuir la incertidumbre y a facilitar las decisiones. Con este fin, es indispensable la descentralización de las actividades del sector público agrario, y la mayor participación de las organizaciones campesinas en las actividades agrícolas regionales y locales. A continuación, bajo esta orientación se analiza algunos de los factores que afectan las decisiones del agricultor, enumerados anteriormente.

a) Aparentemente es poco lo que puede hacer el Gobierno y los agricultores para controlar el clima en gran escala, sin fuer-

tes inversiones de capital. Sin embargo, en diferentes regiones del Perú, y bajo diferentes formas de organizaciones campesinas, se adoptan medidas para prevenir o controlar los efectos perjudiciales de los cambios en temperatura, viento o humedad. Así, en la Sierra del Perú, los campesinos en forma organizada luchan contra los efectos de las heladas reventando cohetes y prendiendo fogatas para provocar humaredas. A través de los años han constatado que realizando esta práctica se previene o se disminuye los efectos de las heladas. En la Costa, la Estación Experimental de la Asociación de Agricultores de Cañete, bajo la dirección del genetista y profesor Teodoro Boza Barducci, tenían establecida su estación de metereología que mediante un sistema de comunicación propia permitía avisar a los agricultores los cambios en temperatura y humedad, propicios para el desarrollo de determinadas enfermedades fungosas como el "hielo" de la papa, con el fin de que hicieran aplicaciones preventivas en el cultivo. Basado en estas y otras experiencias locales, el Gobierno debe incentivar y apoyar con asesoramiento y equipo, el establecimiento y operación de estaciones metereológicas, por lo menos a nivel de cada valle; y donde ya existen, disponer que las observaciones sobre el clima sean difundidas por radio con explicaciones sobre los efectos y medidas que se deben adoptar para proteger a los cultivos.

Respecto a la ubicación de la unidad agrícola es también, aparentemente, poco lo que el Gobierno puede hacer, porque obviamente la unidad agrícola no se puede mover. Sin embargo, hay dos formas de modificar su ubicación en términos relativos. La primera es mediante la mejora de las vías de transporte, y la segunda, a través de la orientación de las inversiones públicas y privadas de acuerdo a la jerarquía de los centros poblados de la región. Estas dos medidas, debidamente planificadas, deben conducir a la formación o a la consolidación de redes de centros poblados de diferentes jerarquía a nivel de cada valle y región. Cada red, según cada región, debe aprovechar sus características geográficas, y sus propios medios de transporte en forma combinada de acuerdo a las circunstancias. Los centros poblados de diferentes jerarquías, unidos por diferentes categorías de vías y de medios de transporte, deben permitir el acceso de la familia rural tanto a los servicios para la producción como para la satisfacción

de sus propias necesidades. Así, en centros poblados de primera jerarquía se deberá tener un taller de capacitación, mantenimiento y operación de vehículos y maquinaria agrícola semi-pesada; instalaciones para clasificación, empaque y refrigeración de productos agropecuarios; mataderos; plantas de procesamiento de productos de la región; Bancos y agencias de asistencia técnica; escuelas hasta el nivel secundario, centros de capacitación de adultos, y la sede de los Núcleos Escolares Campesinos; instalaciones de deporte y esparcimiento; servicios médicos; mercados; etc.

Un centro poblado de segunda jerarquía, debería tener servicios de mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos; almacenamiento; servicio contable; escuelas de nivel primario; educación juvenil y capacitación de adultos; posta médica, ambulancia y farmacia; centro juvenil; biblioteca; campos de futbol; centro comercial; etc.

A nivel de centros poblados menores, tal como los caseríos, puede establecerse centros de acopio y de clasificación y empaque de productos; proveduría local sobre la base de un "tambo" o tienda cooperativa; centro comunal; taller artesanal; sala de lectura y juegos; guardería infantil; primeros auxilios, puericultura y enfermería; posta sanitaria y botiquín comunal; etc.

En síntesis, en un país como el Perú, donde por las características de su geografía, y el centralismo de Lima, los centros poblados se encuentran dispersos y relativamente aislados, los medios de transporte y la jerarquización de los centros poblados deben planificarse con el fin de formar redes urbano rurales, que acerquen a la población rural los servicios que se encuentran en la ciudad, y que no pueden ser proporcionados directamente a cada centro por razones económicas de tamaño.

b) La aplicación de la ley de Reforma Agraria, cumplida sólo parcialmente por el Gobierno, ha contribuido a mejorar las relaciones de tenencia de la tierra. Pero la excesiva participación estatal en todas las etapas del proceso productivo agrario, aumenta la incertidumbre y dificulta las decisiones de los productores agrícolas.

La aplicación de la Reforma Agraria sólo en los aspectos relacionados con la expropiación y la adjudicación de las tierras, ha descuidado otros aspectos importantes considerados en la ley. En ésta, la Reforma se considera en forma integral, incluyendo no sólo lo relacionado directamente con la agricultura, sino fundamentalmente con la vida rural. Además del error de haberse dejado sólo al Sector Público Agrario como el único responsable de la ejecución de la Reforma Agraria, el mismo Sector, ante la presión por continuar e iniciar nuevas obras de riego de larga y difícil maduración, y de imposible financiación global, ha limitado su presupuesto en las áreas de asistencia técnica e investigación precisamente en el período que por la transferencia de las tierras a manos de menos experiencia, estos servicios requerían ser ampliados.

Pero no sólo el Sector Público Agrario se queda aislado con la responsabilidad de la Reforma Agraria, y sus funcionarios tienen que atender problemas de vivienda y centros poblados, educación, salud, etc.; sino que encuentran trabas y dificultades en los demás sectores para apoyar a las empresas constituídas por la Reforma Agraria. Así, se dispersan las responsabilidades del comercio de los insumos y productos agropecuarios, y varias instituciones diferentes se encargan de tratar con los agricultores para atender sus requerimientos de servicios. Una empresa estatal se encarga del comercio de fertilizantes, y los agricultores tienen que hacer cola para adquirirlo; otra empresa se encarga del comercio del arroz y del maíz, y los agricultores tienen que esperar meses para el traslado y pago del producto; otra empresa se encarga del comercio del algodón, y los agricultores tienen que soportar la mala clasificación de la fibra y el pago con atraso de hasta siete meses, y, en algunos casos, el pago se efectúa con cheques sin fondos; y, así, en otros casos. Las empresas estatales creadas durante el proceso, se comportan peor que cualquier empresa privada respecto al agricultor, con el agravante de que las protestas de éstos son consideradas como actos subversivos desarrollados bajo la instigación de los grupos políticos de izquierda, y por lo tanto, la ineficiencia y mal comportamiento de las empresas estatales resultan protegidas por el Gobierno.

Las empresas agrícolas al no recibir el pago por el producto vendido a las empresas estatales, incurren en mora con el Ban-

co Agrario, y además de tener que pagar injustamente varios meses de intereses por el capital prestado, sufren el castigo del Banco de no recibir otro préstamo hasta cancelar el anterior.

Simultáneamente, debido a la escasez de divisas, se limita la importación de repuestos de maquinaria agrícola, y gradualmente, el parque de tractores cuya renovación estuvo reducida desde antes del año 1962, ante el temor de la Reforma Agraria, resulta insuficiente para atender las tareas de preparación eficiente y oportuna de las tierras.

La demora en el pago de los productos vendidos, la falta de crédito, y la falta de maquinaria, origina el atraso en la preparación de las tierras, y la imposibilidad de pagar los jornales a los "socios" de las cooperativas, quienes deben buscar otros medios de proveerse de ingresos. Obviamente, esto no contribuye a sentirse "propietarios" de la tierra, y genera descontento y vicios en la conducción de las cooperativas. En algunos casos, ante el desorden y mal uso de las tierras, el gobierno interviene las cooperativas, e inmediatamente recibe crédito del Banco Agrario, y conduce la empresa por una o dos campañas agrícolas. Para los "socios" es difícil comprender su situación de propietarios: unas empresas del Estado le crean problemas en la conducción de su empresa, y otra institución del Estado los interviene para "salvarlos".

Convendría analizar y comparar las ventajas y desventajas de la excesiva participación monopólica del Estado en la compra y venta de insumos y de productos agropecuarios, con la alternativa de la participación directa de las organizaciones campesinas en estas actividades y supervisadas por el Estado, y también, al mismo tiempo, con la participación privada.

Además de los aspectos directamente relacionados con la agricultura, la Ley de Reforma Agraria contempla acciones sobre la vivienda rural, la educación y la salud rural, pero desgraciadamente, estas acciones en los sectores públicos correspondientes, se han quedado al nivel de experimentos. Igualmente, considerando la escasez de tierras agrícolas en relación con el número de familias rurales, ha sido y es imposible, que éstas pue-

dan dar empleo a toda la población rural; pero, es posible generar empleo mediante la acción del sector público en las áreas rurales, en la construcción de viviendas, escuelas, caminos, postas médicas, y en el establecimiento de industrias y servicios, etc., para ello se hacen necesarias políticas orientadas a incentivar la participación de la población en la realización de estas obras, a la mayor utilización de los recursos locales, políticas que, al tiempo de contribuir a generar empleo, capitalizan la región y la convierten en más productiva.

Llegado a este punto, lo que debemos analizar es ¿cuáles son las medidas adoptadas a nivel nacional que impiden o facilitan la utilización de los recursos locales y la generación de empleo rural?, ¿Por qué el Estado construye con cemento en las zonas forestales?, ¿Por qué el Estado construye con cemento y techos de calamina en la Sierra? ¿Por qué las telas y los uniformes escolares tienen que ser fabricados en las grandes ciudades?, ¿Por qué se da prioridad a grandes irrigaciones que topan la capacidad de endeudamiento del país, y limitan la capacidad de gasto en la conservación y mantenimiento de las tierras actualmente en producción?, ¿Por qué el pago del seguro se centraliza y se administra desde Lima, sin que los trabajadores agrícolas puedan apreciar el servicio de salud que les corresponde?, ¿Por qué las partidas presupuestales de investigación y asistencia técnica son consideradas como gasto burocrático, y recortadas para "sanear la economía"?. Estas y otras preguntas similares deben ser analizadas en Seminarios como éste, y aprovechando el momento político que atraviesa el país, las respuestas debidamente analizadas, deben ser puestas en conocimiento de los partidos políticos. La forma como reaccionen ante ellas nos facilitará comprender los objetivos de sus programas.

c) Tal como se ha indicado en a) y b) la familia rural tiene muchas de las mismas necesidades que la familia urbana, y por lo tanto, no sólo para aumentar su eficiencia en la producción, sino fundamentalmente para el desarrollo de cada individuo y la colectividad, deben tener acceso a los bienes y servicios de la población urbana. Debido al aislamiento de los centros poblados, es necesario jerarquizarlos y establecer una red de poblaciones que presten los servicios requeridos por la población a dife-

rentes niveles. Esto supone el desarrollo de una política urbana y de ocupación del territorio nacional.

d) Por razones de tamaño y ubicación, la mayoría de las industrias alimenticias tienen características de oligopolios y oligopsonios, y por lo tanto, deben ser controladas por el Estado. Sin embargo, debido al poder económico de estas empresas, su influencia sobre los políticos y funcionarios directivos del Gobierno es muy grande, y es necesario y conveniente la participación de los productores y los consumidores en su control. Así, por ejemplo, las plantas de alimentos balanceados, al mismo tiempo que son las principales compradores de maíz y sorgo actuando como oligopsonios, también actúan como oligopolios en la venta de los alimentos balanceados, y por lo tanto su libre participación en el mercado les permite regular los volúmenes y precios de compra y venta de los productos. En igual situación se encuentra la industria de la leche, el aceite, las harinas, y otras, con el agravante de que en algunos casos, los propietarios de una industria también lo son de otras, que en conjunto representan los intereses de firmas transnacionales. En estos casos no basta la supervisión y control del Estado, porque el poder económico de estas empresas les permite influir sobre el poder político, orientando las acciones del Estado en favor de sus intereses y en perjuicio de los productores agropecuarios y de la colectividad. En estos casos, al lado del Gobierno debe estar el control y la supervisión de los productores organzados, y asesorados para realizar esta acción. La llamada economía social de mercado que se le quiere vender al Perú, podrá ser aplicable en algunos países europeos donde existe una relativa competencia entre las empresas, pero no en el Perú.

Respecto a los productos en los que sí existe un buen número de productores y comerciantes, es absurdo pretender el control y la fijación de precios. No obstante los informes contrarios de funcionarios directivos del Ministerio de Agricultura, y de Comisiones multisectoriales, se ha insistido en mantener (aunque sí se ha reducido su radio de acción) a la JURPAL, —Junta de Regulación de Precios, en Lima—, y en las principales ciudades del país; y, en cambio, se ha destruído al SIMAP —Servicio de Información de Mercados—, que entre los años 1965 y 1967 llegó a con-

vertirse en el mejor de América Latina (aunque por cierto aún con muchas deficiencias).

El control de precios en productos tales como la lechuga, el tomate, la col, etc., es ficticio, ya que si abunda el producto el precio de todos modos baja, cualquiera que sea el precio fijado por la JURPAL, y si el producto escasea, el precio sube. A nadie se le ocurre acaparar tomates, y por lo tanto en estos productos perecederos no se justifica el control de precios. Si se fija precio a estos productos, los únicos beneficiados son los comerciantes mayoristas, que basados en estos precios ficticios pueden engañar a los productores, y los inspectores inescrupulosos de las numerosos instituciones que "controlan" en las garitas, en el transporte en los mercados mayoristas y minoristas, y que extorsionan a los comerciantes.

Estos tipos de control deben ser eliminados, y todos los recursos de la JURPAL deben ser transferidos al SIMAP, institución que debe reforzarse y mantenerse con autonomía y con la participación de los agricultores organizados de cada localidad. La información sobre mercados y precios, veraz y oportuna, y ampliamente difundida, es el mejor servicio que se le puede ofrecer a los agricultores para su defensa en las negociaciones para la venta de sus productos a los comerciantes.

e) Además del Servicio de Información de Mercados, los agricultores requieren asistencia y apoyo para la comercialización de sus productos. Aquí nuevamente se aplica el concepto de los centros poblados jerarquizados para facilitar los servicios de acopio, clasificación embalaje y transporte de los productos y en ciertos casos para procesamiento primario.

f) Para facilitar la adquisición de insumos, también se aplica el concepto de la red de centros poblados jerarquizados, y la participación de los agricultores organizados. Convendría analizar la posibilidad de que el Estado, participando como socio de organizaciones de agricultores (sólo durante su etapa inicial, y con un plazo para su retiro), estableciera centros mayoristas de venta de insumos, y servicio de maquinaria y asistencia técnica en los centros poblados de mayor jerarquía, con una proporción

en su participación inversamente proporcional a la capacidad de los agricultores para mantener la empresa por sí sola. Esta alternativa se puede comparar con la del monopolio estatal, y con la de la participación de cooperativas de productores apoyadas por el Estado y el sector privado, para definir cuál es la más conveniente.

g) De igual modo, los servicios de alquiler, mantenimiento y reparación de maquinarias y equipo, deben establecerse en función de la jerarquía de los centros poblados, y debe incentivarse la participación de los agricultores organizados y del sector privado.

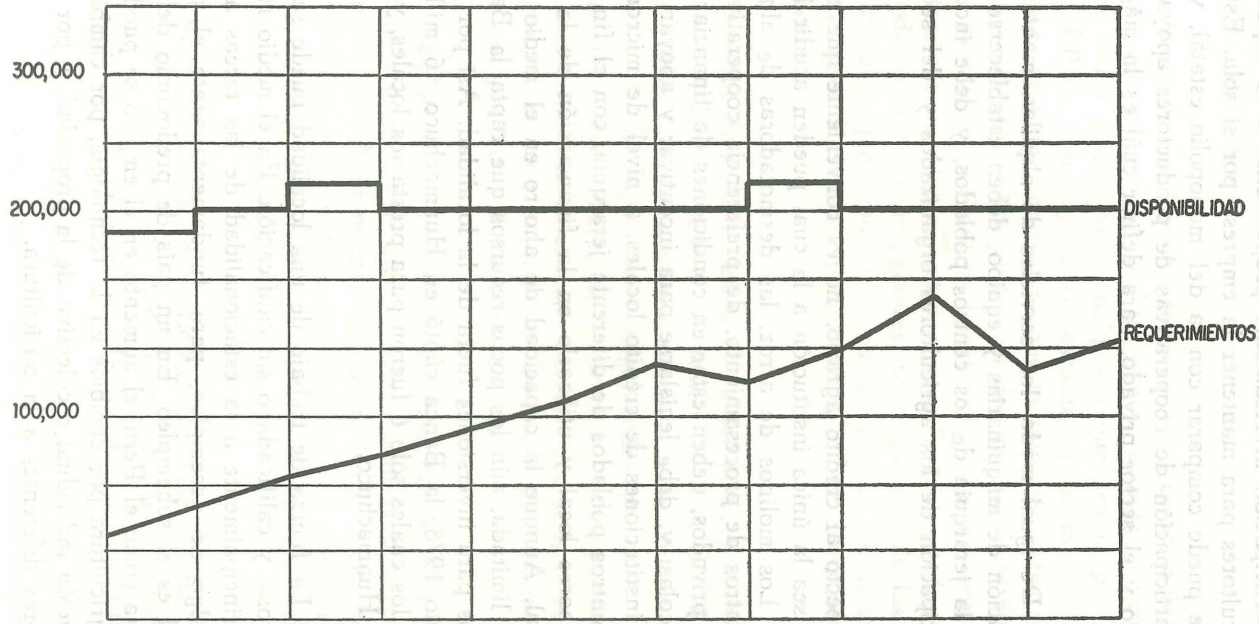
Respecto al crédito agrario, no es conveniente que el Banco Agrario sea la única institución a la cual pueden acudir los agricultores. Los molinos de arroz, las desmotadoras de algodón, y otros centros de procesamiento, de preferencia cooperativos, pero también privados, deben estar en condiciones de financiar campañas agrícolas; y, debe legislarse para incentivar y apoyar la creación de instituciones de crédito locales, a nivel de microregiones, en los centros poblados de diferente jerarquía, con el fin de captar el ahorro local y utilizarlo en la financiación de la agricultura local. Aunque la capacidad de ahorro en el medio rural es bastante limitada, aún los pocos recursos que capta la Banca son utilizados para inversiones fuera de la localidad. Así por ejemplo, en el año 1978, la Banca captó en Huamachuco 46 millones de soles de los cuales sólo 6 fueron para préstamos locales, y el resto salió de Huamachuco.

h) La fuerza de trabajo de una localidad puede ser escasa o numerosa, y calificada o sin calificación. En el medio rural, debido principalmente a la estacionalidad de las tareas agrícolas, existe algo de desempleo, pero fundamentalmente el problema principal es el subempleo. En un país de predominio del sistema capitalista como el Perú, el aumento en el empleo se puede lograr en la agricultura por cambios en la tecnología, por cambios en la organización individual o colectiva de la propiedad, o por acciones en sectores diferentes a la agricultura.

En los cuadros Nos. 1, 2 y 3, se puede apreciar las características del empleo en el Valle de Huaura, y el efecto en el nú-

CUADRO Nº 1

BALANCE DE LAS DISPONIBILIDADES Y REQUERIMIENTOS DE JORNALES POR MES EN EL PIAR HUAURA: AÑO 1974



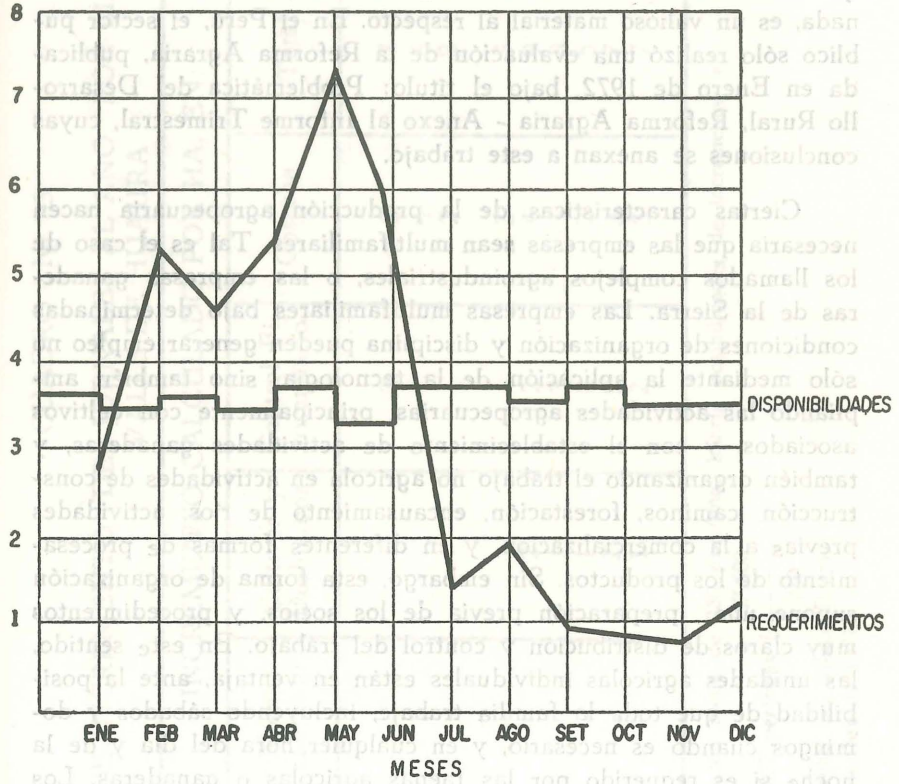
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
165,331	138,544	134,981	128,447	104,928	95,569	76,364	87,172	78,376	42,637	80,210	92,882

JORNALES NO UTILIZADOS EN AGRICULTURA

FUENTE: DESARROLLO INTEGRAL DEL MEDIO RURAL
Luis Paz, Setiembre de 1977

CUADRO N° 2

DISPONIBILIDADES Y REQUERIMIENTOS DE JORNALES MENSUALES DE LA C.A.P. CALDERA LTDA. N° 22



FUENTE: DESARROLLO INTEGRAL DEL MEDIO RURAL
Luis Paz, Setiembre de 1977

mero de empleos por cambios en la tecnología. Con modificaciones en el abonamiento, deshierbo, control fitosanitario y en la cosecha, es posible aumentar el número de jornales agrícolas en 147,600 en todo el valle, lo que equivale a dar ocupación a más de 500 personas.

Respecto a la propiedad individual o colectiva, existen algunas experiencias, y pocos estudios en el Perú, y estamos a la espera de los resultados de la evaluación de la Reforma Agraria que realiza el Instituto de Estudios Peruanos, con fondos del Canada, es un valioso material al respecto. En el Perú, el sector público sólo realizó una evaluación de la Reforma Agraria, publicada en Enero de 1972, bajo el título: Problemática del Desarrollo Rural, Reforma Agraria - Anexo al Informe Trimestral, cuyas conclusiones se anexan a este trabajo.

Ciertas características de la producción agropecuaria hacen necesaria que las empresas sean multifamiliares. Tal es el caso de los llamados complejos agroindustriales, o las empresas ganaderas de la Sierra. Las empresas multifamiliares bajo determinadas condiciones de organización y disciplina pueden generar empleo no sólo mediante la aplicación de la tecnología, sino también ampliando las actividades agropecuarias, principalmente con cultivos asociados, y con el establecimiento de actividades ganaderas, y también organizando el trabajo no agrícola en actividades de construcción, caminos, forestación, encausamiento de ríos, actividades previas a la comercialización, y en diferentes formas de procesamiento de los productos. Sin embargo, esta forma de organización supone una preparación previa de los socios, y procedimientos muy claros de distribución y control del trabajo. En este sentido, las unidades agrícolas individuales están en ventaja, ante la posibilidad de que toda la familia trabaje, incluyendo sábados y domingos cuando es necesario, y en cualquier hora del día y de la noche si es requerido por las faenas agrícolas o ganaderas. Los miembros de la unidad familiar son más responsables en la ejecución de su trabajo, tienen menos reparo en trabajar fuera de hora, y están más dispuestos a sacrificar el presente, con el fin de capitalizar y hacer más productiva su unidad agrícola.

En algunos valles de la Costa se están presentando casos de Cooperativas que se mantienen como tales ante las instituciones

CUADRO Nº 3

CALCULO DE INCREMENTO DE JORNALES AL AÑO, POR MAYOR TECNIFICACION VALLE DE HUAURA

Productos	INCREMENTO CALCULADO POR HA. EN:					Superficie (Has.)	Incremento Total (Jornales)
	Abonamiento	Cultivos y Deshierbos	Control Fitosanitario	Cosecha	Total		
Maíz	1	1	2	3	7	6,800	47,600
Algodón	1	-	1	4	6	2,800	16,800
Frijol	-	-	-	2	2	2,600	5,200
Caña de Azúcar	-	-	-	3	3	2,300	6,900
Hortalizas	1	2	2	4	9	2,200	19,800
Papa	1	1	3	3	8	2,150	17,200
Frutales	-	1	2	2	5	1,500	7,500
Vid	-	2	2	3	7	800	5,600
Otros	1	1	2	3	7	3,000	21,000
							147,600

Asumiendo una ocupación plena de 280 días/año, habría posibilidades de incrementar el empleo agrícola para 527 personas $\left(\frac{147{,}600}{280}\right)$

Fuente: Desarrollo Integral del Medio Rural.
Luis Paz - Setiembre de 1977.

del Estado, pero que por decisión de sus miembros se han dividido en unidades individuales. Esta forma de organización parece ser más eficiente en el uso de los recursos y en la generación de empleo, ya que también aprovecha las ventajas de la unidad multifamiliar. Es conveniente analizar estos casos a fin de apoyarlos si resultan de mayor beneficio tanto para sus miembros como para la colectividad.

i) Tanto por la necesidad de incrementar la producción en el corto plazo, como por la conveniencia de que las nuevas obras de riego incorporen tierras en las que se pueda lograr alta productividad que justifique la inversión en ellas, es necesario dedicar más recursos a la investigación y a la asistencia técnica. En las áreas agrícolas de mejores recursos se debe incentivar y apoyar el establecimiento de servicios de investigación y asistencia técnica a nivel de valles, con aportes de los mismos agricultores. Así por ejemplo, resulta más económico y de mejores resultados tener personal propio, o contratar personal especializado para que desarrolle una campaña sanitaria de control de plagas y enfermedades para todo un valle, que cada empresa lo haga por su cuenta.

En las áreas de menores recursos, el Estado debe financiar totalmente estos servicios.

Nuevamente, conviene insistir que a diferencia de otros sectores, los funcionarios que trabajan en investigación agraria y asistencia técnica, si cuentan con la preparación y los recursos apropiados, pueden contribuir a incrementar rápidamente la producción, y por lo tanto, no se debe dar el trato generalizado que se le suele dar a las partidas presupuestales incluídas en el llamado presupuesto de operaciones o de gastos corrientes, sino que se le debe dar aún mayor prioridad que a los mismos gastos de inversión.

j) Para que el Estado pueda apoyar mejor al desarrollo de la agricultura es indispensable que los agricultores se organicen bajo diferentes formas. Los Comités por productos, las Juntas de Riego, las Centrales de Servicios por valle, las Organizaciones por Areas Geográficas, son todas formas de participación necesarias para ordenar la producción, la comercialización y los servicios para la producción, y para la satisfacción de las necesidades de la

población campesina. Además, en preparación para el establecimiento de los Gobiernos Locales en todo el país, la población debe participar en todo tipo de organización, para aprender mediante el ejercicio, a exponer y defender sus ideas, seleccionar a sus líderes, y a contribuir con el esfuerzo colectivo a la realización de obras en beneficio de la colectividad.

k) La experiencia de los últimos años muestra lo riesgoso que es para la población peruana depender del exterior para su alimentación. Tan importante como los tanques, los aviones y los barcos para la defensa nacional, es la seguridad de la alimentación de su población. La evaluación del gasto público con fines de defensa, y en la construcción de edificios públicos, debe ser evaluada en comparación con el gasto en actividades directamente productivas, y en su impacto en la economía en el corto y largo plazo. Una población desnutrida y analfabeta no constituye un factor de seguridad interna, ni de capacidad de defensa y apoyo a las Fuerzas Armadas en caso de guerra .

Por depender de la importación para la alimentación de la población, las fuertes variaciones de precios de los alimentos en el mercado mundial han afectado la balanza comercial del país, y han hecho costosa y difícil la satisfacción de las necesidades alimenticias de la población.

El Gobierno directamente y estableciendo plazos, debe comprometer mayores recursos al incremento de la producción de alimentos, y cuando sea necesario, a la sustitución de los productos que como el trigo son de difícil producción en el país. Con este fin debe comprometer a las empresas productoras de harina a la incorporación gradual de harina de yuca, mediante inversiones en la producción y procesamiento de este producto, hasta llegar a utilizar 20% de esta harina en mezcla con la harina de trigo. En la Universidad de Manitoba, en Canadá, se ha demostrado la factibilidad de esta mezcla (también en el Instituto de Investigaciones Agroindustriales); y con la adición de 4% de harina de soya se ha llegado a producir una harina superior a la de trigo solo.

En el caso del aceite se debe programar las inversiones en palma aceitera, que en el mediano y largo plazo aseguren el autoabastecimiento del país.

Para asegurar el abastecimiento de leche de producción nacional se debe apoyar a los ganaderos de Cajamarca y Arequipa principalmente, en el establecimiento de plantas de leche en polvo, para asegurar y abaratar el abastecimiento en forma permanente.

1) Según los especialistas de la Universidad Nacional Agraria, debido a la limitación en la disponibilidad de tierras, la ganadería peruana debe desarrollarse principalmente en base a la utilización de pastos naturales y subproductos de la agricultura, y sólo cuando la productividad sea muy alta, con pastos cultivados. Actualmente son muchos los subproductos agrícolas que se queman o se destruyen sin haber sido utilizados en la producción ganadera. Un programa de utilización de subproductos agrícolas en la alimentación ganadera sería de alta rentabilidad. La utilización de subproductos pueden contribuir a la mejor utilización de la fuerza trabajadora de una unidad agrícola *y el aumento* de sus ingresos.

Del análisis de los factores que afectan la actividad y los resultados de la unidad agrícola se puede destacar lo siguiente:

1º— Las decisiones de un agricultor consideran la unidad agrícola como un todo y determinadas acciones y medidas del Gobierno afectan a todas las unidades agrícolas independiente de los productos a los que se dedican.

Las medidas de política agraria fundamentales de un Gobierno deben enfocarse desde el punto de vista de la unidad agrícola, y no exclusivamente por productos.

2º— La excesiva participación del Estado en las diferentes etapas del proceso productivo agrícola, dificulta la participación de los agricultores y de la población rural en general, en las decisiones, en el esfuerzo, y en el usufructo de los beneficios que dicho esfuerzo origina.

El Gobierno debe disminuir su participación en el proceso productivo agrario y debe apoyar las diferentes formas de organización campesina, a fin de lograr su mayor participación en las

decisiones, en el esfuerzo, y en el beneficio directo de los resultados obtenidos por dicho esfuerzo.

3º— La agricultura no se puede desarrollar sin la participación y apoyo de los otros sectores de la producción y de los servicios.

Los servicios para la producción agrícola, y para la satisfacción de las necesidades de la población rural deben establecerse mediante la planificación e implementación de redes de centros poblados jerarquizados, debiendo el Gobierno establecer en el más breve plazo las bases para la organización, financiación, y operación de los Gobiernos Locales, con autoridades elegidas democráticamente en los que las organizaciones campesinas deben tener importante participación.

ANEXO: PROBLEMATICA DEL DESARROLLO AGRARIO: REFORMA AGRARIA (Anexo al Informe Trimestral) Oficina Sectorial de Planificación Agraria, Lima, Enero de 1972.

CONCLUSIONES

La Reforma Agraria se realiza a un ritmo lento en relación con las metas que preveen su terminación en 1975. No se ha expropiado aún al 94% de los predios programados restando el 70% de la superficie por expropiar.

Las familias campesinas beneficiarias de la Reforma Agraria, al culminar el proceso en 1975, representarán solamente el 23.7% de las familias rurales, lo cual implica que las 3/4 partes del campesinado no será beneficaria directa de la Reforma Agraria. Al 31 de Diciembre de 1971, se ha beneficiado solamente el 5.6% del total de familias rurales (78,447 familias, sin considerar las acciones de Asentamiento Rural).

Actualmente, el 64.6% de las familias rurales están en condición de subempleo. Lo mismo sucede con un buen porcentaje de bienes de capital, intrafestructura y recursos naturales. La principal razón para esto es la ridigez de la estructura de propiedad y su mala distribución. La Reforma Agraria, a pesar de transferir la propiedad agraria, no está solucionando integralmente este problema. Las adjudicaciones de tierras benefician a un limitado número de familias, debido a que en los cálculos de las fuerzas de trabajo pa-

ra definir la capacidad de asentamiento en las nuevas empresas campesinas, sólo se incluye agropecuarias, garantizando ingresos mínimos legales. De esta forma, no se está tomando en cuenta que ellas pueden y deben realizar también nuevas actividades que absorban mayor fuerza de trabajo (reforestación, infraestructura, artesanía, industria, pesquería, minería, etc.). Es posible que gran parte de los excedentes económicos sean utilizados para aumentar rápidamente los ingresos de los pocos adjudicatarios.

De lo anterior se desprende que aún concluído el proceso de Reforma Agraria su influencia directa en la generación de empleo será escasa. Se formará una clase de propietarios constituída por los adjudicatarios (propietarios de 76% de la tierra) y pequeños y medianos propietarios, y otra clase de los trabajadores eventuales y minifundistas que representará más de las 3/4 partes de la población rural. Esta población que crecerá rápidamente año a año incrementará la demanda de trabajo. De continuar la tendencia de los actuales modelos de adjudicación que incentivan la mecanización y la limitación de adjudicatorios, esta demanda no será satisfecha y creará una disminución real de ingresos para estas 3/4 parte de las familias rurales no beneficiarias.

La carencia de inversiones destinadas a la creación de nuevas fuentes de trabajo productivo es una de las causas principales de subempleo. El Estado por un lado, ha invertido en forma limitada principalmente en la ejecución de grandes irrigaciones cuyo monto de beneficiarios es relativamente bajo. Además, para algunos productos agrícolas, realizó una política de precios que desestimuló las inversiones en el Sector Agrario, transfiriendo ingresos a los consumidores urbanos.

Por otro lado, los ex-terratenientes destinaron la mayoría de las utilidades al consumo suntuario e invirtieron en otros sectores de la economía y muy limitadamente en la agricultura. La tecnología empleada respondió a criterios de rentabilidad empresarial y no fue seleccionada en función de la eficiencia económica nacional, desplazando mano de obra de campesinos actualmente marginados.

La capacidad de inversión en el Sector está íntimamente relacionada con el monto y destino del excedente económico que se genera con la producción agropecuaria. La Reforma Agraria, de un lado, aumenta el excedente a través de la disminución del consumo suntuario de los exterratenientes. Por otra parte lo reduce a través de una importante transferencia de capitales por el pago de la Deuda Agraria, que efectuarán los adjudicatarios(alrededor de 40,000 millones de soles). Además la orientación principalmente asociativa del nuevo ordenamiento agrario permitirá incrementar considerablemente la recaudación de impuestos.

Sumando a estos flujos el efecto de la política de precios que afecta a los productos que insume y produce el sector, constatamos una fuerte transferencia de capital hacia otros sectores de la economía, que reduce seriamente el excedente agrario, fuente sustancial para la autofinanciación de inversiones productivas en el Sector.

Lo anterior indica que se está generando una situación en que los beneficiarios de la Reforma Agraria reemplazarán a los antiguos propietarios contratando mano de obra proveniente de los campesinos no beneficiarios. Se está frente al problema de una creciente oposición de intereses entre campesinos, que puede dañar seriamente la realización eficiente de la Reforma Agraria, si el Gobierno no promueve la recuperación de la solidaridad entre ambos grupos. Se constata así mismo, que no hay suficiente participación campesina en la toma de decisiones en todo el proceso.

Los obstáculos a los avances de la Reforma Agraria, y el no cumplimiento de las metas programadas, mencionadas en diferentes partes de este informe, reflejan los elevados costos sociales de la implementación de una Reforma Agraria avanzada, que no es la culminación de un proceso ininterrumpido del movimiento campesino.

Se conceptúa que la toma de conciencia del campesinado se produce cuando descubre cuáles son sus intereses propios e identifica, a su vez, cuáles son los intereses antagónicos externos. O sea, que son fundamentalmente las condiciones de conflicto social las que posibilitan la toma de conciencia del campesinado y la

movilización de los mismos para la consecución de sus objetivos. Es en estos momentos donde el estímulo del Estado a la participación campesina tiene un efecto multiplicador, indispensable para la ejecución eficiente de la Reforma Agraria*.

* Nota de Editores: Sin lugar a dudas este documento producido por la Oficina Sectorial de Planificación Agraria en 1972, tuvo importancia especial en tanto fue el primer documento oficial que llamara la atención sobre los varias limitaciones de la Reforma Agraria. Son muy contados y parciales los documentos que se produjeron con posterioridad en el Ministerio de Agricultura. Sin embargo, el INP, DESCO y particularmente el IEP han realizado valiosos estudios integrales de balance de la Reforma Agraria.

LA COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y LA PARTICIPACION DEL ESTADO

Amador Merino Reyna Pasquel

1. GENERALIDADES

Para mi exposición, he incuido algunos acápites que pueden considerarse como un simple refrescamiento de conocimientos, en el curso de los cuales utilizaré dos cuadros sinópticos que nos permitirán introducirnos en la materia de la ponencia, sobre la base de una visión panorámica de los problemas inherentes al comercio de productos agropecuarios.

Al respecto, es conveniente destacar que en materia de comercio de productos agropecuarios es peligroso generalizar conceptos, pues como se verá más adelante, existen particularidades que muestran que si bien en términos generales los canales de comercio en operación son bastante definidos y simples en algunas áreas, en otras tanto la red como sus canales de comercio parecen operar dentro de un mundo caótico y oscuro que no permite apreciar, a primera vista, la forma en que se desarrolla el proceso ni las causas de este aparente caos.

Por otra parte, desde otro punto de vista, es conocido que en el comercio de productos agropecuarios así como en el de pro-

ductos hidrobiológicos y forestales, participan bajo diversas modalidades, tanto organismos del sector privado como del sector público, operando muchas veces en posiciones antagónicas. En otras oportunidades, trabajando en aparente armonía, o en una asombrosa actitud de "laissez faire, laissez paisser".

Tras este corto preámbulo y considerando las experiencias vividas, surgen algunas interrogantes a las que trataremos de dar respuesta:

¿En materia de comercio el Estado ha prestado realmente servicios positivos al productor agrario estimulando la producción agropecuaria?

¿Ha desarrollado el Estado una política coherente y armónica en materia de comercialización o simplemente ha tomado medidas para resolver problemas en determinadas situaciones coyunturales que sólo han contribuido a que con posterioridad se repitan los mismos problemas pero agudizados?

¿En cualesquiera de ambos casos, el Estado ha solicitado la participación del sector privado en la búsqueda de soluciones?

Finalmente, ¿será posible en una forma definitiva y trabajando con seriedad, crear un Sistema de Comercialización orgánico a nivel nacional con la participación armónicamente normada de todos los sectores y fundamentalmente orientada a estimular la producción agropecuaria?

En relación a esta última interrogante la respuesta es un rotundo *sí* aunque con el cabal conocimiento de que un sistema de tanta complejidad, necesariamente tomaría tiempo concebirlo e implementarlo.

Finalmente, deseo señalar que, por lo breve del tiempo disponible y lo extenso del tema a tratar, de seguro se ha incurrido en gruesas omisiones a lo largo de esta exposición, motivo por el cual solicito la indulgencia del caso.

2. ESTRUCTURA BASICA Y COMPONENTES DE LA COMERCIALIZACION

Ahora bien, entrando en materia y sólo a título de refrescamiento de conocimentos con fines didácticos, se ha preparado el Cuadro Nº 1, que muestra en forma panorámica diversos aspectos del comercio que para el común de las gentes y aún para muchos técnicos son desconocidos, ignorados o no tomados en consideración.

Es muy usual, a nivel técnico y social, que en base a razonamientos elementales, cuando se toca el tema de comercio, emerjan como materia de discusión en forma automática los denominados servicios o funciones físicas tales como el almacenimiento y transporte así como precios, olvidándose de otros servicios que aun cuando no son tan perceptibles, existen, se practican y son tan importantes como los anteriormente indicados.

Para tipificar conceptos se ha tomado la clasificación de FAO de los años 60, que divide la comercialización en tres grandes funciones:

— Acopio
— Preparación para el consumo, y
— Distribución

y a cada una de éstas en 8 servicios:

— Normalización (clasificación)
— Envasado
— Transporte
— Almacenamiento
— Compra-Venta
— Información de mercados
— Financiamiento, y
— Asunción de riesgos

Como producto de apreciaciones y observaciones personales con estos elementos y agregando algunos conceptos y criterios adicionales, se ha diseñado el Cuadro Nº 1 de doble entrada el

CUADRO Nº 1

ESTRUCTURA BASICA Y SUMARIA Y COMPONENTES DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACION

Funciones	Nivel de comercio	Servicios	ASPECTOS					
			Legales	Técnicos	Infraestructura y Equipamiento	Institucionales	Económicos	Financieros
Acopio	MAYORISTA	Clasificación (Normalización)	—Normas técnicas de clasificación —Normas de control de calidad y sanidad.	—Capacitación —Investigación —Experimentación —Extensión —Planes y Programas nacionales	—Instalaciones para clasific. —Infracestructura de control —Fábricas productoras de equipos	—Instituciones que efectúan el control de calidad —Empresas clasificadoras —Productores agropec.	—Costos —Tarifas —Márgenes de utilidad	—Financiamiento de la infraestructura y equipo —Fuentes, plazos y tasas de interés
		Envasado	—Normas técnicas para fabricación de envases. —Normas técnicas para el envasado.	—Capacitación —Investigación —Experimentación —Extensión —Planes y Programas nacionales	—Instalaciones para envasado —Producción de envases e insumos para envases.	—Empresas envasadoras —Empresas productoras de envases y sus insumos —Productores agropecuarios	Costos de: Envases Envasado —Márgenes de utilidad	—Financiamiento de la infraestructura —Financiamiento del proceso —Fuentes, plazos e intereses

Preparación para el consumo de industrialización								
	MAYORISTA	Transporte	—Dispositivos reguladores del transporte. —Normas sobre instituciones participantes en el transporte. —Normas técnicas del transporte.	—Capacitación —Investigación —Experimentación —Buen manejo del transporte —Planes y Programas nacionales	—Vías de comunicación —Puertos, aeropuertos, terminales terrestres —Equipos adecuados, ferrocarriles, camiones, barcos	—Empresas de transporte —Empresas Administ. de serv. para transp. —Proveedores de equipos y repuestos —Organismos reguladores del transporte	—Costos: Costos, seguros, mermas —Fletes: Utilidades —Tamaño de empresas —Márgenes de utilidad	—Fuentes de financiamiento —Disponibilidad de fondos —Tasas de interés plazos
	MINORISTA	Almacenamiento	—Legislación sobre almacenamiento y acaparamiento.	—Capacitación —Investigación —Experimentación —Extensión y difusión —Planes y Programas nacionales	—Almacenes de conservación —Refrigerado —No refrigerado —Almacenes de manejo	—Empresas operadoras de almacenamiento —Organismos de inspección y control	—Costos de almacenamiento —Tarifas Márgenes de utilidad	—Financiamiento de infraestructura —Financiamiento de stocks o existencias —Fuente de financiamiento —Plazos e intereses
		Información de mercado	—Legislación sobre información de mercados y precios.	—Capacitación —Investigación —Difusión —Planes y Programas nacionales	—Sistema Nac. e Interacional de comunicación . teléfonos . teletipos . Radio . Otros	—Organizaciones que prestan el servicio —Organizaciones que requieren el servicio	—Costos de la información	—Financiamiento y fuentes

Distribución	MINORISTA	Compra Venta	—Normas que regulan la compra-venta —Dispositivos de control —Normas que regula la participación de los agentes de comercio	—Investigación de mercado —Planes y programas nacionales —Capacitación	—Mercados: . Mayorista . Minorista —Centros de remate: —Bolsas —Ferias	—Agentes de comercio —Organismos reguladores de precios —Organismos de vigilancia y control	—Modalidad de transacciones: Warrant —Formación de precios —Certex —Costos de compra-venta —Márgenes y mermas —Tamaño económico de los agentes	—Fuentes de financiación para: —Disponibilidad de fondos —Tasa de interés —Plazo de créditos
		Riesgos	—Legislación sobre Seguros en servicios de Mercadeo	—Estudios de posibilidades y probabilidades de establecer Seguros	—Agencias o puntos donde pactar condiciones y contratos	—Empresas de los Seguros Beneficiarios de Seguros	—Costo del Seguro —Márgenes de utilidad	—Fuentes de financiamiento —Plazos

que en el sentido vertical presenta las funciones, los niveles de comercio (mayorista y minorista) y los servicios de comercialización ya enumerados.

En sentido horizontal se han puesto los aspectos que deben tomarse en cuenta cuando se debe evaluar o tomar decisiones respecto a cualquier servicio de comercio, a saber:

— Legales
— Técnicos
— De Infraestructura y equipamiento
— Institucionales
— Económicos, y
— Financieros

Es necesario hacer notar que en el diseño del cuadro, el servicio de financiamiento que debía ser considerado en la columna vertical ha sido trasladada al final de la línea horizontal en el rubro "Aspectos" por considerarse que en esta ubicación facilita la comprensión total del tema.

Finalmente, en los recuadros específicos que quedan conformados por el cruce de las coordenadas, se ha desarrollado sólo a título enunciativo y no limitativo, una muy pequeña parte de la temática inherente a cada caso en particular. Un análisis y evaluación en profundidad creo que llenaría fácilmente algo más de una página sólo con títulos y subtítulos.

Llegamos así, en una primera etapa en nuestro camino hacia la evaluación de la participación del Estado en el comercio agropecuario, a contar con una herramienta que nos proporciona una visión panorámica de la comercialización y a atrevernos a exponer dos primeras afirmaciones importantes:

a) Si se desea tratar el tema de comercio en forma seria, siempre se deberán tomar en cuenta las funciones, sus servicios y a los diversos aspectos de cada uno de ellos en forma coherente e integral.

b) Toda evaluación seria que se pretenda efectuar en forma específica sobre cualesquiera de los servicios enun-

CUADRO Nº 2
CLASIFICACION SUMARIA DE LINEAS DE PRODUCCION

Líneas de Productos				Productos de Autoabastecimiento regular	Productos de Importación	Productos de Exportación
I. Productos Agrícolas	Productos de consumo natural	Perecederos	Hortalizas			
			Tubérculos y Raíces			
			Frutas			
		No perecederos	Menestras			
			Otros			
	Productos de consumo procesado o industrializado	Granos	Arroz			
			Trigo			
			Maíz			
			Otros			
		Oleaginosas	Soya			
			Algodón			
			Palma Africana			
			Otros			
		Caña de Azúcar	Azúcar			
		Estimulantes	Té			
			Café			
			Cacao			
			Otros			
		Textiles	Algodón			
			Yute			
			Otros			

II. Productos Pecuarios	Avícola	Huevos			
		Pollos			
		Parrilleros			
		Otros			
	Vacuno	Ganado en pie			
		Carnes			
		Menudencias			
		Leche			
		Derivados de Leche			
	Porcinos				
	Ovinos				
	Auquénidos y otros				
III. Productos del Mar					
IV. Productos Forestales					

ciados, deberá ubicarse en la función respectiva y tomar en consideración todos los aspectos enumerados así como sus componentes. De no hacerse así se distorsionarán conceptos y las conclusiones que se obtengan resultarán cuestionables.

3. LAS LINEAS DE PRODUCTOS QUE SE COMERCIALIZAN Y SUS CARACTERISTICAS

El panorama que hemos presentado hasta este momento se refiere sólo al comercio en forma general y sin aplicarlo a un caso particular. Como se ha expresado en anterior oportunidad, en materia de comercio no es procedente generalizar, pues de hecho se incurrirá en errores de apreciación.

En el campo agropecuario se comercializan gran número de productos con características muy particulares y propias, tanto por la naturaleza del producto comercializado como por la forma en que éste es producido o por las características y tamaño económico de quien lo produce.
el Cuadro Nº 2, en el que se han clasificado las diversas líneas de productos agropecuarios agregándose, sólo a título enunciativo, a los productos del mar y a los productos forestales. Estas dos últimas líneas de productos han sido ubicados con el objeto de tomarlas en consideración, ya que ambos son recursos renovables propiedad de la Nación que también son explotados y comercializados por el sector público y por el sector privado. En el primer caso su importancia es evidente dado que se trata de una significativa fuente de alimentos.

El objeto de este cuadro es mostrar en forma muy sumaria un listado de productos tanto específicos como agrupados por líneas, señalando algunas de sus principales características; así por ejemplo, se tipifica un grupo de productos de consumo procesado o industrializado, es decir aquellos que requieren de un tratamiento previo para llegar a la mesa del consumidor como es el caso del arroz o en otros casos para ser transformados en insumos para la industria.

Por su parte, los productos de consumo natural han sido sub-clasificados en perecederos y no perecederos lo que de he-

cho les otorga características muy particulares que requieren, por razones de orden lógico, un tratamiento diferenciado.

De igual manera, los productos pecuarios han sido clasificados por especies omitiéndose la subdivisión de consumo natural o de consumo procesado, debido a que, sólo con la excepción de los huevos, que llegan en su estado natural a la mesa del consumidor, todos los demás, a un nivel casero, requieren de un procesado previo antes de llegar a la mesa del consumidor.

Dentro de este mismo Cuadro hemos puesto tres columnas referidas a una variable adicional, el comercio interno y externo. En concreto, nos auto abastecemos o hacemos uso de la importación sea porque no los producimos o porque nuestra producción nacional es insuficente. Finalmente, también exportamos ya que contamos con excedentes que pueden ser colocados en mercados exteriores.

En relación a las líneas de productos deben tomarse en consideración tres variables adicionales más, como son: la estacionalidad en la producción nacional la ubicación geográfica de la producción y la localización del consumo.

Finalmente, en el campo técnico-económico e institucional de la producción, el tamaño económico del productor es una variable que también debe tomarse en consideración.

Es así por ejemplo, que mientras el azúcar proviene en su mayor parte de grandes plantaciones, concentradas principalmente en la zona norte del país, las hortalizas y gran parte de los tubérculos, raíces y frutas provienen de medianas o pequeñas propiedades esparcidas en el territorio nacional.

Variantes similares podrían señalarse para los productos pecuarios, ya que existen diferencias entre la industria avícola muy diversificada y que no requiere necesariamente de terrenos agrícolas para su explotación y la crianza de ganado vacuno dentro del cual también existen variantes entre la producción de ganado de carne que sí requiere de tierras y de la producción de leche.

Con este material y con fines didácticos se cuenta ahora con una segunda herramienta de trabajo que se puede y debe com-

binar con el Cuadro Nº 1, para efectuar diversos análisis y evaluaciones.

En la presente exposición a partir de este momento vamos a tratar de evaluar con estos dos cuadros como puntos de referencia, cómo es que ha actuado el Estado en materia de comercio para algunas de las líneas de productos enumerados. Veremos en consecuencia si realmente en materia de comercio se han utilizado criterios técnicos y si se ha trabajado con proyecciones hacia el futuro con una visión integral del problema o solamente se ha actuado focalmente y para tratar de salvar situaciones de coyuntura.

Se iniciará la evaluación sobre la base de un análisis de casos basados en hechos y en la tormentosa historia del sector agropecuario en estos últimos años.

4. LA PARTICIPACION DEL ESTADO EN LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Para evaluar la participación del Estado en el comercio de productos agropecuarios se tomarán como casos y en forma muy sumaria cuatro productos o líneas de productos:

— Productos agrícolas de consumo natural
— Arroz
— Trigo y maíz
— Ganado y carnes de vacuno

4.1. *Productos Agrícolas de consumo natural*

a) *Normalización*

Se han efectuado algunas investigaciones y establecido normas de calidad para algunos productos por convenio con la Universidad Nacional Agraria.

La clasificación es manual, efectuada por los agentes de comercio y no existen instalaciones adecuadas.

Institucionalmente la responsabilidad del control de calidad recae en el Ministerio del Ramo pero ésta no se efectúa en la práctica. La divulgación en materia de normas de calidad es nula.

b) *Envasado*

Servicio muy ligado al anterior pues se efectúa en forma casi simultánea. También se han realizado algunas investigaciones y dictado normas de envases para algunos productos.

En general, a nivel mayorista, se siguen usando los envases y sistemas de envasado tradicionales. El Ministerio del ramo prácticamente no interviene en esta actividad aunque algo se ha mejorado en esta materia con la inclusión de envases de cartón en algunas líneas de productos.

c) *Transporte*

El acopio y distribución mayorista es por lo general inadecuado. Sólo existe una norma que prohibe el transporte de alimentos en vehículos que transportan o han transportado combustibles y lubricantes. Existen disposiciones sobre control de carga en las garitas de la policía en las carreteras, presentándose complejas guías de transporte cuyo destino y uso hoy es una incógnita. En su momento se pretendió que fuese con fines estadísticos. Existen tarifas ORETT para los fletes que sirvan de referencia en ciertos casos.

A nivel del comerciante minorista, se agrupan en muchas oportunidades para contratar vehículos con el fin de transportar, en común, sus productos desde la Parada hasta los mercados de abastos.

d) *Almacenamiento*

En general, salvo el caso de la papa, no son indispensables almacenes de conservación para estas líneas de productos. Las razones son de orden ecológico.

Sin embargo, existen normas de control sobre existencias en almacenes, sobre todo de menestras y papa que deben ser reportados al Ministerio de Agricultura y Alimentación.

Hay algunos estudios técnicos sobre requerimientos de almacenamiento de papa como un producto aislado, lo que constituye un error de tratamiento. Existen almacenes que fueron construidos por el sector privado en la Costa para regular el flujo de la producción hacia los mercados de consumo y que están en uso, y otros construidos por el Estado en zonas serranas y sin utilización alguna salvo casos de excepción.

Existen dispositivos legales referentes al acaparamiento que no distinguen el servicio de almacenamiento del delito de acaparamiento, lo que conduce a que en forma muy arbitraria, instituciones de control del Estado apliquen multas y castiguen en forma injustificada e indiscriminada.

Desde nuestro punto de vista el sector privado difícilmente invertirá en este tipo de servicios mientras tenga colgada esta Espada de Damócles sobre su cabeza.

e) *Información de Mercados*

Este es un servicio que existió hasta el año 1972 ó 73. El Perú fue pionero en Sud América en esta materia al punto de que se seleccionó Lima como sede del Primer Seminario Latinoamericano sobre Información de Mercados realizado en el año 1969 ó 70, organizado con la colaboración de la FAO.

El sistema de información llegó a contar con teletipos y comunicaciones telefónicas para informar las variaciones de precios en diversas ciudades de la República y divulgarlas también por radio a nivel nacional. Este servicio hoy ha sido casi totalmente desmantelado y está reducido a una pequeña repartición dentro de la Dirección General de Comercialización, cuyas funciones han sido minimizadas.

f) *Compra-Venta*

A nivel mayorista se iniciaron investigaciones en el año 1966 para desarrollar un sistema de mercado. Esta investigación culminó en el año 1971-72, primero con la presentación del Plan Nacional de Mercados que contemplaba la creación de una red de

Mercados Mayoristas en diversas ciudades de la República y de Mercados de Productores a nivel nacional y en segundo lugar con el estudio de factibilidad para el nuevo Mercado Mayorista de Lima Metropolitana en Santa Anita llegándose a expropiar un terreno de 95 has., que permanece parcialmente abandonado.

Ambos trabajos, después de 8 años se encuentran encarpetados en algún lugar del Ministerio y desactualizados en los aspectos económicos y financieros, cuando debieron haberse traducido a la fecha en la presencia de infraestructuras modernas y funcionales para las transacciones comerciales en plena operación.

Como paso intermedio, algo se avanzó cuando el mercado mayorista de La Parada fue transferido de los Municipios a la recién creada EPSA pero totalmente remozados por una Comisión Reorganizadora bajo el comando de la Prefectura de Lima. Aun cuando las áreas donde se ubican estos mercados son insuficientes e inadecuados. Se reitera que esta operación se desarrolló como una acción transitoria en tanto se construía el nuevo mercado Mayorista. Lo transitorio como es usual en el Perú sigue siendo permanente.

En materia de legislación se promulgaron una ley que contempla delitos de especulación y otras disposiciones que establecen controles o "regulaciones" de precios, de manera que la participación del Estado se centra a nivel urbano y mayorista fundamentalmente en el control de precios así como en las sanciones que se imponen a quienes "especulan", medidas que son sumamente publicitadas como una demostración de defensa al consumidor.

Por su parte, el productor de esta línea de alimentos sigue abandonado y permanece alejado del mercado y con pocas posibilidades de acceso directo y como consecuencia de ello en manos de agentes de comercio que llegan hasta sus propios predios a adquirir los productos.

Como consecuencia de esta limitada confrontación de tipo personal entre la oferta y la demanda, el demandante termina por lo general imponiéndole precios al productor.

Desde el punto de vista institucional es EPSA la empresa responsable del manejo de los dos Mercados Mayoristas de Lima

Metropolitana pero a este recinto convergen también otras instituciones del Estado como son el propio Ministerio de Agricultura, la PIP, la Guardia Civil, la Prefectura de Lima imponiendo criteriores de tipo personal propios del Rector de Turno y no considerados en ningún instrumento legal del sistema.

Según se nos informó parecería se pretende con la desactivación de EPSA, transferir los mercados mayoristas de nuevo al Municipio con lo que desde ángulo técnico retrocederíamos unos 20 años en el mejor de los casos.

Desde el punto de vista financiero, las líneas de crédito para la compra-venta de estos productos son muy limitadas para los agentes de comercio y por lo general proceden de mercados de dinero paralelos, que cobran intereses más elevados que los aceptados legalmente.

A nivel minorista el Ministerio de Agricultura y Alimentación ha hecho un notable esfuerzo en investigación y en acciones para organizar a los comerciantes minoristas, así como para asesorarlos en la construcción de sus propios mercados bajo formas cooperativas. También se cuenta con una red de supermercados que es operada como Sociedad Mercantil en la que los productos de consumo natural son unas de las tantas líneas que se comercializan.

La modalidad de adquisiciones de esta línea de productos en la cadena de autoservicios es muchas veces por compra directa a los productores de las áreas cercanas a Lima Metropolitana y también por adquisiones en el Mercado Mayorista de Lima, cuando las necesidades de abastecimiento no han sido satisfechas por los agricultores.

También bajo el lema "del productor al consumidor" o "de la chacra a la olla" se ha emitido un reglamento de "Ferias de Productores" que se realizan periódicamente en diversos distritos de Lima en forma transhumante. Este tipo de ferias en la práctica tiene muy poco de productores y en realidad, y como debe ser, participan comerciantes minoristas como en cualquier mercado minorista pero en condiciones prehistóricas en lo que a instalaciones de expendio se refiere.

g) *Riesgos*

Sobre esta materia no existe, que sepamos absolutamente nada. No se han hecho estudios ni desarrollado trabajos sobre el establecimiento de seguros para el comercio de productos, tal como existen en algunos países desarrollados.

En resumen, puede apreciarse de este rápido recorrido, que la participación del Estado en el comercio de esta línea de productos ha sido de tipo focal y solamente toca algunos de los aspectos de ciertos servicios incidiendo mayormente en lo que se refiere a legislación sobre acaparamiento, especulación, controles de precios y sanciones a los presuntos trasgresores, todo ello en defensa del consumidor. En la óptica gubernamental se ha perdido de vista el apoyo al agricultor y el estímulo al productor.

Por último, en este campo en relación a las perspectivas futuras, proyectos en gestión y proyectos en ejecución, relacionándolos con lo que existía en el año 1969 y años anteriores, se ha retrocedido en forma lamentable. En el año 1968 el Perú en materia de proyectos de infraestructura para compra-venta de productos agrícolas de consumo natural así como en materia de información de mercados y de normalización de productos, se le consideraba de avanzada. Hoy nuestra realidad ha sido sobrepasada largamente por países que estaban a la zaga nuestra por esos años.

4.2. *Arroz*

Quizá este es el producto que tiene el sistema de comercio más claro de todos los alimentos que se comercializan a nivel interno y ello creo que debido a que el Gobierno sí ha mantenido una política definida respecto al comercio del arroz. Esta línea es un monopolio del Estado, con lo que no queremos manifestar que por ello el sistema sea perfecto. Sufre de muchas limitaciones, pero sí puede afirmarse que por su continuidad y permanencia funciona con mecanismos muy definidos que se han ido mejorando con el tiempo en la medida de lo posible aun cuando es mucho más lo que se podría hacer.

Existe un reglamento del comercio de arroz que sin mencionar en forma explícita cada una de las funciones y servicios del mercadeo, si norma casi todos los aspectos.

Existen normas de calidad para el arroz en cáscara y para el arroz pilado, normas para el procesamiento del arroz en lo que rendimiento y presentación se refiere siendo todas ellas rigurosamente controladas y cumplidas en términos generales. Lo mismo rige para los envases y para el transporte. Se licitan grandes volúmenes para su distribución a nivel nacional y también para el transporte y distribución a nivel urbano y minorista. Se usan padrones de comerciantes inscritos para su distribución con cuotas fijas solicitadas por el comerciante.

En materia de almacenamiento es indudable que existe déficit sobre todo en la zona de Selva, en cambio, y siempre orientándose hacia el consumidor, se ha hecho un gran esfuerzo para establecer almacenes modernos de distribución en zonas urbanas, de manera que hoy operan almacenes en Trujillo, Piura, Puno, Huancayo, Lima, etc.

En el campo económico EPSA ha desarrollado estudios de costos que le permiten conocer a cabalidad los precios a los que debe venderse el producto en función de los precios al productor que establece el Ministerio, sin embargo, en diversas oportunidades dado que EPSA era sólo un organismo operador y sin poder de decisión en materia de política, es el Ministerio el que acepta o no los planteamientos de EPSA pese a que estos cuentan con fundamentos. Por lo general las decisiones en el Ministerio se toman con retraso y cuestionan algunos costos sin conocimiento de causa, lo que origina de hecho desequilibrios económicos en las operaciones.

Por ejemplo, hasta hace poco tiempo, el Ministerio no reconocía el costo del embolsado del arroz a nivel minorista en bolsas de polipropileno, de manera que este servicio reflejaba ser para las cadenas de supermercados un servicio que se prestaba a pérdida.

En materia de financiamiento existen líneas de crédito y de financiamiento a bajo interés, otorgadas por el Banco Central de Reserva a través del Banco de la Nación. En la práctica EPSA nunca desembolsa dinero para la compra de arroz en cáscara sino quien lo hace efectivo es el Banco de la Nación contra órdenes emitidas por EPSA. El dinero cobrado por la venta del arroz pilado debe ser depositado en el Banco a las 48 horas de la venta.

En muchas oportunidades se han presentado quejas contra EPSA por parte de los agricultores por no haber pagado al agricultor el arroz en cáscara recibido. Estas situaciones se han dado en diferentes ocasiones debido a la falta de liquidez en el Banco de la Nación y no por causa de EPSA. En definitiva quien resulta perjudicado por estos sucesos es el agricultor ya que recibe el pago por sus productos con retraso.

Desde el punto de vista institucional, aun cuando fueron suprimidos los grupos representativos de los productos independientes de facto", así como con la Asociación representativa de los molineros.

En materia de normas si bien se han normado las calidades, la política de trabajar con calidad única y de haber eliminado el arroz extra es en nuestro concepto un error pues el agricultor no ha tenido estímulo para elevar sus niveles de productividad.

Finalmente, como puede apreciarse, en términos generales los canales de comercio son definidos y transparentes sobre todo si se les compara con otras líneas de productos como por ejemplo la de productos agrícolas de consumo natural que se evaluó anteriormente o como la de carnes que se verá más adelante.

No se ha tocado en este acápite las etapas en que ha sido necesario importar el arroz por insuficiencia de la producción nacional, pues situaciones semejantes a las que se presentaron se verán en el siguiente ítem.

Concluyendo, puede afirmase que la larga experiencia del Estado en el comercio del arroz a través de la Caja de Depósitos y Consignaciones primero, luego del Banco de la Nación y finalmente EPSA, refleja una cierta permanencia institucional que ha permitido ir perfeccionando en forma gradual un sistema que aún cuando no es perfecto y de alta eficiencia puede considerarse como aceptable aun cuando ciertas áreas de servicios al productor como es el de almacenes de acopio para el arroz en cáscara muestran un claro vacío.

4.3. *Trigo*

En este caso sólo tocaremos la decisión del Estado de convertirse en monopolio de la importación de productos alimenticios básicos. También el hecho de que pese a que durante estos últimos diez años se ha cuestionado fuertemente y satanizado a la intermediación, el propio Estado creó una empresa intermediaria para la importación de productos alimenticios como es ENCI (Empresa Nacional de Comercialización de Insumos), la que en forma muy cómoda siempre importó *por cuenta de EPSA* cobrando comisión por el servicio de importación y sin asumir ninguno de los riesgos inherentes a esta actividad. Hoy se está corrigiendo esta aberración con la fusión de ENCI y EPSA en un solo organismo.

Por lo general en estas actividades se han producido conflictos de intereses que resulta interesante describir como ejemplo, los que se desarrollaron entre la empresa operadora EPSA y el organismo financiero, Banco de la Nación.

Es común que las importaciones se efectuaran con créditos a mediano y largo plazo a través del Banco de la Nación. EPSA por su parte al vender los productos depositaba de inmediato los fondos en la cuenta corriente del Banco. Sin embargo, pese a haberse producido la cancelación total de la importación mucho antes del vencimiento, por razones de orden financiero el Banco de la Nación al vencimiento del crédito refinanciaba la deuda a mayores plazos, sin la participación o conocimiento de EPSA cargándole los costos de dicha operación. De esta manera, aparecían deudas de EPSA con el Banco de la Nación en forma inconsulta. Al mismo tiempo, por razones de orden legal, EPSA se encontraba imposibilitada de acudir a otro Banco para salir de este injusto sistema bancario.

También resultaba común que manteniendo EPSA cuentas separadas (trigo y maíz) en el Banco de la Nación, en una de ellas se encontrase sobre-girada, motivo por el cual el Banco de inmediato cargaba los intereses del caso, pero en la otra EPSA contase con algunas decenas o centenas de millones de soles a favor, en cuyo caso, el Banco se negaba a pagar comisión o interés alguno por estos excedentes o a aceptar modificación alguna que per-

mitiese a EPSA utilizar los superávits de una cuenta para compensar los sobregiros de otras. Nunca pudo EPSA, que siempre contó con excedentes de caja sumando todas sus cuentas corrientes, beneficiarse con los excedentes para rebajar el costo de sus servicios con los ingresos financieros adicionales que era posible conseguir.

Este anacrónico e injusto sistema financiero indudablemente afectó los costos del comercio de los productos alimenticios incidiendo consecuentemente en la economía del consumidor en el tesoro público si habían disposiciones de subsidio de por medio, resultando como único beneficiario del sistema el Banco de la Nación cargando con utilidades de algunas centenas de millones obtenidas de esta modalidad de operación.

También se dieron casos de conflictos entre EPSA y la empresa importadora ENCI debido a que las calidades del producto a importarse exigidas por EPSA no se cumplieron. Estos sucesos motivaron largas negociaciones y deslinde de responsabilidades entre ambas instituciones.

Finalmente, en lo que se refiere al comercio interno del maíz, responsabilidad de EPSA, el Ministerio por los años 76-77 para estimular la producción nacional, fijó precios atractivos para el maíz en la zona de Selva subsidiando los costos del transporte y encargándole a EPSA la adquisición de todo el maíz que le fuera ofertado. Sin embargo, no se le proporcionó a EPSA capital para concretar dichas adquisiciones frustrándose las expectativas creadas en el productor agrícola.

Resumiendo, este es un caso muy particular de productos de importación en el que por la falta de normas precisas o directivas orgánica se toleraba el abuso y explotación de unas empresas del Estado a otras o las disputas entre ellas ante el temor de perder dinero en una operación comercial. Cada empresa quería en su oportunidad salvar su responsabilidad y beneficiarse a costa de la otra para presentar balances positivos pero perjudicando en última instancia al consumidor y/o al contribuyente.

Pese a lo expuesto, en términos generales y visto como servicio a la industria, el sistema operó bastante bien dentro de un mar-

co de política monopólica del Estado. En cierta medida se le prestó al sector industrial, en materia de abastecimiento de insumos (trigo y maíz), un interesante servicio de financiamiento, ya que EPSA otorgaba plazos para el pago de los productos con las garantías del caso. De no haberse hecho así la industria hubiese tenido que recurrir a la Banca Comercial a obtener el financiamiento necesario por sumas realmente elevadas y que en determinados momentos por el deterioro de la economía nacional hubiese sido muy difícil de conseguir.

Como corolario, puede señalarse que nuevamente vemos un caso en el que por no haber contemplado la problemática del comercio de estos productos de importación en forma integral y orgánica, se produjeron los conflictos antes mencionados o se prestaron servicos financieros que no eran competencia de la empresa comercializadora.

4.4. *Ganado y Carne de Vacuno*

Finalmente, y para terminar con esta descripción de casos, se presenta el de una línea de productos pecuarios como es el de la carne de vacuno. En él debe distinguirse el comercio de ganado en pie flaco y el comercio de ganado en pie engordado, así como el comercio de carnes y menudencias. Para no extendernos demasiado en la materia señalaremos que la participación del Estado también ha sido de tipo focal e incidiendo sólo en ciertos aspectos, tales como el haber dictado un reglamento tecnológico de carnes que establece clasificaciones, norma aspectos sobre beneficio de ganado y llega hasta el extremo de establecer la altura de la mayólica en las carnicerías modelo, pretendiendo en consecuencia llegar a un grado de perfeccionamiento tal que muchos de sus capítulos resultan impracticables. Sin embargo, nada o poco se norma sobre el comercio de ganado en pie respecto a las dos variantes antes mencionadas.

Dentro del propio sector privado se presentan conflictos de intereses. Se hace aparecer al engordador como un intermediario más, criterio que es aceptado por el propio Gobierno en forma equivocada, pues el engordador es en realidad un productor de carne sin tierras, ya que en instalaciones adecuadas y con fór-

mulas alimenticias técnicamente concebidas llega a producir hasta un kilo diario de carne en lapsos de 90 a 120 días dedicando su tiempo y arriesgando su capital.

También nuevamente el Estado participa en forma muy activa en el control de precios tomando decisiones de reajuste de los mismos con meses de retraso en relación a las alzas en los costos de producción, pese a contar con información fidedigna de una empresa productora propiedad del Estado. Esto ha traído como consecuencia un serio deterioro en la producción ganadera, deterioro que se traduce hoy en una patente escasez de carne pese a los aumentos concedidos.

En materia de infraestructura poco o nada es lo que se ha hecho. Inclusive el propio Estado se deshizo del único camal frigorífico con que contaba, el Frigorífico Nacional del Callao. A nivel nacional el sistema de mataderos es toda una miscelánea desordenada tanto como tipos de infraestructura como en lo relacionado a sistemas de propiedad y tipos de servicios prestados.

También es poco lo que se ha hecho en materia de acopio de ganado en pie en las zonas de crianza para beneficiar al pequeño ganadero. Este no tiene manera de ofertar su producto en forma conjunta a través de ferias o mercados de ganado establecidos, en consecuencia queda a merced del rescatista tradicional sin haber mejorado sus posibilidades de acceso al mercado.

En materia de compra-venta una de las empresas del Estado productora de ganado definiendo su política de ventas decidió actuar bajo el sistema de remate al martillo, conocido como uno de los sistemas más claros, abiertos y limpios de compra-venta. Sin embargo , el propio sector con un total desconocimiento de la temática de mercadeo, cuestionó el sistema de su propia empresa e inició investigaciones a un alto costo sobre materias que son por demás conocidas y de beneficio probado. El Estado contra el Estado sin razón alguna.

Finalmente, a niveles de comercio minorista, EPSA cuenta con la Gerencia de SENACAFRI que beneficia y distribuye las carnes a nivel de Lima Metropolitana.

Resumiendo, este es un nuevo caso en el que el Estado tampoco ha visto la problemática del comercio en forma orgánica e integral y solamente ha tomado acciones parciales y en situaciones de coyuntura. Se evidencian la falta de conocimiento técnico y falta de decisión para aplicar recursos en beneficio de los productores.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De lo expuesto podría aducirse que la ponencia presentada en su mayor parte critica la participación del Estado y ello no es cierto. No se critica la participación del Estado pues ésta se considera necesaria, sino la forma inorgánica, antitécnica y llena de perjuicios como él ha participado en la comercialización de productos agropecuarios en estos últimos años.

La mayor parte de las veces se ha tomado en cuenta, por razones de orden político y para salvar problemas inmediatos, con más intensidad los intereses del consumidor que los del productor agrario, afectando la economía de los agricultores y afectando en consecuencia la producción y productividad del agro. Las cifras que se esgrimen todos los días en publicaciones especializadas y no especializadas así lo demuestran.

¿Es esta situación corregible? Estamos seguros que sí.

Si retornamos al Cuadro Nº 1 y lo analizamos con detenimiento aplicándolo a las diversas líneas de producto, podemos ver, sin pecar de idealistas, que si existiese concertación de voluntades tanto por parte del Estado como por parte del Sector Privado, sería posible, sobre la base de un diagnóstico serio, diseñar para cada caso un Sub-sistema técnicamente concebido de comercialización y adecuado a nuestras diversas realidades.

La suma integrada de los Sub-sistemas, daría lugar a la creación de un *Sistema Nacional de Comercialización* de productos agropecuarios, forestales y del mar.

Imaginemos por un momento en la línea de productos agrícolas de consumo natural. La puesta en marcha del Plan Nacional de Mercados y el país sembrado de Mercados de Productores es-

tratégicamente ubicados, y de Centrales de Abastecimiento urbanos o Mercados Mayoristas en las principales ciudades del país.

Mercados con sus almacenes, sistemas interconectados de información de precios, informando sobre ingresos de los productos y precios vigentes, servicios de clasificación y envasado de productos, áreas para las ventas de productos donde la oferta y la demanda se confronten con reglas de juego que hagan el enfrentamiento más equitativo y podremos preveer en qué medida se mejorarían los canales de comercio y las oportunidades de mejorar los niveles de ingreso de los agricultores.

Al fin y al cabo los mercados no son más que un sistema de comercio que existe desde que el hombre inició la actividad comercial con el trueque en eventos llamados ferias pero sólo que ahora se les tecnifica y dota de infraestructura adecuada.

Igual plateamiento podría desarrollarse para el comercio de ganado y carnes. Mercados de ganado en los centros de crianza y de producción y una red de mataderos frigoríficos industriales técnicamente ubicados en vez de la miscelánea antidiluviana hoy existente.

En otras palabras creemos que es viable el diseño de un *PLAN DIRECTOR DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y DEL MAR,* pero con una clara orientación de defensa al productor y de ayuda a la producción agropecuaria. Ello supone armar un equipo técnico del nivel necesario y dotar al sistema, de los recursos materiales y económicos adecuados.

Este plan y sus lineamientos generales deberían finalmente institucionalizarse en una *Ley General de Comercio de Productos Agropecuarios y de Mar,* que convalide el desarrollo de las diversas funciones y servicios de comercialización, así como la existencia de los agentes de comercio y otros aspectos ya señalados.

Los aspectos específicos inherentes a cada producto o línea de productos, se plasmarían en *REGLAMENTOS ESPECIFICOS* que normarían al Comercio en función de las particularidades de cada producto, contándose así, dentro del marco general de la ley propuesta, con reglamentos tales como:

— Reglamento del Comercio de Productos Agrícolas de Consumo Natural.
— Reglamento del Comercio de Ganado y Carnes.
— Reglamento del Comercio del Arroz, etc., etc...

Todo lo propuesto deberá ser elaborado por el Estado con la co-participación del Sector Privado representado por los diversos Comités organizados de Productores y de Industriales.

No existirá opción alguna de éxito si se pretendiese marginar a los representantes de la producción en un esfuerzo como el que se propone.

En alguna oportunidad Winston Churchill dijo: "algunas personas ven en la Empresa Privada un tigre feroz al que urge matar, otros, una vaca suceptible de ser ordeñada. Muy pocos la ven como es en realidad: un noble y robusto percherón que arrastra un pesado carro".

Alguien, ubicado en las antípodas del conservador Churchill parafraseando al gran estadista británico, podría decir:

Algunas personas ven en el Estado un feroz tigre al que urge enjaular, otros, una vaca suceptible de ser ordeñada. Muy pocos lo ven como es en realidad: un noble y robusto percherón que arrastra un pesado carro.

Creemos que ambos, la Empresa Privada de cualquier modalidad y el Estado, son dos nobles y robustos percherones que sólo estarán en posibilidades de arrastrar este pesado carro si constituyen una pareja que siempre tiren en el mismo sentido.

Sólo bajo esas condiciones, concertando voluntades y con la mente abierta, será posible lograr el diseño y poner en ejecución las herramientas de desarrollo que modestamente se está proponiendo en el presente trabajo (*).

(*) **NOTA DE LOS EDITORES:** En el plano de la comercialización agropecuaria, los cambios que viene imponiendo el actual gobierno son significativos. Debe revisarse particularmente el Decreto Legislativo Nº 02 "Ley de Promoción y Desarrollo Agrario" y su Reglamento.

LA PROBLEMATICA DE LA COMERCIALIZACION DE ALIMENTOS: EL CASO DE LA PAPA

Gregory Scott (*)

1. INTRODUCCION

El propósito de esta presentación es mostrar mis primeras impresiones sobre la producción de papa - redes verticales de mercadeo que proveen a Lima, Perú. Por "red vertical", quiero decir una serie de operaciones interdependientes, por ejemplo, producción, cosecha, transporte y venta al por mayor. Por "qué proveen a Lima, Perú", quiero decir productores del Valle del Mantaro (Sierra) y del Valle de Cañete (Costa), áreas que tradicionalmente abastecen de una gran cantidad de papa de consumo al mercado mayorista de Lima. El plan de esta presentación es discutir cada una de estas operaciones, haciendo notar, en el momento adecuado, las diferencias existentes entre las dos regiones y sus respectivos sistemas. Con pocas excepciones, este trabajo se refiere a la producción y mercadeo de papa de consumo en oposición a la papa-semilla.

(*) Los puntos de vista que se exponen en este trabajo son los del autor y no reflejan la posición oficial de la Universidad de Wisconsin ni del Centro Internacional de la Papa.

2. PRODUCCION DE PAPA EN LOS VALLES DEL MANTARO Y CAÑETE

Tal vez la principal de mis impresiones de los productores del Valle del Mantaro y de Cañete es la extensión de la diversidad que existe dentro y entre los dos valles. En el Valle del Mantaro, hay unidades de producción de papa regadas con agua de lluvia y a través de un sistema de regadío. Hay productores de papa de consumo al igual que de semilla. También hay productores que utilizan tractores, fertilizantes, insecticidas, etc., y solamente algunos, si es que los hay, que utilizan tecnología moderna. En Cañete, hay tres tipos diferentes de productores: cooperativas, medianos (varios que son ex-hacendados) y pequeños productores que recién recibieron tierra durante la Reforma Agraria. Uso la palabra "mediano" para distinguir productores que tienen más de 5 hectáreas de papa y pequeños, a aquellos que tienen menos de 5 hectáreas.

Aún podría hacer unos comentarios más que diferencien ambos valles en general. Para llegar a los campos de cultivo de papa en el Valle del Mantaro desde Lima, se tiene que viajar de 6 a 7 horas agotadoras en carro, 10-12 horas en camión, a través de una de las vías más altas en el mundo. Cañete es mucho más pequeño y dista de Lima cerca de 2 horas y media en auto y 3 ó 4 horas en camión, siempre a través de la Costa. Las unidades de producción en el Valle del Mantaro se encuentran a una altitud que varía entre los 3,200 a 4,200 metros sobre el nivel del mar. Además de cultivar papa en las partes planas del Valle también se cultivan en las laderas y en las cumbres de los cerros que dominan el Valle del Mantaro. Los campos de cultivo de papa en Cañete son todos relativamente planos y a baja altitud sobre el nivel del mar. Los suelos en el Valle del Mantaro parecen sufrir de cualquiera de los siguientes problemas: erosión, contaminación (por el agua del Mantaro cuyo color de óxido denota la presencia de desechos de la región minera del centro), agotamiento debido a una actividad agrícola intensa durante muchos años con muy poco abonamiento natural o químico.

Por otro lado, los suelos en Cañete parecen ser naturalmente más ricos que los de la Sierra, y su uso ha aumentado con la

construcción de obras de irrigación por gravedad durante este siglo. Mientras que en Cañete toda la producción de papa está en tierras irrigadas, en el Valle del Mantaro la producción en tierra irrigada es un porcentaje pequeño del área total en producción. En general, en Cañete la producción de cultivos aparece altamente disciplinada con variedades de cultivos que aparentemente es una práctica universal. Esta disciplina se ve facilitada por el hecho de que Cañete tiene poco o ninguna lluvia y como resultado se podría mantener el agua dentro o fuera del cultivo por un uso juicioso del sistema de irrigación. La actividad de producción agrícola en el Valle del Mantaro parece estar influenciada, mucho más que en Cañete, por: 1) condiciones climatéricas altamente variables, p. ej. la cantidad y distribución de lluvia anual varía grandemente de año a año; 2) la cultura nativa, p. ej. la siembra se realiza en coincidencia con las fiestas religiosas y 3) las necesidades de consumo familiares.

La producción de papa en el Valle del Mantaro se hace en general a pequeña escala, p. ej. menos de 2 has. El productor individual divide la siembra de papa entre varias franjas pequeñas de tierra. En Cañete, varios productores medianos siembran de 60-70 Has. y las parcelas parecen más grandes y menos numerosas. Mientras que en el Valle del Mantaro, la producción de papa y área en producción parece declinar. La producción de papa y el área en producción ha aumentado considerablemente en Cañete en los últimos 10-15 años y sólo últimamente experimentó una disminución. Hay varias razones para las diferentes tendencias. Los productores de papa en Cañete a diferencia de los productores del Valle del Mantaro, han tenido mayor acceso a nueva tecnología, p. ej. variedades mejoradas, fertilizantes, maquinaria, etc., programas crediticios gubernamentales y de extensión. Además los riesgos climáticos son menores en Cañete. Hay más infraestructura, sistemas de irrigación, carreteras y almacenamiento.

Los productores de Cañete tienden a ser mejor educados, más influenciados por la cultura europea, más dispuestos a conversar con extraños sobre la producción de papa y los problemas del mercadeo, y más organizados —ya sea en cooperativas o asociaciones de agricultores, que su contraparte del Valle del Mantaro. Finalmente, leyes de panllevar y precios oficiales para las

papas (dado el alto costo de transporte desde la sierra a Lima) han dado más incentivo a la producción de papa en Cañete que en el Valle del Mantaro.

2.1. *Cosecha y Venta en las Provincias*

En general, los productores del Valle del Mantaro producen y cosechan papas, mientras que los de Cañete sólo producen papas, por ej., clasificación, encostalado, carga en el campo y el transporte está a cargo del grupo rural local y/o los mayoristas de Lima. Este hecho tiene el efecto de bajar los costos de producción de Cañete considerablemente con relación a los productores del Mantaro. Sin embargo, he escuchado que ciertas cooperativas en Cañete realizan la cosecha y el transporte a Lima. En todo caso, "el costo por hectárea" para los productores en Cañete y el Mantaro *no* es estrictamente comparable porque la producción de papa incluye diferentes operaciones en los dos sitios.

Se debe observar que algunos productores en el Valle del Mantaro venden sus papas en el campo, otros en una feria semanal (o punto de embarque), y otros en pueblos grandes como Jauja o Huancayo. En otras palabras, existen diferencias ya sea dentro y entre Cañete y el Mantaro respecto a las actividades de producción y venta realizadas por el agricultor y las realizadas por los comerciantes o mayoristas.

Las papas son cosechadas en Cañete de Julio a Diciembre y en el Valle del Mantaro de Enero a Julio. Más allá de esta diferencia, puedo decir que los agricultores en Cañete, parecen tener dos cosechas: una en Julio-Agosto para tratar de capturar los precios altos que generalmente prevalecen en estos meses y otra en setiembre-noviembre para protegerse de las fallas en el cultivo. Un fenómeno similar es visible en el Valle del Mantaro, ej., el cultivo de papa irrigada tiende a ser cosechada y vendida temprano, como Diciembre-Marzo, cuando los precios tienden a ser más altos y el riesgo de daño por helada es mayor. La cosecha del cultivo regado por lluvia se realiza en Marzo-Julio. Dado su acceso a la irrigación, los agricultores del Valle del Mantaro son los únicos que pueden explotar esta oportunidad.

En general los productores del Valle del Mantaro almacenan papas para ventas posteriores. En Cañete, prácticamente todas la papas son vendidas durante la cosecha. Además, lo que se almacena parece que es usado o vendido solamente como semilla y no para alimentar o comida.

Dada la población e ingreso en el Valle del Mantaro, parece que hay suficiente demanda efectiva de manera que un buen porcentaje de las papas que son producidas localmente son vendidas en el valle y consumidas por sus residentes. Estimaría que 50% de lo que se produce es vendido y que 40% de lo que se vende que da en el valle. En el caso de Cañete, casi todas las papas son embarcadas y consumidas en otros lugares. En realidad, cuando los precios relativos lo permiten, las papas producidas en Cañete son vendidas en el Valle del Mantaro de Setiembre a Noviembre o Diciembre.

De pasada, se debe mencionar que el Valle del Mantaro produce mucha semilla de papa certificada y los productores de semilla certificada también venden grandes cantidades de papas como mercancía. Para ser un productor de semilla certificada, uno tiene que plantar más de 2 hectáreas de papas, estar registrado como productor de semilla certificada por las autoridades ministeriales locales, y seguir las prácticas culturales especificadas por el Ministerio para la producción de semilla de papa. Se supone que los productores de semilla certificada no reciben menos del precio oficial para semilla de papa cuando venden su semilla. Sin embargo, dependiendo de las circunstancias, pueden decidir vender su semilla como papa o viceversa. El Valle del Mantaro produce una buena cantidad de semilla para uso en la costa, pero el programa tiene pocos recursos. Como resultado, los agricultores de Cañete se quejan de las dificultades que tienen en conseguir la semilla certificada y las bolsas equivocadas que a menudo reciben después de haber pagado por un tipo de semilla. Cualquiera que sea el caso, los productores de Cañete dependen de los del Valle del Mantaro y de los de otras partes de la Sierra para la mayor parte de su semilla.

Debido a que la mayoría de las papas son vendidas en los campos de los agricultores de Cañete, no es particularmente fácil observar allí el mercadeo de la papa. Se pueden haber hecho arre-

glos de Lima por teléfono, en un auto, en Imperial, etc. La parte más importante de la negociación parece ser sobre el precio y calidad. Los compradores en Cañete visitan el campo del agricultor para inspeccionar la cosecha, ofreciendo después un precio por kilo. Si están de acuerdo, el agricultor recibe el pago que se ha acordado, después de la cosecha y de haber sido pesado en las balanzas que determina la cantidad acordada.

Además de los mayoristas que vienen de Lima parece que hay "15-20" intermediarios locales que compran papas en Cañete. A veces, los compradores son dueños de sus camiones, pero parece que muchas papas son embarcadas en camiones cuyos dueños los han proporcionado sólo para ese fin. Estos camiones se encuentran en una sección de Imperial - uno de los dos pueblos del valle. Los clientes en perspectiva van allí a arreglar los costos de fletes hora de partida. He escuchado que, no quieren llevar cargas de menos de 10,000 kilos o 10 toneladas, aparentemente no les depara ganancia. En todo caso estos camiones van primero a las balanzas para ser pesados vacíos y de allí van directamente al campo a cargar los sacos de papas directamente o de un trailer.

Se puede observar en el Valle del Mantaro el negocio entre agricultores y compradores en las ferias semanales o diariamente en los mercados urbanos. En estos casos los agricultores venden sus papas de un saco y no directamente del campo. El agricultor puede pesar sus papas en las balanzas municipales que como en el caso de Cañete paga por su uso; o puede aceptar el peso que muestra la balanza del comprador que generalmente es parte de la venta.

Un gran porcentaje de las papas vendidas en el Valle del Mantaro es también vendido en el campo. De mis conversaciones con los agricultores, parece que estas ventas en el campo son realizadas casi de la misma manera que en Cañete. En el caso de las ventas en el campo, las balanzas de los intermediarios son utilizadas para pesar las bolsas antes de ponerlas en el camión; no recuerdo haber visto en el Valle del Mantaro las balanzas para camiones que ví en Cañete.

Las ferias semanales en el Valle del Mantaro son lugares (más de 35 en el Valle) donde las papas son vendidas por los

agricultores a consumidores y a intermediarios. Por otro lado, los mercados diarios de Huancayo y Jauja son primeramente lugares donde, a) los mayoristas venden a los minoristas y b) los minoristas (de varios tipos) venden a los consumidores. En otras palabras, los intermediarios compran las papas —en el campo o en las ferias—, y las traen a estos pueblos para reventa. Así, por lo que he podido observar fuera de estación, los mercados diarios no son lugares donde los agricultores traen las papas para venderlas en grandes cantidades. Más bien, es mi impresión, que ellos traen unos cuantos sacos a estos pueblos cuando necesitan comprar provisiones, visitar a amistades, etc.

Hay pequeños puestos, espacios marcados con concreto, para los mercaderes en los mercados diarios de Huancayo y Jauja. En el caso de Huancayo, hay más de 1,000 puestos que son para mayoristas, de los cuales 20 son para mayoristas de papas. Estos puestos pueden ser más o menos elaborados dependiendo en la superestructura construída por sus ocupantes. En Huancayo, la asociación de mayoristas de papas ha vaciado una loza de concreto para construir 48 puestos nuevos y está poniendo el techo para estos espacios.

Los mayoristas de Huancayo parecen ser un grupo muy unido, tienen su equipo completo de fútbol con uniformes, compuesto por jóvenes que fluctúan entre los 20 a 35 años. Además de vender papas en Huancayo y comprar en el campo de los alrededores, hacen viajes periódicos a la costa —fuera de temporada para comprar papas o, durante la cosecha local, para vender papas a los mayoristas en Lima. Estos mayoristas parecen tener experiencia ya sea por ocuparse en sus operaciones al por mayor o de haber servido como aprendices de sus padres o de otros mayoristas relacionados al negocio de venta y compra de papas o de otros cultivos. En algunos casos son dueños de sus camiones, pero hacen que los camioneros transporten las grandes cantidades de lo que compran. Finalmente, parece que utilizan muy poca labor contratada o piden prestado capital, más bien emplean a los miembros de su familia y usan sus fondos personales para comprar y vender papas. Además de los mayoristas de Huancayo o tal vez de Lima las ferias del Valle del Mantaro tienen acopiadores, mayoristas en pequeña escala, que compran papas de los agricultores para reventa a los mayoristas, a minoristas, o a con-

sumidores. Los acopiadores tienden a ser mujeres de todas las edades. Ellas generalmente compran de 1 a 10 sacos de papas y utilizan su propio dinero para comprar las papas.

En general, tienden a haber más acopiadores en estas ferias que mayoristas de Huancayo o Lima. Estimaría que la proporción de acopiadores a mayoristas es de 5 ó 6 a 1, pero probablemente varía de feria a feria y de semana a semana. Desde que los mayoristas compran camionadas de papas, mientras que los acopiadores sólo unos cuantos sacos, los mayoristas probablemente tienen una mayor influencia sobre los precios que los acopiadores. En todo caso, el precio que los dos grupos de vendedores ofrecen parece ser generalmente el mismo.

Además de las asociaciones de mayoristas en Huancayo, parece que los acopiadores de las ferias rurales están unidos por lazos familiares. Hablando de varias mujeres en Pazos, resultó que todas eran parientes, madre, hija, tía, prima, etc. Todas tendían a sentarse juntas en una sección del mercado y ayudarse unas a otras en cosas como regateo, proveyendo cambio para el vuelto en la compra de un cliente, etc.

Las facilidades físicas de estas ferias no son muchas. La mayoría de las compras y ventas se realizan en plazas abiertas o calles. La municipalidad local puede proporcionar un policía o dos para mantener el orden y/o una balanza para pesar el producto, pero no mucho más. Además de la cobranza por utilizar las balanzas públicas, existe un cobro (alcabala) por el espacio en la calle utilizado para venta en estas ferias para el caso de mercaderes o un cobro gravado a la gente que ha venido a vender su producto en el caso de los agricultores.

2.2. *Transporte*

Existe variedad de costos por transporte relacionados con la producción y mercadeo de papas. Primero, están los costos del transporte de semilla, fertilizante, pesticidas, etc., hacia el campo. Estos tienen que ser tomados en cuenta para calcular los costos de producción ej. el precio efectivo del fertilizante no es el precio de Lima o Huancayo sino en el campo del agricultor, pero no voy a ahondar en esto. De la época de la cosecha las papas pue-

den hacer varios viajes: 1) del campo a la casa-campo, 2) de la casa-campo a la feria, 3) de la feria a Huancayo, y 4) de Huancayo a Lima. Dependiendo del viaje, las papas pueden ser transportadas por un hombre, un animal, por camión u ómnibus.

En Cañete, todas las papas son transportadas del campo al mercado en camiones. En general, parece que los camiones que llevan papas en la costa son más grandes que los que llevan papas en la Sierra.

En el Valle del Mantaro las papas que son vendidas en el campo son manipuladas en forma muy parecida a las de la costa. Las papas que son vendidas en la casa-campo pueden ser llevadas en sacos por los mismos productores o usando mulas, alpacas, o llamas. Esta operación puede ser pesada y cara pero dado el aislamiento físico de muchos productores es el único modo de transportar papas. Una vez en el camino o en la casa-campo, los camiones u omnibuses pueden ser utilizados para llevar papas a las ferias o mercados.

En el Valle del Mantaro existe una escala de tarifas de fletes que se parece a la de EE.UU. para viajes largos y cortos, ej. más corta la distancia, costo más alto por kilo y por kilómetro. Es también interesante notar que las tarifas de flete para Lima son aparentemente las mismas sin importar donde esté situado el Valle. Por ej. los productores dijeron que la tarifa por kilo a Lima desde Huancas era la misma que la de Pazos que está 80 kilómetros más lejos de Lima.

Según conversaciones con los productores y mayoristas, parece que las tarifas de flete serían más dispersas, ej. siempre existe una clase de tarifas, en la época de cosecha que en otros períodos del año.

Los choferes que llevan las papas a Lima tienen que pasar a través de una serie de puntos de chequeo. Deben presentar una "guía de transporte" que indica de quien compraron las papas, dónde, a qué precio, quién las compró, donde van, etc. Viajé en un camión de Cañete a Lima y durante el viaje tuve oportunidad de mirar la guía. Casi toda, si no toda, la información era falsa. Desafortunadamente, es ésta información la que va a la estadística gubernamental, y es usada entre otras cosas para cal-

cular los precios oficiales. Las conversaciones que tuve con las autoridades gubernamentales me han confirmado que casi todo el mundo está consciente del problema pero no son capaces y/o no saben cómo cambiarlo.

Un fenómeno interesante que afecta los costos de transporte es el cambio aparente que se lleva a cabo de gasolina a aceite diesel. Los camioneros de Cañete o del Valle del Mantaro pueden cobrar el mismo precio para llevar papas, pero si usan aceite diesel sus costos de combustible son más o menos 50% menos que el de los costos de combustible de los camiones a gasolina. Un factor que limita que todos los camioneros se cambien a aceite diesel es el alto costo de instalación de un motor diesel.

Hay otros costos involucrados en el transporte de papas además del combustible, reparaciones, etc. Los camioneros deben pagar el peaje cuando pasan por cada control y deben pagar por entrar a Lima. Creo que deben pagar y asegurarse una guía también. Existen los costos adicionales del chofer, y en la mayoría de los casos, su ayudante —sin decir nada de la compra y financiación del camión.

3. VENTA DE PAPAS AL POR MAYOR EN LIMA

Todas las papas que son embarcadas en el campo para ser vendidas en Lima deben pasar primero por el mercado mayorista, La Parada. De allí son embarcadas a otros puntos de la ciudad. En la práctica parece extremadamente difícil hacer cumplir esta ley, sin embargo su existencia da a los mayoristas cierto monopolio local.

Hay apenas 210 puestos de papas en el mercado mayorista Nº 1, construído en 1970, y un total de 700. El mercado mayorista Nº 1 comercia granos, legumbres y limones; el mercado Nº 2 comercia sólo frutas. Los mayoristas en estos mercados están agrupados en puestos de acuerdo al tipo de producto y están restringidos por los reglamentos del mercado a comprar y vender sólo 1, 2 o a lo mucho tres productos.

También hay reglamentos del mercado que norma aspectos como horas para descargar camiones, horas de ventas al por ma-

yor, horas para ventas al por menor, y horas para limpieza. Estos y otros reglamentos regulan las actividades del mercado.

Además de los puestos, el mercado tiene algunas facilidades de almacenamiento, cafetería, oficinas administrativas, un Banco, departamento de policía, etc. Hay también una serie de letreros grandes que indican los precios oficales por tipo y grado del producto. Más aún, cada uno de los puestos tienen su propio pizarrín donde están anotados los precios de los productos. En el caso de las papas, hay cinco tipos diferentes de papa listado en estos letreros: papa blanca, papa de color, para amarilla, papa huayro y papa tarmeña o regalo. Bajo cada uno de estos tipos, hay dos y a veces tres grados diferentes.

Los precios oficiales que se ven en los pizarrines de los mayoristas no son los que necesariamente pagan los compradores. Precios oficiales, son precios topes emitidos por el Comité Regulador de Lima y Callao, por ej. se supone que el precio de la papa no debe exceder estos topes, pero es de conocimiento general que ocasionalmente estos topes son superados. A través de preguntas y observaciones de las ventas actuales podemos afirmar que los precios mostrados por los mayoristas no son una guía exacta de los movimientos y niveles de precios. Por el contrario, tuve la impresión de que los mayoristas mostraban precios porque eran obligados a ello y no para competir con vendedores rivales.

Casi todos los puestos de los mayoristas tienden a ser bastante pequeños. Hay espacio para solo 150-200 sacos (100-120 kilos por saco) de papas. Todos estos puestos consisten sólo de techo, una pared negra y unos cuantos fierros para sostenerlo. Además del puesto en sí, los mayoristas tienen un pequeño escritorio, una balanza y en algunos casos, un teléfono y nada más.

Las filas de los puestos están colocadas espalda a espalda y separados por suficiente espacio como para que entren dos camiones, y nada más. Como resultado hay una gran congestión en el mercado a la hora del desembarco y durante las horas de venta cuando cientos de carretillas llenan los pasillos y salidas. Esto sin contar de la congestión fuera del mercado donde debido

a la usurpación gradual de tiendas y puestos, las calles aledañas son virtualmente impasables desde las primeras horas de la mañana hasta altas horas de la noche.

Debido a la congestión del lugar donde se lleva a cabo las ventas al por mayor, los camiones llenos de papas generalmente tienen que esperar en filas fuera de la reja de entrada antes de permitírseles su ingreso. Cuando un camión entra en la línea, generalmente se le acercan varios compradores interesados que le preguntan si las papas están en venta, para quién son, etc. Una cierta cantidad de papas son probablemente vendidas como resultado de las negociaciones que tienen lugar fuera del mercado.

Cuando las papas entran al mercado, primero son pesadas en balanzas de camión y la guía de transporte entregada al portero para su inspección. Dentro del mercado, el camión generalmente pasa por varios puestos antes de ser descargado completamente —a esta división de mercancía se le llama reparto. Probablemente toma de 3 a 5 horas descargar completamente los 100-120 sacos de un camión de tamaño promedio.

Todos los productos, incluyendo papas, deben ser descargados por los trabajadores sindicalizados que hacen todo en forma manual. Una vez que el camión llega al área de los puestos un equipo de tres hombres sindicalizados, dos en el camión y uno abajo, lo acompañan de puesto en puesto. Los trabajadores que están en el camión pasan los sacos de papas al que está en el suelo, quien lo lleva en la espalda a la balanza, donde ambos son pesados, hombre y saco. De allí va al puesto donde es amontonado. El mayorista o uno de sus ayudantes anota el peso de cada saco conforme van bajando del camión. Cuando se ha terminado de descargar el camión, pasa por la reja de salida donde es vuelto a pesar antes de salir del mercado.

Cuando los mayoristas venden papas a los minoristas en la tarde o en la mañana, éstas son transportadas fuera del mercado por carretilleros sindicalizados. Ellos, como los trabajadores sindicalizados que descargan el producto, cobran precios fijados por su servicio sobre la base de saco. Además del sindicato de trabajadores, los mayoristas tienen una asociación que parece es-

tar principalmente preocupada en proteger sus intereses con respecto a la municipalidad y el gobierno.

Mi impresión general de los mayoristas de la Parada que comercian con papas es que ellos han estado en este negocio por un buen tiempo, muchos probablemente crecieron en él. La edad promedio de los mayoristas es probablemente de 50 a 55 años. Los mayoristas de papas en Lima tienden a ser hombres aunque usted puede ver un buen número de operaciones manejadas por esposo y esposa.

Las mismas personas que trabajaban en el mercado en 1970, cuando fue organizado, probablemente aún trabajan allí. Existe muy poca admisión y retiro. También la mayoría de las personas parecen saber quienes son los mayoristas más prósperos; son generalmente las personas que han vendido en forma consistente grandes cantidades de papas durante muchos años por lo que tienen más peso en el mercado. Así, mientras que los mayoristas de papas tienen que alquilar estos puestos, adquirir una licencia para vender el producto, etc., los mayores impedimentos para entrar son: a) capital para comprar y vender papas, 2) ubicación, para ser miembro de la asociación de mayoristas, y/o asegurar el derecho a tener un puesto dado por la administración del mercado.

De conversaciones con gente dentro y fuera del mercado, se puede deducir que ciertos mayoristas se especializan en conseguir papas en la costa y otros mayormente en la sierra. También parece que los grandes mayoristas de papas están involucrados en el negocio de compra de otros cultivos, mandándolos a la Parada y vendiéndolos a los mayoristas autorizados para comercializarlos. La compra y venta de otros cultivos parece una manera lógica de utilizar personal, dinero y camiones cuando no hay papas disponibles ayudándolos a dispersar riesgos y resolver el problema de poder alquilar sólo un puesto en el mercado mayorista. Estos "otros cultivos" son comercializados por un buen número de mayoristas además de las semillas de papa. En otras palabras, el número de distribución mayorista de papas es probablemente mayor que el número que sólo las ventas de papas podrían sugerir.

Una nota final en ventas al por mayor de papas en Lima concierne a EPSA el organismo gubernamental de alimentos al por mayor y menor. EPSA ya no compra papas directamente de los agricultores. Sino de los mayoristas en la Parada. En conversaciones que he tenido con personal de EPSA, he detectado que los principales problemas de las compras directas al agricultor eran: 1) insuficiente control de los pagos al contado a los agricultores, lo que ocasionaba confusión y pérdidas (el sistema de pago con cheque significaba demoras a los agricultores en recibir su dinero en efectivo), 2) Dependencia de los camioneros privados para transportar las papas del campo al almacén, y 3) Insuficientes facilidades de almacenaje.

4. CONCLUSION

Al concluir es posible señalar que la organización de las oficias estatales para comercialización, aún en un gobierno tan centralizado como el peruano, es demasiado engorrosa. La descentralización dentro del Ministerio de Agricultura, es a veces frustrante. Es decir, hay probablemente una docena de diferentes oficinas que están de alguna manera involucradas con la producción y comercialización de la papa y la coordinación de sus respectivas responsabilidades es algo que todavía está un poco oscuro.

Finalmente, los siguientes cambios en la situación actual tal vez puedan contribuir a la mejora en la producción de la papa en el Perú y el sistema de comercialización:

1. Mayor énfasis en la extensión a nivel de cultivo.
2. Un programa de previsión de cultivos con respecto a hectáreas, rendimientos, etc.
3. Un programa de crédito para la comercialización de papas.
4. Un servicio de noticias del mercado anunciando los precios de papas por radio o periódico en todo el país.
5. Abolición de los requisitos legales para que las papas vayan a la Parada antes de su distribución en Lima.

TERCERA PARTE

CONSUMO DE ALIMENTOS

LA ALIMENTACION DEL CAMPESINADO ANDINO: MITOS Y REALIDAD

Marco Ferroni

Entre las ideas más persistentes en la mente de técnicos y otros que discuten la problemática alimentaria y nutricional del Perú y redactan documentos oficiales de Gobierno al respecto, parecen figurar a) que la incidencia de deficiencias nutricionales es mayor en el campo que en la ciudad, b) que de las grandes regiones del país la Sierra Sur rural es donde más desnutrición se encuentra, y c) que las dietas de alto contenido de carbohidratos y casi vegetarianas del campesinado andino son inherentemente deficientes en proteína y otros nutrientes (1). Estos supuestos se examinan en estas páginas con la ayuda de los datos sobre consumo e ingesta de las muestras estadísticas de Sierra Central y Sur de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos (ENCA, 1971/72).

NOTA: Preparado para el Primer Seminario sobre Agricultura y Alimentación, Chaclacayo, 10-13 de Octubre de 1979. Estas páginas constituyen un breve extracto de la tesis doctoral del autor titulada: "The Urban Bias of Peruvian Food Policy: Consequences and Alternatives" que será presentada a la Facultad de Economía Agrícola de la Universidad de Cornell (Ithaca, N.Y., U.S.A.) en 1979.

(1) Como ejemplo de documentos oficiales que representan estas opiniones, ver ONAA, "Proyecto de Desarrollo Alimentario Local de Poblaciones Rurales Andinas en el Perú", Lima (mimeo), 1978.

1. POTENCIAL NUTRICIONAL DE LAS DIETAS ANDINAS

Durante mucho tiempo los patrones de consumo de alimentos de la población peruana han sido caracterizados por la sustitución de alimentos autóctonos por alimentos importados (trigo, aceite vegetal) y el arroz. Estrechamente vinculada con la baja de la proporción autoconsumida del ingreso familiar, esta tendencia se debe, entre otros factores, a la política de precios por cuyo efecto el consumidor aumenta su poder real de compra de calorías al cambiar su dieta en el sentido indicado.

El cambio de los patrones alimenticios se mueve entre dos extremos que son por un lado la compleja gama de regímenes alimenticios de autosubsistencia, y por otro el régimen uniforme, mayormente comprado, que se encuentra no solamente en Lima y las demás ciudades de la Costa, sino con frecuencia cada vez mayor en las ciudades y en el mismo campo de la Sierra. Las dietas de autosubsistencia reflejan las condiciones ecológicas y prácticas locales de cultivo. Los componentes principales de las dietas tradicionales son la papa y otros tubérculos, la cebada, el maíz, los granos andinos (quinua y cañihua) y habas, pero la importancia relativa de cada uno de estos alimentos en dietas concretas depende fuertemente de la altura sobre el nivel del mar. En cambio, la dieta "moderna" cuyos componentes principales son el pan (basado en harina de trigo), el arroz, los fideos, el azúcar y el aceite vegetal, trasciende las condiciones ecológicas y permanece igual dondequiera que se consuma.

El cambio alimenticio en la Sierra se documenta nítidamente con los datos de ENCA si se compara patrones de consumo entre regiones caracterizadas por distintos niveles promedio de la proporción autoconsumida del ingreso total familiar, en este caso entre la Sierra Central y el Departamento de Junín por un lado y la Sierra Sur y el Departamento de Puno por otro. La economía de la Sierra Central y particularmente de Junín es más monetizada que la de la Sierra Sur y de Puno en el sentido de que mayor proporción de actividades de producción e intercambio funciona a través de mercados capitalistas. Según el cuadro Nº 1 en que se listan en orden de importancia calórica los ali-

mentos básicos contribuidores de por lo menos el 75% de calorías diarias en áreas rurales y urbanas de las mencionadas regiones y departamentos, la población de Puno rural que, en promedio, deduce el 87% de calorías diarias del autoconsumo, ingiere una dieta andina tradicional (papa, cebada, quinua, chuño, cañihua) cuyo origen es precolombino con la excepción de la cebada introducida por los españoles. El régimen alimenticio representativo de la totalidad de la población de Sierra Sur rural (proporción autoconsumida de calorías = 77%) incluye pan y azúcares entre los alimentos listados según el criterio arriba mencionado. El de Junín rural (proporción autoconsumida de calorías = 48%) es casi igual al régimen "moderno" o urbano, salvo la preponderancia calórica de la papa y del maíz. (Cuadro Nº 1).

¿Qué diferencia hay entre los dos tipos de patrones de consumo relativo a su potencial nutricional?. El aporte de nutrientes depende de la ingesta de energía alimenticia y de sus fuentes dietéticas. En el cuadro Nº 2 se presentan los aportes promedio per cápita día y los coeficientes de adecuación de calorías y nueve nutrientes observados en cada una de las regiones serranas bajo estudio. Mediante este cuadro puede demostrarse que el potencial nutricional por unidad calórica de las dietas andinas tradicionales excede el de la dieta "moderna". Dado que los requerimientos (2) promedio de nutrientes calculados para las varias regiones son similares las pequeñas diferencias existentes se atribuyen a variaciones en las distribuciones de la composición familiar por grupos de edad y sexo) los coeficientes de satisfacción (educación) de cada nutriente pueden ser utilizados para ordenar las dietas de acuerdo a su contenido nutricional por unidad calórica. Por más alto sea el coeficiente de satisfacción, mayor es el contenido nutricional por calorías de la dieta bajo consideración. La dieta tradiconal de Puno rural suministra los niveles más altos de adecuación de calcio (3), hierro, niacina, tiamina, riboflavina

(2) Acerca de la fijación de requerimientos nutricionales ver comentarios abajo.

(3) El contenido de calcio de componentes de dietas tradicionales andinas se compara como sigue con el de los componentes de la dieta "moderna":

CUADRO Nº 1

ENCA: ALIMENTOS QUE CONTRIBUYEN POR LO MENOS 75% DE CALORIAS EN DIETAS REPRESENTATIVAS DE LA SIERRA (a)

PUNO RURAL CALSUB = 0.87			SIERRA SUR RURAL CALSUB = 0.77			SIERRA CENTRAL RURAL CALSUB = 0.59			JUNIN RURAL CALSUB = 0.48		
	C	S		C	S		C	S		C	S
Papa fresca	21	99	Papa fresca	20	93	Papa fresca	20	84	Papa fresca	28	92
Cebada	20	94	Maíz	13	91	Maíz	19	91	Azúcares	12	13
Quinua	15	96	Chuño	10	90	Pan	8	14	Pan	11	12
Chuño	15	90	Cebada	11	94	Azúcares	7	11	Maíz	11	79
Cañihua	5	96	Quinua	8	95	Arroz	5	0	Fideo	6	7
			Pan	5	20b	Fideo	5	6	Arroz	6	1
			Azúcares	4	9	Trigo grano	5	67	Aceite vegetal	5	12
			Cañihua	4	96	Aceite vegetal	4	8			
			Habas secas	3	96	Habas secas	2	87			

(a) Los alimentos están ordenados según su importancia calórica.
CALSUB = calorías autoconsumidas/calorías totales; valor promedio.
C = porcentaje de calorías totales.
S = porcentaje de calorías autoconsumidas del alimento bajo consideración.

(b) El pan autoconsumido es mayormente pan de maíz.

PUNO URBANO CALSUB = 0.09			SIERRA SUR URBANA CALSUB = 0.22			SIERRA CENTRAL URBANA CALSUB = 0.22			JUNIN URBANO CALSUB = 0.30		
	C	S		C	S		C	S		C	S
Pan	19	8	Pan	20	16	Pan	17	10	Pan	17	12
Azúcares	10	7	Papa fresca	11	25	Papa fresca	15	42	Papa fresca	15	44
Papa fresca	9	11	Azúcares	11	7	Azúcares	10	8	Maíz	10	60
Aceite vegetal	9	2	Arroz	9	0	Arroz	9	0	Azúcares	9	9
Arroz	8	0	Aceite vegetal	8	6	Maíz	9	62	Arroz	8	0
Fideo	7	0	Fideo	5	1	Aceite vegetal	7	7	Aceite vegetal	8	7
Chuño	7	12	Leche	5	22	Fideo	5	1	Fideo	6	0
Cordero	5	4	Chuño	4	64	Cebada	2	45	Cebada	3	61
Quinua	3	11	Maíz	3	58	Leche	3	11			

(a) Los alimentos están ordenados según su importancia calórica.
CALSUB = Calorías autoconsumidas/calorías totales; valor promedio.
C = porcentaje de calorías totales.
S = porcentaje de calorías autoconsumidas del alimento bajo consideración.
(b) El pan autoconsumido es mayormente pan de maíz.

y vitamina C. Sólo es baja en Vitamina A y en grasas (4), (5). La ingesta aparente de estos dos nutrientes crece con la urbanización y el cambio alimenticio señalado. El contenido dietético de los demás nutrientes disminuye con la urbanización, la variabilidad de la tendencia descendiente siendo influenciada por la variabilidad de la creciente importancia relativa de productos de origen animal en las dietas urbanas.

2. NATURALEZA E INCIDENCIA DE DEFICIENCIAS NUTRICIONALES EN LA SIERRA

Para comprender la situación alimentaria y nutricional de una población conviene distinguir entre la deficiencia cuantitativa (ingesta insuficiente de energía alimenticia que puede o no conducir a carencia de nutrientes específicos) y la deficiencia cualitativa (ingesta insuficiente de proteínas, minerales y vitaminas cuando los requerimientos calóricos se cumplen). Las medidas apropiadas de política alimentaria orientadas a mejorar el estado nutricional de la población, difieren de acuerdo al tipo de carencia encontrado. La deficiencia cuantitativa se corrige por aumentos del consumo de componentes alimenticios de las dietas actualmente consumidas. La fuerte correlación entre el ingreso y el consumo que es postulada por la teoría de la demanda sugiere

	Mg. de Ca/100 Kcal
Quinua	33.3
Cañihua	31.9
Cebada	18.3
Chuño	13.2
Pan	13.0
Papa	9.2
Fideo	7.5
Maíz	4.5
Arroz	2.2

(4) Ver discusión abajo acerca de la problemática de vitamina A.

(5) La aplicación del factor Atwater demuestra que el equivalente energético de la ingesta promedio de grasa en Puno rural (21.3 gramos por día y persona) es 182 calorías o 7.4% del aporte calórico total. Los nutricionistas postulan que aproximadamente un porciento del requerimiento de calorías debe originar de ácidos linoléicos. No obstante la baja ingesta de grasa en Puno rural, los ácidos linoléicos cubren cerca de dos por ciento del requerimiento de calorías, por lo cual el consumo de grasa puede considerarse adecuado en esta región.

que políticas de ingreso constituyen la forma más exitosa de eliminar o por lo menos disminuir la deficiencia cuantitativa. En el caso de deficiencia cualitativa, por otro lado, la fortificación de alimentos o la sustitución parcial de componentes de la dieta actual por alimentos de mayor contenido unitario del nutriente deficiente pueden resultar más apropiadas y/o eficientes en términos de costo y beneficio.

De las dietas representativas de los patrones alimenticios de varias regiones de la Sierra y de los valores promedio de aportes de nutrientes que fueron presentados arriba, poco puede decirse acerca de la incidencia relativa de los dos tipos de carencia. Dicha incidencia se estudia en base a distribuciones de frecuencia de los coeficientes de satisfacción de energía y nutrientes, a saber de los índices de aporte/requerimiento que se calcularon para cada familia ENCA (6).

Limitaciones de espacio no nos permiten discutir los importantes detalles metodológicos de medición de aportes y fijación de requerimientos que conducen a las conclusiones presentadas abajo acerca de la naturaleza y prevalencia de deficiencias nutricionales en la Sierra (7). Baste decir acerca de los requerimientos estimados para cada familia ENCA que son los utilizados por FAO en estudios nutricionales, ajustados por las características ENCA de composición de edad y sexo de las familias y de crecimiento corporal, y ajustados, en el caso de la proteína, por la calidad protéica de las dietas familiares. El requerimiento de calorías fue fijada en dos niveles: el nivel mínimo y el ideal. El mínimo se basa en los pesos corporales por edad y sexo que fueron observados. Esta cifra refleja el requerimiento de energía de la biomasa familiar actual con actividad "moderada". En los casos en que hay miembros familiares cuyo peso por edad se encuentra por debajo del nivel óptimo porque están desnutridos, un aporte igual al requerimiento mínimo permitirá el mantenimiento de su peso corporal, pero no el aumento hasta el nivel óptimo. Por tanto, el requerimiento ideal fue derivado de

(6) ENCA mide el consumo alimenticio y permite conclusiones nutricionales a nivel familiar más bien que individual.

(7) Ver las tesis del autor al respecto.

CUADRO Nº 2

ENCA: APORTE DIARIO PER CAPITA DE CALORIAS Y NUTRIENTES SIERRA (a)

		Cal.	Prot. R.	Lip. R.	Ca. mg.	Fe. mg.	Vit. A mg.	Thia. mg.	Ribo. mg.	Nia. mg.	Vit. C mg.	n.
Rural Puno		2454	66.0	21.3	445.2	25.3	108.6	1.86	1.88	28.52	142.08	337
(SAT %)		(116)	(147)		(88)	(211)	(17)	(221)	(162)	(205)	(546)	
CSR	.87											
ESR	.65											
TEX	21,595											
Rural Southern Sierra		2255	62.5	23.6	403.6	21.3	206.0	1.53	1.62	24.42	118.12	762
(SAT %)		(105)	(142)		(79)	(178)	(32)	(178)	(137)	(172)	(449)	
CSR	.77											
ESR	.55											
TEX	21,595											
Rural Central Sierra		1983	53.0	25.7	348.1	16.2	278.9	1.17	1.12	19.31	96.50	668
(SAT %)		(93)	(126)		(68)	(141)	(45)	(136)	(96)	(131)	(372)	
CSR	.59											
ESR	.31											
TEX	23,294											
Rural Junín		2022	47.3	26.4	312.6	13.7	344.3	1.08	1.09	18.39	101.67	126
(SAT %)		(96)	(111)		(60)	(121)	(55)	(125)	(94)	(131)	(395)	
CSR	.48											
ESR	.31											
TEX	25,260											
Urban Puno		1699	47.8	34.4	279.3	9.9	319.3	0.68	0.90	13.18	62.30	60
(SAT %)		(74)	(99)		(54)	(83)	(51)	(76)	(73)	(88)	(239)	
CSR	.09											

ESR	.02										
TEX	33,912										
Urban Southern Sierra		2029	62.3	37.7	415.3	12.9	473.7	0.89	1.25	15.68	85.20	328
(SAT %)		(98)	(158)		(80)	(106)	(78)	(102)	(103)	(108)	(332)	
CSR	.22											
ESR	.08											
TEX	37,127											
Urban Central Sierra		2453	64.4	42.9	415.4	15.9	601.2	1.11	1.35	20.39	95.61	200
(SAT %)		(112)	(141)		(81)	(132)	(94)	(127)	(112)	(140)	(361)	
CSR	.22											
ESR	.08											
TEX	42,637											
Urban Junín		2583	68.2	47.2	460.3	17.1	630.4	1.20	1.42	21.71	101.76	121
(SAT %)		(118)	(145)		(91)	(141)	(96)	(136)	(117)	(149)	(377)	
CSR	.30											
ESR	.11											
TEX	40,469											

(a) CSR = CALSUB del cuardo 1
ESR = Imputado al autoconsumo/gasto total
TEX = Gasto total familia año (soles)
(SAT %) = Indice promedio de satisfacción nutricional
n = número de familias

Los requerimientos de calorías utilizados para calcular los índices de satisfacción son requerimientos ideales; para nutrientes se utilizó el 100% de los requerimientos FAO. Ver sección B) abajo para mayor detalle relativo a los requerimientos nutricionales.

una distribución de peso por edad que —según se piensa— corresponde a un patrón de crecimiento físico realizable sólo bajo condiciones de ingesta alimenticia adecuada. En vez de seguir la frecuente práctica de fijar este patrón de crecimiento en base a normas internacionales, se "creó" una norma específica para la Sierra que es la mediana de la distribución de peso por edad observada en ENCA.

Para determinar la incidencia de deficiencia calórica es necesario optar por el tipo de requerimiento a compararse con los aportes. Por ciertas razones estadísticas (8) se adoptó la siguiente convención para fines del presente estudio: Se considera carentes de calorías a las familias con aportes por debajo del requerimiento mínimo, mientras que se declara "en riesgo" de deficiencia a las familias con aportes entre el requerimiento mínimo y el ideal. El nivel de consumo de estas familias es "marginal" y pequeños trastornos de la capacidad de estas familias de generar ingreso monetario y/o producción (desempleo estacional, sequía) pueden fácilmente causar la deficiencia calórica. Por otro lado, las familias con aportes por encima del requerimiento ideal se consideran libres de deficiencias.

Según los datos ENCA de consumo de alimentos, 37% de la población de familias de la Sierra Central y Sur parecen ingerir niveles de energía alimenticia menores que el requerimiento mínimo, clasificándose otro 16% en la categoría "en riesgo" de deficiencia. Por tanto, aunque los coeficientes promedio de satisfacción calórica presentados en el cuadro Nº 2 exceden el 100% en el caso de varios estratos muestrales, aproximadamente una de cada dos familias en la Sierra está carente o "en riesgo" de carencia energética en el sentido de que la cantidad total de alimentos disponible para el consumo familiar es insuficiente para satisfacer los requerimientos calóricos de todos los miembros familiares.

Establezcamos a continuación la incidencia aparente de deficiencias cualitativas, considerando todos los nutrientes comunmente estudiados en evaluaciones del estado nutricional de indi-

(8) Ver la tesis citada.

viduos o poblaciones, pero enfocando con especial énfasis la proteína y la vitamina A (9).

2.1. *Proteína.*

Cuando la ingesta calórica es inferior al requerimiento, una parte de la proteína dietética se metaboliza como energía, dejando entonces de ser un factor en contra de las necesidades de proteína. Por otro lado, una ingesta calórica que excede el requerimiento permite que un individuo se mantenga con un balance de nitrógeno positivo, aún cuando su dieta sea ligeramente baja en proteínas. Esta interacción fisiológica entre energía y proteína exige que la incidencia del déficit protéico sea analizado en conjunción con el de calorías, ya que el análisis independiente no permitiría estimar la incidencia total del déficit protéico en una población.

Con el propósito de evaluar el déficit calórico-protéico se diseñaron tablas de contingencia de niveles de satisfacción calórica versus protéica para el ambiente urbano y rural de la Sierra Central y Sur (cuadro Nº 3). Mediante estas tablas se distingue entre grupos familiares afectados por déficit cierto, tanto de calorías como de proteína (etiqueta "Déficit" en las tablas), familias con niveles de ingesta aparente difíciles de juzgar nutricionalmente (etiqueta "Atrisk", a saber "en riesgo de déficit"), y familiar que gozan de un consumo aparentemente abundante (etiqueta "No déficit"). En el caso de proteínas se considera en el presente contexto que un déficit cierto ocurre cuando el aporte es inferior al 60% del requerimiento, mientras que la categoría "es riesgo" incluye familias cuya ingesta aparente de proteína fluctúa entre el 60 y el 100% del nivel recomendado.

En la celda 1 del cuadro Nº 3 están agrupadas las familias que tienen uno o más miembros afectados por déficit cierto de proteínas y calorías. Aunque no se pueda sacar una conclusión nutricional firme acerca de la categoría de satisfacción proteica que corresponde a la celda 2, la baja ingesta calórica aparente

(9) Los ocho nutrientes son: proteína, calcio, hierro, vitaminas A, B (niacina, tiamina, riboflavina) y C.

CUADRO Nº 3

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL CONSUMO DE LOS ALIMENTOS IMPORTADOS POR AREAS DE RESIDENCIA (%)

Productos	Lima Metropolitana	Otras Ciudades	Rural	Total Nacional
Arroz	27	36	37	100%
Harina - Pan	53	27	20	100%
Harina - Fideos	29	27	44	100%
Aceite Vegetal	34	36	30	100%
Leche Evaporada	56	34	10	100%

de estas familias probablemente origina un balance negativo de nitrógeno aún en circunstancias en que se cumplen los requerimientos protéicos. Las celdas 1 y 2 delimitan, entonces, áreas de malnutrición calórica-protéica (10). En estas celdas figuran los siguientes porentajes de familias serranas: 27% en Sierra Sur rural; 31% Sierra Sur urbana; 29% Sierra Central urbana. No existe una variabilidad sistemática de la incidencia del déficit calórico-proteico según el grado de urbanización. Se tratará abajo de explicar la particular variabilidal encontrada en términos del ingreso familiar y de la proporción autoconsumida de esta variable.

La ingesta protéica aparente de las familias de la celda 3 excede los requerimientos completos, pero la de calorías es baja. (Las dietas de estas familias contienen pocos alimentos básicos no protéicos como grasas, aceite, azúcar). Aunque en ciertas instancias un déficit de proteína puede —por la interacción fisiológica señalada— producirse entre miembros de las familias de la celda 3, las calorías y no la proteína constituyen el factor nutricional limitante en este caso.

El cuadro Nº 3 demuestra claramente la tendencia del aporte de proteína de ser nutricionalmente adecuado cuando la inges-

(10) La proporción de familias que recae en la celda 1 y el total marginal horizontal correspondiente son apreciablemente más altos en Sierra Sur que en Centro, mientras que entre las observaciones rurales se da el contrario para el total marginal vertical que corresponde a la categoría de déficit calórico. ¿Hay, entonces, alguna variabilidad regional en la severidad de la deficienca de proteínas relativo a la de calorías?. A primera vista la respuesta parece positiva, pero la investigación de los patrones de consumo de las familias que figuran en la celda 1 conduce al rechazo de la hipótesis. El número total de calorías y toda la proteína aparentemente ingerida por estas familias es mayor en Sierra Sur que en Centro y la cantidad de proteína por unidad calórica es virtualmente idéntica en ambas regiones. Las fuentes alimenticias y por tanto la calidad de la proteína son tan similares para volver inválida la explicación potencial de las diferencias en el porcentaje de familias agrupadas en la celda 1 (y la 4 y 7) en base a diferencias en los requerimientos. Para que la ingesta aparente promedio de calorías y proteína de las familias de la celda 1 sea mayor en Sur que en Centro, la variancia de la distribución de estas variables en la última región debe excederla en la primera, pero no hay explicación satisfactoria para esto. Las diferencias se atribuyen a efectos "random".

ta calórica se aproxima a los valores recomendados. Con excepción de la Sierra Sur rural, no se encuentran familias en las celdas 4 y 7 de las tablas de contingencia, y el número de observaciones que recaen en las celdas 5 y 8 es mínimo. Las celdas 6, 8 y 9 que reunen familias sin déficit protéico, y con probabilidad de insuficiencia energética relativamente limitada (celda 6), contienen más que la mitad de las observaciones. Estas frecuencias, así como los totales marginales apropiados, sugieren que en toda la Sierra Central y Sur el consumo de las dietas actuales en cantidades que satisfacen el requerimiento calórico asegura automáticamente niveles adecuados y en muchos casos abundantes de proteína. En otras palabras, indiferentemente del tipo de patrón alimenticio (tradicional o "moderno"), la ingesta aparente de proteína es normalmente satisfactoria cuando se cumplen los requerimientos de calorías. Pero el consumo alimenticio no llega a satisfacer los requerimientos de calorías en muchos casos, y deficiencias de proteína pueden entonces producirse como resultado de la brecha energética o de alimentos.

2.2. Micronutrientes

El espíritu de esta conclusión se mantiene relativo a la micronutrientes con excepción de la vitamina A. Del análisis de la parte a) arriba se deduce que el riesgo de deficiencia vitamínica y minerálica asociado con la dieta "moderna" es mayor de lo que se debe en parte a las prácticas modernas de molienda refinada). Sin embargo ambas dietas suministran niveles adecuados de nutrientes cuando son consumidas en cantidades suficientes para satisfacer los requerimientos de energía. Según la información ENCA de consumo, así que la información clínica y bioquímica disponible (11), no existen deficiencias independientes de hierro, vitamina C y vitaminas del complejo B. ENCA demuestra cierta incidencia independiente de calcio, pero hay importantes fuentes dietéticas de calcio en la Sierra que no fueron tomadas en cuenta por la encuesta (por ejemplo, llipta,

(11) Por ejemplo, Collazos, Carlos et al. **La Alimentación y el Estado de Nutrición en el Perú,** Lima: Ministerio de Salud, 1960; Buck, A. et al. **Health and Dicease in Four Peruvian Villages: Contrasts in Epidemiology,** Baltimore: Johns Hopkins Press, 1968.

geofagia) por lo cual cabe tener poca confianza en lo indicado al respecto por la encuesta.

2.3. *Vitamina A.*

Como es esperado del bajo aporte promedio de vitamina A (Cuadro Nº 2), la incidencia de déficit en este nutriente calculada en base a la información dietética es muy alta, llegando al 82% de familias muestreadas en Sierra Sur rural (Cuadro Nº 4). En áreas rurales los déficits aparecen con frecuencia parecida en situaciones de aporte calórico suficiente y deficiente. En áreas urbanas, por otro lado, la incidencia de deficiencias en vitamina A se relaciona más claramente con el nivel de satisfacción calórica alcanzado.

La interpretación de esta información requiere el estudio de evidencia clínica y de la posibilidad de error u omisión en la toma de datos dietéticos. Collazos y sus colaboradores (ver nota 11) diagnosticaron varios síntomas clínicos de deficiencia de vitamina A en sus estudios acerca del estado nutricional de la población serrana. Por tanto, la deficiencia de vitamina A existe, pero el pequeño tamaño de las muestras clínicas prohibe la cuantificación de su extensión. Los síntomas observados de deficiencia clínica son considerablemente menos extensos, según indican Collazos et al., de lo que uno se esperaría en base al bajo aporte aparente. Los datos ENCA demuestran, efectivamente niveles imposiblemente bajos de ingesta aparente de retinol en el caso de muchas familias (12). Además, la estacionalidad del aporte de este nutriente no es suficientemente marcada para sugerir que un bajo aporte durante ciertos meses se compense en otros meses por niveles de ingesta compatibles con la formación de reservas hepáticas.

Observaciones acerca de los patrones de ingesta de alimentos en comunidades serranas indican que los vectores alimenticios rurales de vitamina A registrados en ENCA (menudencias, hígado) se complementan frecuentemente por hierbas, fruta y hojas silvestres (13). En ENCA y aparentemente en las encuestas

(12) Existen casos en Puno para los cuales ENCA indica ingestas aparentes per cápita día entre 10 y 15 mcg. de retinol.

(13) Comunicación del Dr. Santiago Antúnez de Mayolo.

CUADRO Nº 4

ENCA: INCIDENCIA DE DEFICIENCIA DE VITAMINA A EN LA SIERRA SUR Y CENTRAL POR GRADOS DE ADECUACION DE CALORIAS Y PROTEINA (Porciento) (a)

CALORIAS Y PROTEINAS	VITAMINA A							
	SSR		CSR		SSu		CSu	
	D	ND	D	ND	D	ND	D	ND
C, P≥ 100	31	10	24	14	10	26	18	52
C, P< 100	33	3	28	6	26	7	8	5
C<100, P≥ 100	10	4	19	8	15	14	10	7
C≥100, P< 100	8	1	1	—	1	1	—	—
TOTAL	82	18	72	28	52	48	36	64

(a) D = Déficit aparente (aporte por debajo del 60% del requerimiento).
ND = Sin déficit aparente.
C, P = Indices de satisfacción calórica, protéica (porciento).
SSR = Sur Sierra rural
CSR = Centro Sierra rural
SSu = Sur Sierra urbana
CSu = Centro Sierra urbano

de Collazos et al. el aporte de vitamina A es, por tanto, probablemente subestimado, lo cual explica la circunstancia de que los síntomas clínicos de deficiencias son menos frecuentes de lo que uno esperaría en base al aporte observado. Sin embargo, esta subestimación no explica toda la brecha entre aporte y requerimiento (nótese que en este estudio el punto de división entre las categorías "déficit aparente" y "sin déficit aparente" es sólo el 60% del requerimiento FAO del nutriente bajo investigación). Si se agrega la consideración de que (por la posibilidad de reservas hepáticas) los síntomas de deficiencia de vitamina A sólo pueden desarrollarse con aportes crónicamente bajos, parece justificado concluir la existen de un déficit real y extenso en áreas rurales de la Sierra. Esta conclusión es, además apoyada por el bajo contenido de grasa de las dietas de la población rural de la Sierra, ya que la absorción de carotenos de fuentes vegetales es positivamente influenciada por la cantidad de grasa dietética. La vitamina A constituye, por tanto, la excepción a la regla según la cual la carencia de nutrientes específicos está subordinada en la Sierra (y, dicho de paso, en otros lugares del Perú) a la deficiencia de energía alimenticia.

Para cuantificar el déficit con mayor precisión es necesario realizar más trabajo de campo acerca de la ecología de la nutrición de vitamina A en la Sierra.Datos clínicos deben colectarse de muestras más grandes o de mayor número de estudios de caso que los investigados por Collazos et al., y el consumo de fuentes dietéticas silvestres de vitamina A debe investigarse más específicamente. Sin embargo, la información actualmente disponible justifica la recomendación de programas para aumentar la ingesta de vitamina A por parte de la población rural y la urbana de bajos ingresos de la Sierra. Cuatro tipos de programas deben considerarse en este contexto. Primero, la promoción de la horticultura para consumo doméstico; y segundo, actividades de educación nutricional para indicar a las amas de casa alimentos económicos de alto contenido de vitamina A y para aumentar la demanda de verduras. Tercero, la sustitución del aceite vegetal importado por aceite de palma de producción nacional. Cuarto, la fortificación de dietas con vitamina A. Esto puede tomar la forma de una campaña de vacunación en que se administra anualmente una o dos dosis orales masivas a individuos objetivo, parti-

CUADRO Nº 5

ENCA: APORTES PER CAPITA DIA DE CALORIAS Y PROTEINAS POR FUENTES DE INGRESO, SIERRA SUR Y CENTRAL RURAL (a)

	Subsistencia baja		Subsistencia alta	
Ingreso bajo	C	1,850	C	2,045
	P	48.2	P	56.1
	%	17	%	38
Ingreso alto	C	2,205	C	2,716
	P	61.1	P	76.3
	%	17	%	29

(a) C, P, % = Calorías, proteínas (gramos), y porcentaje de la muestra de familias, respectivamente.

Puntos de división entre clases: para ingreso, la mediana de la distribución de la variable; para la proporción autoconsumida el 50% de calorías derivadas de la producción de subsistencia.

Los efectos aditivo y de interacción de ambas variables sobre C y P es altamente significativo según el test de análisis de variancia de doble entrada. Los F del efecto aditivo para C y P son 79.3 y 76.6, respectivamente.

cularmente los niños en edad pre-escolar. También puede consistir en la fortificación de un alimento barato, extensamente consumido y procesado centralmente como el azúcar.

3. ¿QUIENES SON LOS QUE PADECEN DE DEFICIENCIA NUTRICIONAL CUANTITATIVA EN EL CAMPO?

Los datos ENCA de ingesta aparente de energía alimenticia y nutrientes demuestran que la posición según la cual el estado nutricional (o sea, la incidencia del déficit calórico) es peor en el campo que en la ciudad, no es correcta sin calificaciones. En Sierra Sur urbana, el déficit calórico es apreciablemente más extenso que en el ambiente rural, pero en la Sierra Central ocurre al revés (total marginal vertical de la categoría "Déficit" de las tablas de contingencia, Cuadro Nº 3). Como es de esperarse, el grado de adecuación calórica de las dietas familiares depende del ingreso familiar: el tercil más rico de la distribución de gastos totales observada en ENCA (Sierra Central y Sur) ingiere 43% de calorías ingeridas por la población, mientras que el tercil más pobre sólo tiene acceso a 26% de estas calorías (14). Pero el ingreso total no es la única determinación importante del aporte calórico. Otra de casi igual rango es la proporción autoconsumida del ingreso. La variabilidad de la incidencia del déficit calórico entre el ambiente urbano y rural de Sierra Sur y Centro se explica en función de ambas variables.

Cuanto más alta la proporción del ingreso familiar derivada de la producción de subsistencia, mayor es la ingesta aparente de calorías y menor la incidencia de deficiencia nutricional cuantitativa. De las cuatro regiones representadas en el cuadro Nº 3, Sierra Sur rural es la región cuya población tiene menor ingreso, pero mayor autoconsumo (cuadro Nº 2). La incidencia de carencia calórica es menor en esta región que en la Sierra Central rural y la Sierra Sur urbana, aunque las poblaciones de ambas regiones tengan mayor ingreso. Sólo es menor en Sierra Central

(14) Ver tesis citada.

urbana cuya población goza de un nivel de ingreso mucho más alto que las demás regiones —al parecer suficientemente alto para subsanar el efecto de la proporción autoconsumida y volverse a constituir la principal determinante del consumo.

Estos comentarios acerca de la variabilidad regional de la incidencia del déficit calórico se formalizan mediante el cuadro Nº 5 en que se clasifican los aportes de energía y proteína en el ambiente rural de la Sierra según el ingreso (gasto total, inclusive la parte autoconsumida) y la proporción autoconsumida. Este arreglo de la información, por supuesto, constituye nada más que una descripción estática de la situación de consumo, ya que —por falta de información sobre la producción agropecuaria familiar— ENCA no permite el análisis dinámico del comportamiento del hogar campesino como entidad de consumo bajo un régimen de autosubsistencia parcial (15). Sin embargo, las siguientes conclusiones parecen ser indicadas.

Los grupos campesinos poco articulados con la economía del mercado (a saber, grupos con suficientes tierras para autoproducir un alto porcentaje de las necesidades alimenticias familiares) no padecen de deficiencia calórica aparente. Su nivel de ingesta calórica protéica es abundante — por lo menos en años "normales" en que no ocurren sequías y heladas. Los que sufren de deficiencia calórica son los miembros del grupo de minifundistas y sin tierra que, por las limitadas oportunidades de trabajo asalariado, no alcanzan un ingreso monetario suficientemente alto para comprar cantidades nutricionalmente adecuadas de alimentos y para financiar sus gastos no alimenticios que exceden los del grupo de alta subsistencia. El hecho de que el proceso de urbanización es mayormente alimentado por los minifundistas migrantes en busca de trabajo significa la exportación de la desnutrición rural hacia la ciudad, por lo cual el supuesto de mayor incidencia de desnutrición en el campo es cada vez menos apropiado.

Si la desnutrición rural está asociada con la articulación campesina con la economía del mercado, cabe preguntarse ¿por qué ocurre dicha articulación y qué medidas de política alimen-

(15) Ver tesis citada para un tratamiento teórico del comportamiento económico del hogar campesino.

taria o de desarrollo deben tomarse para mejorar el estado nutricional en el campo bajo estas condiciones?. Sin pretender tratar el tema en detalle, las siguientes reflexiones parecen ser pertinentes. La sesgada distribución de tierras arables que se vuelve cada vez más problemática con el crecimiento demográfico es un factor crucial que contribuye a la disminución progresiva de la proporción autoconsumida del gasto familiar. Es difícil visualizar un paquete de medidas orientadas a aumentar sustancialmente las oportunidades de trabajo e ingreso campesino sin incluir una política de redistribución de tierras. Pero hay que considerar otros condicionantes. El campesinado necesita ingreso de subsistencia (alimentos básicos para su reproducción) e ingreso monetario efectivo para satisfacer las aspiraciones modernas de consumo de bienes y servicios no producibles en el campo. La tierra disponible a nivel familiar siendo escasa y los precios de venta de productos recibidos por el campesinado siendo bajos (por términos de intercambio tradicionalmente desfavorables para la pequeña agricultura), la mayor parte del ingreso monetario suele ser derivada del trabajo asalariado. Podemos decir que ante la situación de recursos físicos y términos de intercambio desfavorable se está produciendo un cambio básico en lo que se refiere a las decisiones de producción de gran parte del campesinado y sobretodo de la generación joven: la producción para la subsistencia familiar ya no es la forma de vida con la cual el campesinado se identifica, sino que es una necesidad para su reproducción en un mundo de oportunidades inseguras de empleo asalariado. De acuerdo a la actitud económica de muchos campesinos es el trabajo de chacra a tiempo parcial que complementa el ingreso monetario derivado de actividades económicas fuera de chacra, más bien que el contrario. De ahí la degradación ecológica por descuido de prácticas de conservación, el aumento de la demanda de alimentos en el mercado a una tasa mayor que el crecimiento poblacional, y el cambio de los patrones de consumo.

El bienestar nutricional de los campesinos de baja subsistencia puede mejorarse por la provisión, a través del mercado, de alimentos altamente subsidiados o por políticas de salario mínimo. Sin embargo, esto conduciría a una intensificación del cambio rural delineado aquí en forma ligera (disminución de la

producción, cambios en la estructura de la demanda) y tratado detalladamente en otros trabajos presentados en este Seminario. Suponiendo que la cada vez mayor orientación campesina hacia el trabajo asalariado es reversible si se abren otras posibilidades de ingreso, la alternativa que a todo parecer conviene más al país es mejorar el ingreso campesino (monetario y en especie) a través de políticas que incentiven la porducción para subsistencia y venta. Componentes fundamentales de tales políticas incluyen la redistribución y el aumento de la productividad de tierras por un lado y mejores precios de venta por otro.

EL CONSUMO DE ALIMENTOS EN EL PERU Y SUS EFECTOS NUTRICIONALES, 1972

Carlos Amat y León
Dante Curonisi

1. DISCUSION CONCEPTUAL SOBRE EL CONSUMO DE ALIMENTOS

a) Alimentarse es una de las necesidades esenciales para sobrevivir. Es una necesidad primaria cuya satisfacción tiene que ser garantizada para toda la población. En consecuencia, la eficacia de un sistema económico-social está en relación directa con el grado de cumplimiento de este objetivo.

b) La alimentación, sin embargo, no sólo tiene el propósito de alcanzar una adecuada nutrición. Las personas por lo general, también ingerimos alimentos, para evitar la sensación de hambre que experimentamos durante el día, y por el placer que nos ocasiona el ingerir los alimentos.

c) Consumir alimentos, forma parte del comportamiento habitual de las personas en sus actividades diarias. En efecto, se observa regularidad en relación:

— a las horas en que se ingieren los alimentos...;
— al tipo de alimentos y formas de preparación...;

— las personas con las que se comparte esta experiencia...;
— los lugares en los que se preparan e ingieren los alimentos.

d) Es importante subrayar que consumir alimentos no es exclusivamente un acto individual. Alimentarse, requiere del concurso de otras personas dentro y fuera del lugar. Por ejemplo, la compra y preparación de los alimentos que son servidos en la mesa requieren de la organización familiar. Por otro lado, la producción y comercialización de los productos alimenticios, supone el concurso de todo el aparato productivo.

e) La cultura y tradición de un pueblo por un lado, y la organización del sistema económico por otro lado, determinan y condicionan los hábitos de consumo, las técnicas y formas de preparación de alimentos, la periodicidad y momentos en que se ingieren alimentos, la disponibilidad y variedad de productos alimenticios, y todo el conjunto de servicios que hacen posible que se produzca, se distribuya y consuma alimentos. El grado de urbanización y desarrollo industrial, ordena la vida de los trabajadores y la de sus familias en función de los horarios y ritmos con que funciona la planta industrial. En efecto, los horarios de trabajos, los tiempos y costos del transporte, así como también los tiempos y costos de la preparación de alimentos, determinan, en buena parte, los hábitos de consumo de la población.

f) Las comidas principales del día se realizan en los hogares, dentro de la relatividad que impone el tipo de ciudad y la actividad productiva que predomina en el área rural. Los hogares son, por lo tanto, la unidad de análisis para explicar la alimentación de los miembros de las familias.

g) La familia es una unidad económica, en la medida en que algunos miembros entran en el mercado de trabajo con el objeto de obtener ingresos en vistas de los gastos de toda la familia...; e igualmente, las prioridades y la distribución del gasto por tipo de bienes y servicios adquiridos, está en función de las necesidades del conjunto y de cada uno de los miembros de la familia. En períodos de crisis económica, como el actual, las familias operan como una unidad para adaptarse a

situaciones restrictivas como la indicada. Reaccionan como estrategias para incrementar los ingresos y para contraer los gastos, teniendo en cuenta las características y urgencia de todos los miembros de la familia.

En las familas existe una estructura de poder y una división del trabajo a través de la cual, se distribuyen las diferentes responsabilidades para realizar todas las actividades que exige la vida familiar.

h) Las familias también operan con criterios de largo plazo en función del ciclo de vida familiar. Tiene un proceso de formación, consolidación y desaparición en función de lo cual, se distribuye parte del gasto familiar para capitalizar la familia. Esto es, adquirir la vivienda, el mobiliario y el equipo necesario, en este caso, para preparar los alimentos y alimentar a los miembros de la familia, de acuerdo a las peculiaridades de cada edad.

i) El grado de satisfacción de las necesidades alimenticias de la población, se decide en última instancia, en lo que consume: en el desayuno, almuerzo y comida. *Es en la mesa familiar donde se decide la nutrición de todos sus miembros.*

2. FACTORES QUE DETERMINAN LOS NIVELES DE ALIMENTACION DE UNA FAMILIA

Para determinar las características que explican la alimentación de una familia, debemos analizar por un lado, las características de las personas que se sientan a la mesa; y por otro lado, las características de los alimentos que son ingeridos.

2.1. *Características de los miembros de las familias*

a) *Culturales*:

Las costumbres y hábitos de consumo que norman:
— Los platos y potajes;
— los productos utilizados como ingredientes en la preparación; de alimentos;
— la frecuencia y horario de consumo.

b) *Educativas* :

— Conocimientos sobre la calidad nutricional de los alimentos;
— conocimientos sobre formas de preparación que afectan el porcentaje de desperdicios y la calidad nutritiva de los alimentos;
— conocimientos sobre métodos de almacenamiento y conservación.

e) *Demográficas*:

— Tamaño de las familias;
— composición de las familias: por edades, por sexo, por mujeres gestantes o lactantes.

d) *Económicas*:

— Ingreso familiar total - suma de todos los ingresos monetarios percibidos por los trabajadores, transferencias, autoconsumo, y ganancias de capital;
— grado de ocupación de los trabajadores - pleno empleo, subempleo, eventual.
— el nivel de sueldos y salarios;
— actividad económica en la que labora el trabajador que obtiene la mayor proporción del ingreso.

2.2. *Factores que determinan las características de los alimentos*

Es importante señalar que los hogares también funcionan como unidades productoras de bienes y servicios. En efecto, la preparación de alimentos es un proceso de transformación a través del cual se genera un valor agregado. Ello requiere la disponibilidad de instalaciones, maquinaria, equipo e insumos, y una tecnología para convertir los productos agrícolas primarios y los industrializados, en los platos que se sirven en la mesa.

Este proceso productivo implica lo siguiente:

a) *Capital de Trabajo*:

— Insumos o ingredientes de origen agrícola, ganadero, pesquero o industrial, para preparar los platos o potajes del desayuno, almuerzos y comida;

— mano de obra. Trabajo especializado de uno o varios miembros del hogar con capacidad para la compra, preparación y elaboración de alimentos, así como también para la limpieza, y atención que requieren las comidas diarias.

b) *Capital Fijo*:

— Instalaciones - cuarto de cocina, depósitos, etc.;
— muebles y equipos - cocina, refrigeradora, artefactos, utensilios, vajilla, cubiertos, etc.;
— vehículos - transporte de productos del mercado a la vivienda.

c) *Servicios Públicos*:

— Infraestructura proporcionada por el Estado: agua y desagüe, baja policía, electricidad;
— servicio de transporte: accesibilidad a los mercados de abastecimiento;
— medios de comunicación e información.

d) *Mercados*:

— Supermercados, tiendas, bodegas, paraditas;
— distancia de los hogares a los centros de abastecimiento;
— servicios de comercialización: información sobre precios de productos; señalización; distribución y satisfacción de calidades; envases; financiamiento; facilidad para la rápida selección, compra y acarreo de los productos.

e) *Estructura de los precios de los productos*:

— Niveles de los precios de los productos y fluctuaciones estacionarias.

3. CARACTERISTICAS MAS IMPORTANTES DEL GASTO Y CONSUMO DE ALIMENTOS EN EL PERU

Las conclusiones que seguidamente vamos a señalar son extraídos de un estudio que los autores vienen realizando en relación a este tema. La información primaria utilizada es de ENCA.

Se registra un similar consumo para todas las áreas y regiones del Perú en leguminosas, cereales, y azúcares, Lima Metropolitana tiene un notorio mayor consumo que el resto de áreas y regiones del país en hortalizas, lácteos, pescado de mar, huevos y bebidas gaseosas.

Esto se explica por los siguientes hechos:

a) Los productos de estos grupos tienen una alta elasticidad de ingreso y además, son los más perecibles.

b) Los precios de estos productos son relativamente más caros que el resto.

c) Las familias que residen en Lima Metropolitana son las que tienen los más altos niveles de ingreso, y tienen mayor equipamiento para conservar los alimentos, tanto en los centros de comercialización como en los hogares.

El consumo en Lima es muy similar al de los Centros Poblados y de las Grandes Ciudades, en los siguientes grupos de productos: tubérculos, cereales, carnes, azúcares, leguminosas, pescado de mar; y en general en el resto de productos que continúan en el ordenamiento del Cuadro Nº 1.

La población rural, a pesar de tener los más bajos niveles de ingreso, tiene un consumo percápita en alimentos, similar al de Lima y mayor al del resto de áreas del Perú. Ello no quiere decir que los niveles nutricionales sean también iguales. Una vez más el análisis desagregado por los componentes de la canasta nos lleva a constatar dos realidades muy diferentes.

En Tubérculos y Raíces, una persona promedio rural consume 3 veces más que una en Lima, y en Cereales, tienen consumos similares. Sin embargo, Lima recupera la diferencia de 130 kilos de menor consumo en este sub grupo con un notable mayor consumo en los productos ricos en aminoácidos, vitaminas y minerales. En efecto, la Zona Rural consume respecto a Lima, 4 veces menos leche, fruta y pescado de mar y 3 veces menos hortalizas, carnes y huevos.

CUADRO Nº 1

ESTRUCTURA DEL CONSUMO FAMILIAR DE LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS POR AREAS DE RESIDENCIA Y REGIONES GEOGRAFICAS

	PERU	Lima Metropolitana	AREAS			REGIONES		
			Grandes Ciudades	Centros Poblados	Rural	Costa	Sierra	Selva
Tubérculos y Raíces	31.2	14.2	18.1	23.3	45.2	14.3	43.6	52.1
Cereales y Derivados	23.5	21.9	24.0	24.6	23.3	25.8	25.6	13.0
Hortalizas y Derivados	8.4	13.1	10.6	9.3	5.2	9.5	6.4	3.6
Leche y Derivados	7.6	14.1	11.2	8.2	3.4	10.1	4.2	2.1
Carnes	5.7	7.6	8.7	8.0	3.4	7.3	4.0	5.7
Frutos y Derivados	5.7	10.6	8.6	6.6	2.3	7.9	2.1	4.9
Azúcares y Derivados	5.1	5.0	5.4	6.4	4.6	7.7	4.2	8.9
Leguminosas	4.1	3.1	3.6	4.1	4.6	4.9	4.3	3.5
Bebidas Alcohólicas	1.9	1.2	0.9	1.8	2.5	2.5	2.0	1.6
Pescado, Mariscos, Crustáceos Mar	1.8	3.4	3.0	2.3	0.7	4.0	0.4	0.4
Aceites y Grasas	1.6	2.1	2.1	2.1	1.1	2.7	1.0	1.0
Bebidas Gaseosas e Infusiones	1.0	1.5	1.2	1.2	0.7	1.4	0.6	1.0
Sal	0.8	0.7	0.6	0.9	0.9	0.8	1.0	0.6
Pescado de Río	0.6	—	0.8	0.3	1.0	0.1	0.2	5.1
Huevo	0.6	1.1	0.7	0.6	0.4	0.6	0.3	0.6
Especerías Nac. y Tradic.	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
Nueces	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	*	0.2
Especerías Ind. y Exóticas	0.1	0.1	0.1	*	*	0.1	*	*
Total Alimentos y Bebidas	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

* Presentan porcentajes inferiores a 0.1

Respecto a las regiones geográficas: se ve que la Selva, es la que tiene más consumo de alimentos que la Sierra y la Costa; estos dos últimos, tiene un nivel de consumo muy similar.

Cabe nuevamente señalar que el consumo total de alimentos no es un buen indicador debido a las marcadas diferencias en los hábitos de consumo y disponibilidad de alimentos que existe entre las diferentes regiones del país. (Cuadro Nº 2).

Si bien la Costa tiene un menor consumo, principalmente en tubérculos, sin embargo, se consume una mayor cantidad de productos de mejor calidad nutritiva, como es el caso de hortalizas, lácteos, carnes, frutas, pescado de mar, aceites y grasas. La Sierra es la que presenta los niveles de consumo más bajos, con respecto a otros productos que son importantes nutritivamente para ingerir una dieta balanceada. La Selva, sin embargo, tiene aparentemente una mejor composición en su dieta, ya que tiene un altísimo consumo en yuca. Esto compensa el menor consumo en cereales, y tiene un regular consumo en carnes, frutas y leguminosas y un sustancial mayor consumo en pescado de río.

El Patrón de consumo en la Selva está íntimamente ligado al hábito y a la capacidad de producción de la zona. Así vemos que la yuca y el pescado de río son los productos básicos del consumo de esta región.

La Selva presenta un consumo mayor o igual al promedio nacional de tubérculos, carnes, pescado de río y huevos. Por su parte, la Sierra tiene un mayor consumo de tubérculos, cereales, leguminosas y huevos. Es decir, que la Sierra consume cereales y leguminosas en vez de carnes y pescado de río. En otras palabras, las calorías y proteínas de origen animal que consumen las familias de la Selva son sustituídas por las de origen vegetal en la Sierra.

De lo expuesto, se aprecia que las diferencias y distorsiones en la composición de los alimentos es mayor entre regiones, que las que se presentan entre áreas de residencia. El consumo entre los diferentes grupos de alimentos entre las áreas más polares, como Lima Metropolitana y el Area Rural, son muy similares. Pero su composición varía notablemente. (Cuadro Nº 3).

CUADRO Nº 2

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL CONSUMO DE ALIMENTOS ENTRE AREAS DE RESIDENCIA Y REGIONES

	COSTA		SIERRA		SELVA		TOTAL	
	Consumo	Población	Consumo	Población	Consumo	Población	Consumo	Población
Lima Metropolitana	21.6	20.1	—	—	—	—	21.6	20.1
Grandes Ciudades	6.5	5.8	3.6	4.5	0.7	0.8	10.8	11.1
Centros Poblados	7.8	7.2	5.3	5.9	1.9	1.3	15.0	11.4
Areas Rurales	7.1	7.5	37.1	40.4	8.4	6.5	52.6	54.4
TOTAL	43.0	40.6	46.0	50.8	11.0	8.6	100.0	100.0

TOTAL DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN MILES DE T.M.: 4,827.9

Este hecho se visualiza claramente en el gráfico correspondiente, en el cual es evidente cómo la calidad de los alimentos difieren. En el gráfico se observa que Lima Metropolitana consume en mayor proporción los alimentos ricos en nutrientes, mientras que la población rural consume en mayor proporción aquellos grupos de productos que tienen mayor volumen como son los cereales y los tubérculos.

Es importante entonces conocer la composición de las diferentes canastas de alimentos para observar la diversidad de hábitos de consumo que tienen los diferentes pobladores del país y para identificar las fuentes de calorías y proteínas de las que depende la nutrición de estos pobladores. Por otro lado, permite constatar el grado de significación que tienen en los presupuestos familiares, las variaciones de los precios de los productos. Un aumento de precios en un producto que se consume en gran cantidad, tendrá lógicamente, graves consecuencias en el presupuesto familiar.

Asimismo, deberá estudiarse en profundidad los platos que usualmente consumen las familias, su frecuencia en el día, durante la semana y el año, su forma de preparación y la manera cómo lo obtienen del mercado.

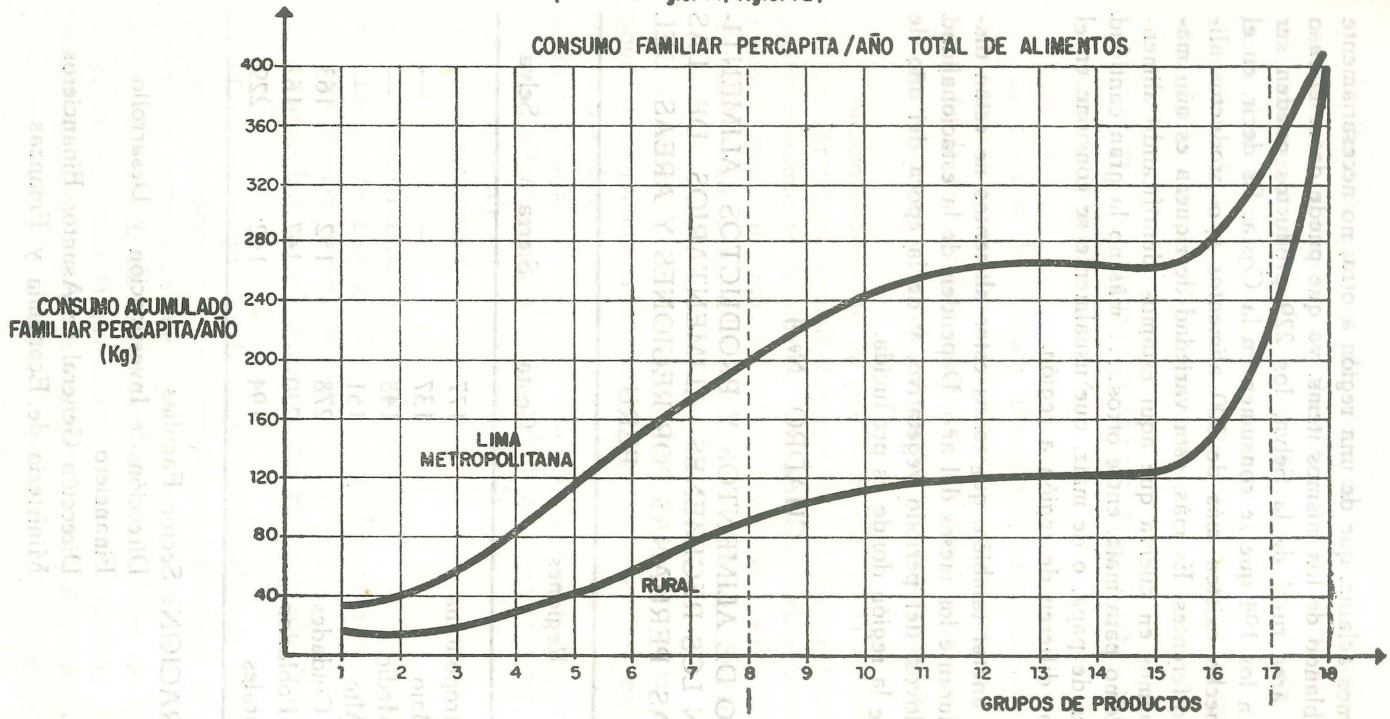
4. NUMERO DE ALIMENTOS Y PRODUCTOS ALIMENTICIOS DISTINTOS CONSUMIDOS POR LAS FAMILIAS PERUANAS

Como mostramos en el Cuadro Nº 4 las familias residentes en todas las áreas del país compran una gran variedad de ítems durante el año con los cuales elaboran las preparaciones a la que están mayormente habituados.

En efecto, tenemos que el máximo número de alimentos y productos alimenticios que se compran en las Grandes Ciudades de la Costa son 278. El área donde se compra la menor variedad de productos es en la Sierra Rural, con 142. Aún en este caso, puede decirse que se tiene una gran variedad de alimentos para realizar las preparaciones de alimentos y satisfacer las necesidades nutricionales.

DISTRIBUCION ACUMULATIVA DEL CONSUMO FAMILIAR PERCAPITA AÑO DE GRUPOS DE ALIMENTOS EN LIMA METROPOLITANA Y EL AREA RURAL

(PERIODO Agto. 71/ Agto. 72)



GRUPOS RICOS EN NUTRIENTES
1.- CARNES
2.- PESCADOS DE MAR
3.- PESCADOS DE RIO
4.- LECHE Y DERIVADOS
5.- HUEVOS
6.- LEGUMINOSAS
7.- HORTALIZAS

GRUPOS COMPLEMENTARIOS
9.- ACEITES Y GRASAS
10.- AZUCARES Y DERIVADOS
11.- BEBIDAS GASEOSAS
12.- BEBIDAS ALCOHOLICAS
13.- SAL
14.- NUECES
15.- ESPECERIAS NACIONALES Y TRADIC

GRUPOS DE VOLUMEN
17.- CEREALES
18.- TUBERCULOS Y RAICES

Debemos aclarar, que de una región a otra, no necesariamente se está hablando de los mismos ítems, ya que puede darse el caso que en el área rural de la Selva, los 229 productos pueden ser diferentes a los 194 que se consumen en la Costa. Es decir, en el Perú de hecho existen más de 300 alimentos y/o productos alimenticios diferentes. Es más, esta variedad de riqueza es aún mayor, si tenemos en cuenta que aquí estamos identificando alimentos tales como para maíz, entre otros...: más no la gran cantidad de especies de papa, o de maíz, que usualmente se consume en el Perú y que difieren de región a región.

Cabe anotar también, que todos estos alimentos no están disponibles durante los meses del año. Dependen de la estacionalidad de los cultivos, del periodo vegetativo, y de la época del año de cosecha de la región donde es producida.

CUADRO Nº 4

NUMERO DE ALIMENTOS Y PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN LOS REGIMENES ALIMENTARIOS DE LAS FAMILIAS PERUANAS POR REGIONES Y AREAS DEL PERU

Regiones / Areas	Costa	Sierra	Selva
Lima Metropolitana	177	—	—
Estado Bajo	137	—	—
Estrato Medio	148	—	—
Estrato Alto	151	—	—
Grandes Ciudades	278	152	163
Centros Poblados	230	147	162
Areas Rurales	194	142	229

ELABORACION: Sector Familias
Dirección de Investigación y Desarrollo Financiero
Dirección General de Asuntos Financieros
Ministerio de Economía y Finanzas

El Perú en este sentido, tiene una gran flexibilidad para combinar la producción de alimentos y así abastecer los mercados urbanos de manera continua durante todo el año, en virtud de la gran variedad de pisos ecológicos que existen en el país. Esto se refleja en la variación de los precios al consumidor en el mercado de Lima Metropolitana.

5. EFECTOS NUTRICIONALES DEL CONSUMO DE ALIMENTOS

Es evidente la relación alimentación-nutrición-salud en una población, y en cuanto a alimentación se refiere, su adecuación depende de la cantidad, calidad y balance de calorías y de los nutrientes que se materializan con los alimentos que se consumen.

Tradicionalmente se ha puesto énfasis en la medición de las calorías, proteínas, vitaminas y minerales que se ingieren en promedio diariamente, la que se compara con estimaciones de asignaciones que debe ingerir una persona, según sus características de edad, sexo, peso, talla y actividad que realiza entre otras:

Al comparar lo que ingiere con lo que se asigna a una persona, se determina si las poblaciones están bien o mal alimentadas. Sin embargo, sería más pertinente evaluar sistemáticamente a los miembros de una población observando si el equilibrio del sistema alimentación-nutrición-salud es efectivamente adecuado. Su efecto puede tener expresión en las personas a través de los 4 puntos siguientes:

a) Rendimiento físico e intelectual.
b) Peso y talla adecuados a una edad y sexo determinados.
c) Resistencia a enfermedades.
d) Capacidad de rehabilitación de enfermedades.

Convendría que los Institutos Nacionales de Salud definieran los indicadores que permitan medir los cuatro puntos y definan una metodología de captación de esa información a fin de hacer un seguimiento sistemático de la situación de la salud de la población, dada la prevalecencia de malnutrición en el país, en particular en los grupos críticos de la población: niños, adolescentes, madres en proceso de gestación y lactantes por ejemplo.

CUADRO Nº 5

PATRONES DE CONSUMO PARA FAMILIAS BIEN-NUTRIDAS (*) EN LIMA METROPOLITANA Y AREAS RURALES

Sub-Grupo de Alimentos	LIMA METROPOLITANA Alimentos	Kgs./Mes Percápita	AREAS RURALES Alimentos	Kgs./Mes Percápita
I. CEREALES		7.8		11.2
	1. Arroz	3.3	1. Maíz	4.3
	2. Pan (francés)	2.4	2. Arroz	1.8
	3. Fideos	1.1	3. Cebada	1.4
	4. Otros	1.0	4. Trigo	1.2
			5. Pan (manteca)	0.8
			6. Quinua	0.5
			7. Otros	1.2
II. TUBERCULOS Y RAICES		5.8		18.4
	1. Papa	4.5	1. Papa	13.3
	2. Camote	0.7	2. Yuca	2.2
	3. Yuca	0.4	3. Oca-Olluco	1.1
	4. Otros	0.2	4. Otros	1.8
III. AZUCARES Y DERIVADOS		2.2		1.6
	1. Azúcar blanca	2.2	1. Azúcar rubia	1.2
			2. Otros	0.4
IV. LEGUMINOSAS		1.1		2.0
	1. Arveja-frijol-haba	1.1.	1. Arveja-frijol-haba	2.0
V. FRUTOS Y DERIVADOS		4.4		2.7
	1. Plátanos	1.2	1. Plátanos	2.4
	2. Naranja-Manzana	1.4	2. Otras frutas	0.3
	3. Otras frutas	1.8		
VI. HORTALIZAS Y DERIVADOS		4.0		1.0
	1. Cebolla-tomate	2.4	1. Cebolla-Tomate	0.7
	2. Otros	1.6	2. Otros	0.3
VII. CARNES Y HUEVOS		3.8		1.4
	1. Vacuno	1.2	1. Cordero	0.4
	2. Pollo	0.9	2. Vacuno	0.3
	3. Pescado y Mariscos	0.5	3. Otros	0.7
	4. Otros	1.2		

VIII. LECHE Y DERIVADOS		5.1		1.1
	1. Leche fresca	3.4	1. Leche fresca	0.9
	2. Leche evaporada	1.7	2. Otros	0.2
IX. ACEITE Y GRASAS		0.8		0.5
	1. Aceites	0.8	1. Aceites	0.3
			2. Mantecas	0.2
SUB TOTAL		35.0 Kgs.		39.9 Kgs.
OTROS ALIMENTOS		7.9 Kgs.		8.3 Kgs.
NUMERO DE ITEMS		33		35
GASTO TOTAL MENSUAL PERCAPITA EN ALIMENTOS (A PRECIOS 1972)		S/. 640.00		S/. 370.00

* Definido por aquellas familias cuya cobertura calórica es superior al 90%

6. ANALISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL A TRAVES DE LOS PESOS DE LA POBLACION MENORES DE 6 AÑOS

La Organización Mundial de la Salud, llama la atención sobre la importancia que tiene el grupo infantil con las siguientes notas declarativas: "... La buena nutrición es importante en todas las edades, pero la malnutrición constituye un riesgo especialmente grave para los niños en el período de destete... El niño es particularmente vulnerable a la malnutrición proteicalórica entre las edades de uno y cinco años. No tratada, puede ser mortal... Los niños desnutridos que escapan a la muerte son tan débiles que, con mucha frecuencia, quedan incapacitados físicamente, resultando así una carga para la sociedad... Debe generalizarse el diagnóstico precoz de la malnutrición (utilizando tablas de pesos) con el fin de evitar la prolongada y costosa hospitalización de los casos graves. La contínua vigilancia de las poblaciones en peligro es esencial...".

Es por estas razones que el presente estudio está orientado al análisis del estado nutricional de la población observando el peso de los niños y comparándolo con el peso teórico ideal para sus edades. Ello en base a que la nutrición de la población puede ser juzgada por medidas de crecimiento y desarrollo físico, por reflejarse en aspectos del progreso del organismo humano desde la concepción hasta la madurez y dada la relación dinámica entre el individuo y el ambiente.

En efecto, el promedio no nos indica los rangos entre los cuales fluctúan las observaciones ni mucho menos la distribución de la frecuencia de las observaciones a lo largo de este rango. Los promedios distorsionan el conocimiento de la realidad en el caso del consumo de nutrientes. El consumo en exceso de algunas personas compensa los bajos consumos de otros individuos. Pero el sobre-consumo de esas personas no quiere decir de ninguna manera que tengan una buena nutrición, pues conduce a malnutrición por exceso. El sobre-consumo incluso puede tener efectos perjudiciales a la salud de los individuos. Es decir este sobre-consumo que significa malnutrición por exceso está compensando niveles de malnutrición por defecto y puede llegarse en consecuencia a un promedio que distorsiona la realidad.

Tomando para mejor ilustración, los resultados obtenidos con los promedios para el Sector Selva Baja y observamos que se presenta un consumo promedio de calorías ligeramente en déficit pero en exceso el de proteínas, respecto de sus asignaciones. Por otro lado, en Lima Metropolitana el consumo promedio de calorías es igual a su asignación y el de proteínas es en exceso. Comparando los resultados obtenidos para estos sectores concluiríamos que ambos pobladores se encuentran en condiciones semejantes respecto al consumo de nutrientes.

Sin embargo, con el enfoque de la mediana (nivel debajo del cual está el 50% de las observaciones) encontramos que existe un 49% más de probabilidades que un niño de Selva Baja esté malnutrido respecto a que lo esté uno de Lima Metropolitana. Los resultados son elocuentes, observando la realidad de esta manera, nos lleva a conclusiones casi diametralmente opuestas a cuando lo hacemos utilizando los promedios por personas.

7. LA REALIDAD NUTRICIONAL DEL PERU VISTA A TRAVES DEL NUMERO DE FAMILIAS QUE ESTAN POR DEBAJO DE SUS ASIGNACIONES DE CALORIAS Y NUTRIENTES

Al observar los indicadores correspondientes, encontramos que la realidad nutricional del Perú es muy diferente de la que encontramos al discutir los capítulos anteriores, en que se trató la problemática nutricional utilizando promedios de ingestión calórica y protéica.

Observando la proporción de familias que están por debajo de sus asignaciones de calorías y nutrientes establecidos por los organismos oficiales, se constata que la situación nutricional del Perú, es realmente dramática.

Lima Metropolitana, a pesar de tener los más altos ingresos familiares del Perú, tiene casi la mitad de su población con deficiencias calóricas. La existencia de esta situación nos llama la atención; ya que, es en esta ciudad donde están las mayores posibilidades de empleo y de ingreso. Asimismo, es en Lima donde se concentra el aparato institucional del gobierno y de las institucio-

nes privadas que ofrecen servicios públicos y los programas de bienestar social.

Sin embargo, la situación nutricional es aún más crítica en el área rural. Sobre todo la magnitud del problema social alcanza mayores dimensiones; ya que en esta área reside el 54% de las familias peruanas.

El hecho es que, el 70% de las familias rurales tienen una ingestión de Calcio por debajo de sus asignaciones. Asimismo, el 56% de las familias no satisfacen su asignación de Riboflavina y Caroteno y el 54% no satisfacen el nivel de Calorías asignado. Al observar el cuadro correspondiente, en la columna Rural, se aprecia también que entre el 30 y 40% de las familias tampoco satisfacen los otros nutrientes que son también importantes para asegurar un normal desarrollo físico y mental.

El deterioro físico y mental de casi la mitad de la población del país, consecuencia de su malnutrición, es una realidad social inaceptable.

Las deficiencias en calorías y en los nutrientes estudiados ocasionan efectos en el organismo humano, tales como:

— Falta de vigor;
— insuficiente utilización de los alimentos consumidos;
— disminución en la capacidad de trabajo;
— retardo en el crecimiento;
— pérdida de peso.

Más específicamente se observa que la deficiencia en Riboflavina es la más generalizada en el Perú y su no adecuada ingestión ocasiona: retardo del crecimiento, oftalmia, anemia, diarrea, aspecto enfermizo, dermatitis, principalmente.

Una conclusión importante que surge del Cuadro Nº 6 es la necesidad imperiosa de diseñar políticas nutricionales, no sólo poniendo énfasis en la ingestión calórica y protéica, sino en la de todos los nutrientes. Debe haber una ingestión por encima de las asignaciones de todos los nutrientes, a fin de garantizar ción de cualquiera de los nutrientes esenciales impide la utilización adecuada de los otros componentes.

CUADRO Nº 6

PORCENTAJE DE FAMILIAS QUE NO SATISFACEN NI EL 90% DE SUS ASIGNACIONES DE CALORIAS Y NUTRIENTES SEGUN AREAS Y REGIONES DE RESIDENCIA EN EL PERU

Agosto 71/Agosto 72

	AREAS DE RESIDENCIA				REGIONES			PERU
	Lima Metropolitana	Grandes Ciudades (1)	Centros Poblados	Rural	Costa (1)	Sierra	Selva	
Calorías	46.7	55.9	49.2	54.3	45.3	56.4	56.8	52.2
Proteínas	22.2	33.1	30.8	42.6	28.2	44.0	36.7	35.8
Calcio	39.5	59.6	59.7	70.4	56.9	69.8	73.7	61.4
Fierro	38.9	46.2	37.3	34.4	38.4	35.9	36.0	37.0
Tiamina	24.4	46.0	39.9	32.7	42.7	30.7	50.7	33.6
Riboflavina	34.1	52.6	52.5	55.5	55.4	54.7	51.1	50.4
Niacina	21.4	35.7	32.6	34.7	34.0	34.7	34.4	31.8
Acido Ascórbico	15.8	26.9	25.8	26.7	32.7	25.1	20.9	24.4
Caroteno	11.4	30.1	32.7	55.8	43.7	54.0	23.0	40.7
Población de Familias (%)	20.1	11.1	14.4	54.4	20.5	50.8	8.6	100.0

(1) No incluye Lima Metropolitana.

ELABORACION: Sector Familias - Dirección de Investigación y Desarrollo Financiero - Dirección General de Asuntos Financieros - Ministerio de Economía y Finanzas.

En el Area Rural del Perú, donde el autoconsumo es una de las principales fuentes familiares de abastecimiento de alimentos, presenta deficiencias de calidad por la ausencia de algunos alimentos en la dieta regular, que son ricos en vitaminas y minerales, nos referimos principalmente al reducido consumo percápita de carnes, leches, huevos y hortalizas. Por ello, al comienzo de este estudio se puso énfasis en enfocar el problema nutricional como un fenómeno de todo el sistema económico. Es decir, el problema del Sistema Alimentación-Nutrición-Salud exige la concepción de un modelo integral de desarrollo. Esto implica un reordenamiento del aparato productivo y de los mecanismos de distribución de los productos alimenticios.

La constatación de la situación nutricional que se presenta en el cuadro correspondiente explica por qué la población rural y en general la de menores ingresos, tienen una menor talla y peso estadísticamente significativas, respecto al promedio de la población de Lima y a la de mayores ingresos.

El enfocar el problema nutricional a través de la proporción de familias que se concentran por debajo de sus asignaciones de calorías y nutrientes, es consistente con la evaluación del estado nutricional a través de la comparación de los pesos teóricos aceptables y los captados en la encuesta ENCA, para los menores de 6 años.

Llamamos, una vez más, la atención, sobre el grave riesgo en que puede incurrirse si se analiza la situación nutricional utilizando promedios de calorías y proteínas. Hemos comprobado que nos induce a definir la realidad erróneamente y por lo tanto a proponer medidas de política equivocadas.

8. METODO UTILIZADO PARA LA IDENTIFICACION DE LAS FAMILIAS MAL NUTRIDAS

Para identificar a las familias malnutridas es necesario conocer:

8.1. *Asignación de Calorías y Nutrientes:*

a) Localidad en la que reside la familia.
b) Composición de la familia en términos de:

— número de miembros;
— edad;
— sexo (también estado de gestación y lactancia en mujeres);
— grado de actividad física que normalmente realiza cada miembro de la familia.

c) Asignación de calorías y nutrientes a cada miembro de la familia de acuerdo a los dos puntos anteriores. Para este efecto, usamos:

— Cuota de Calorías y Proteínas. Instituto de Nutrición. Institutos Nacionales de Salud. Ministerio de Salud 1973.

— Recomendaciones de calorías y proteínas diarias para niños y adolescentes.

— Recomendaciones de calorías y proteínas para el hombre y la mujer tipo, según la región geográfica donde habita y actividad física que realiza.

— Composición de los Alimentos que se Consumen en el Perú. Instituto de Bioquímica y Nutrición. Departamento de Bioquímica y Fisiología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

— Requerimientos nutritivos.

d) Finalmente se suman las asignaciones de todos los miembros de una familia a fin de tener la asignación familiar.

Este procedimiento puede observarse esquemáticamente en el árbol de decisión de asignación de calorías y nutrientes que se muestra al final de este trabajo.

8.2. *Consumo de Calorías y Nutrientes*:

a) Alimentos que forman la canasta de cada familia.

b) Cantidad consumida de cada alimento.

c) Composición de cada alimento en términos de calorías y nutrientes. Se estudiaron 8 nutrientes.

En el cálculo del consumo de calorías y nutrientes se usó: "La Composición de los Alimentos Peruanos". Ministerio de Salud. Institutos Nacionales de Salud. Instituto de Nutrición. Lima, Perú, Quinta Edición - 1975.

En base a dichos datos se estableció la equivalencia para los principales 80 alimentos que aparecen en todas las canastas estudiadas, para cada uno de los 8 nutrientes.

8.3. Composición de la Asignación de Calorías y Nutrientes de cada familia con su respectivo Consumo.

8.4. Todas estas estimaciones fueron computadas para las 48,000 personas comprendidas en las 8,000 familias encuestadas con ENCA en todo el Perú.

9. ELASTICIDAD DE GASTO Y CONSUMO DE SUB-GRUPOS DE ALIMENTOS EN FUNCION DEL GASTO FAMILIAR TOTAL PERCAPITA AÑO POR AREAS DE RESIDENCIA - FUNCION DOBLE LOGARITMICA MULTIVARIADA

Observando el Cuadro Nº 7 se deducen las siguientes tes conclusiones:

a) El nivel de toda la estructura de elasticidad de Gasto y de Consumo de Alimentos aumenta para todos los sub-grupos a medida que los grupos de población son más rurales. Evidentemente que mayor ruralización implica menores niveles de las elasticidades anotadas. Hecho que se confirma tanto para las elasticidades de Gasto como para las de Consumo.

b) Los grupos de tubérculos, leguminosas y cereales son los que tienen las elasticidades de Gasto y Consumo más bajos en todas las áreas de residencia, lo cual nos mostraría que son los de mayor importancia en la dieta diaria de la población de todo el Perú. Puede observarse en el cuadro correspondiente, que los productos Papa, Arroz y productos elaborados con Trigo, son los que se consumen en mayor proporción tanto en cantidad como en valor.

CUADRO Nº 7

ELASTICIDADES DE GASTO Y CONSUMO DE SUB-GRUPOS DE ALIMENTOS EN FUNCION DEL GASTO FAMILIAR TOTAL PER CAPITA AÑO POR AREAS DE RESIDENCIA - ENCA

(Agosto 71/Agosto 72)

FUNCION DOBLE LOGARITMICA MULTIVARIADA

PRODUCTOS	LIMA METROPOLITANA		CIUDADES GRANDES		CENTROS POBLADOS		RURALES	
	Gasto	Consumo	Gasto	Consumo	Gasto	Consumo	Gasto	Consumo
1. Tubérculos y Raíces	0.11	0.12*	0.37	0.26	0.91	0.55	0.90	0.82
2. Leguminosas	0.14	0.09	0.76	0.55	0.74	0.36*	0.91	0.68
3. Cereales y Derivados	0.23	0.07*	0.38	0.37	0.65	0.59	0.67	0.58
4. Grasas: Aceites y Mantecas	0.27	0.18	0.67	0.33	1.12	0.49	0.98	0.61
5. Hortalizas y Derivados	0.33	0.23	0.80	0.66	0.84	0.86	0.86	0.62
6. Leches y Derivados	0.47	0.65	1.21	1.20	1.48	0.75	1.81	1.07
7. Carnes de Pescado Moluscos del Mar	0.48	0.18*	1.37	0.57	1.16	0.40	1.38	0.34
8. Azúcares y Derivados	0.51	0.27	0.40	0.58	0.75	0.66	1.04	1.06
9. Huevos	0.63	0.60	0.96	0.42	1.24	0.59	1.13	0.63
10. Carnes y Derivados (1)	0.67	0.37	1.02	0.72	1.38	0.73	1.64	0.86
11. Frutos y Derivados	0.81	0.50	1.51	0.75	1.21	0.82	1.21	0.86
12. Nueces	0.92	0.05	1.08	0.08	1.28	0.09	0.91	—
13. Bebidas e Infusiones	1.66	0.70*	1.41	0.40	2.02	0.80	1.99	1.36
14. Carnes de Pescados, Moluscos de Río	—	—	—	—	—	—	1.03	0.34
TOTAL ALIMENTOS	0.56	0.49	0.77	0.69	.92	0.91	0.87	0.70

(1) Sin Pescados, Moluscos, Crustáceos

* Elasticidades de Funciones Bivariadas

ELABORACION: Sector Familias - Dirección de Investigación y Desarrollo Financiero - Dirección General de Asuntos Financieros - Ministerio de Economía y Finanzas.

Las elasticidades de gasto en Lima para estos tres sub-grupos, varían entre el rango de 0.10 a 0.20.

En Grandes Ciudades, Tubérculos y Cereales están en el orden de 0.37 y en el Area Rural y Centros Poblados están en el orden de 0.70 y 0.90.

c) Las elasticidades de gasto son sistemáticamente mayores a las elasticidades de consumo en todas las área de residencia. Esta diferencia en el valor de las elasticidades positivas de calidad de los productos. Las elasticidades de calidad nos indican que los grupos de familias de mayor ingreso pagan precios más altos por los productos en virtud de que están obteniendo no sólo una cantidad determinada del producto sino que adicionalmente están recibiendo servicios extras tales como: certificación, higiene, empaquetado, local, etc.

d) Las elasticidades de consumo nos permiten tener una idea más exacta para clasificar a los sub-grupos de alimentos en aquellos que los consumidores consideran en su dieta como:

— Indispensables.
— Necesarios.
— Suntuarios (menos indispensables).

La elasticidad de consumo expresa mejor el comportamiento de los consumidores en función de su ingreso real. Vale decir, muestra la mayor cantidad de consumo de estos productos como consecuencia de un aumento en su ingreso. Por ello nos vamos a circunscribir al análisis de las elasticidades de consumo. El ordenamiento de las elasticidades de gasto lo dejamos como referencia de comparación y pueden verse en el cuadro correspondiente.

La posición relativa de las elasticidades de consumo varía en cada una de las áreas de residencia estudiadas:

— En Lima Metropolitana, los sub-grupos que se consideran indispensables oscilan entre el rango de 0.0 a 0.30. Los sub-grupos más representativos son Cereales, Tubérculos, Leguminosas, Grasas, Azúcares y Pescado de Mar. Son considerados como necesarios, oscilan entre

0.30 y 0.60 como son Leches, Carnes, Frutos y Huevos. Y como Suntuarios es considerado Bebidas e Infusiones.

— En Grandes Ciudades, los Indispensables oscilan entre 0.30 y 0.60, son sustancialmente los mismos sub-grupos que en Lima se consideran Necesarios, igual sucede con los considerados como Necesarios, tales como Suntuarios con una elasticidad de 1.20.

— En Rural, los sub-grupos considerados como Indispensables son Cereales y Pescados de Mar y Río. Cabe señalar que la presencia de Pescados en ésta área de residencia se debe a la influencia de los hábitos de consumo de las zonas de Costa y Selva, respectivamente. Los sub-grupos considerados como Necesarios son en este caso: Grasas, Hortalizas, Huevos, Tubérculos, Carnes y Frutos.

Es importante subrayar el caso de Tubérculos, en efecto, la población rural considera tubérculos con una posición relativa mayor respecto a la posición de estos productos en las otras áreas.

A pesar de tener una ingesta percápita alta 181 kg./año (1), tiene una alta elasticidad para este sub-grupo, esto puede explicarse porque los tubérculos constituyen la base de la alimentación de los pobladores rurales y casi la única alternativa de consumo. Además, el sub-grupo tubérculos está compuesto por una gran cantidad de productos de uso muy variado en diversidad de platos y circunstancias. Como comentamos en el segundo capítulo (2), en el Perú, en virtud a una tradición de milenios de años, tenemos una cultura muy elaborada en cuanto a la producción y preparación de los tubérculos. Expresiones como "vamos a papear" (ir a comer), "estás bien papeado" (estás bien alimentado), muestran la identificación popular con estos productos. Por lo tanto, cuando las familias rurales experimentan un aumento de ingresos tienden a aumentar su consumo en el grupo de tubérculos, reacción que no se presenta en los consumidores de las otras áreas de residencia.

(1) Análisis de la Estructura del Gasto Familias. Convento MEF-ENCA - 1975
(2) Diagnóstico del Consumo de Alimentos en el Perú.

EL CONSUMO DE ALIMENTOS EN GRUPOS URBANOS DE BAJOS INGRESOS

Hilary Creed de Kanashiro

El presente trabajo trata de una encuesta nutricional hecha durante los años 1972-74, con familias viviendo en distintas zonas de Lima, la mayoría de los Pueblos Jóvenes, Ciudad de Dios y Pamplona, del cono sur. La encuesta se está repitiendo actualmente con las mismas familias, y quiero demostrar cómo era la situación del consumo de alimentos de esta población hace seis años y dar unas *indicaciones* sobre lo que está ocurriendo actualmente en cuanto a los cambios alimenticios de estas familias.

Las Familias pertenecen a un programa de seguimiento de niños hospitalizados en el Instituto de Investigación Nutricional entre 1961 - 1971, por sufrir de desnutrición severa. Después de recuperados, los pacientes eran dados de alta y controlados en sus hogares para evaluar el efecto de la desnutrición en su crecimiento y desarrollo. Los estudios demostraron que algunos niños crecían mejor que otros, pero se veía que los ex-pacientes alcanzaban un crecimiento similar al de sus hermanos que nunca habían padecido de desnutrición aguda. Un grupo de niños que habían sido adoptados por familias de mejor nivel socioeconómico en diferentes momentos después de la recuperación de desnutrición severa, mostraron un crecimiento mayor de los demás.

Estas, junto a otras observaciones, sugieren que el crecimiento en talla de estos niños depende del ambiente en el que se desenvuelvan, y que la influencia de la desnutrición aguda en el crecimiento a temprana edad, puede ser mucho menor de lo que antes se pensaba.

Estudios socioeconómicos de 167 familias de niños desnutridos, demostraron que el ingreso económico per cápita es uno de los factores más importantes a considerar para determinar la talla alcanzada por los niños. Reconociendo que la forma más probable en que el ingreso puede afectar el crecimiento es a través de la ingesta de nutrientes, es que hicimos la encuesta dietética detallada en una sub-muestra de las familias del estudio longitudinal.

De un total de 167 familias se escogieron 26. Esta muestra incluye 6 familias de mejor nivel socioeconómico que adoptaron los niños ex-pacientes. Todas las 26 familias eran originalmente de Lima o vivían aquí por lo menos 7 años al tiempo de la primera encuesta, o sea, que eran relativamente adaptadas al ambiente y no pasando los problemas agudos de haberse recién mudado a la urbe. No había ningún caso de desnutrición clínica en la primera encuesta. En total habían 162 personas encuestadas con 130 menores de 19 años.

METODOLOGIA

Quiero enfatizar lo específico del trabajo. Es una muestra pequeña pero la información es detallada por querer estudiar precisamente los alimentos y nutrientes consumidos individualmente dentro de la familia. Yo estuve presente con cada familia en la primera encuesta durante 7 años, por un promedio de 7 horas/día, para la preparación y consumo de la mayoría de las comidas. Pesaba los alimentos que entraban en la casa, usados en la preparación del almuerzo y la comida, las porciones servidas y desperdicos de cada plato, incluyendo el desayuno por lo menos dos veces en la semana y en las entre-comidas.

Para la segunda encuesta estuve con cada familia durante tres días porque hemos visto de la primera que no hay mucha diferencia en la ingesta de nutrientes de un día al otro. De otro lado, la metodología es igual que la primera.

Lo detallado de las encuestas hace que sirvan para complementar los estudios más amplios y generales como la ENCA (Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos), llevado a cabo en los años 1971-72. Año previo a nuestro estudio.

RESULTADOS

Hemos tomado un índice de la talla alcanzada por los niños (cuociente de talla) como medida del estado nutricional, tomando el promedio de los niños de la familia.

En el Cuadro Nº 1 se ve la relación entre el dinero gastado/por persona/día en la comida y la talla alcanzada por los niños. Incluye los niños adoptados, cuyo gasto en comida es mayor que los demás. El promedio de gasto de todo el grupo en ese entonces era de S/. 16 por persona/día en comida con un rango de S/. 5.45.

El Cuadro Nº 2, muestra la relación entre la talla alcanzada por los niños y la ingesta de energía expresada de calorías como porcentaje de los requerimientos de la FAO/OMS (1973). Se nota que el consumo de calorías es más bajo de lo que recomienda la FAO/OMS, en la mayoría de las familias y la relación es estadísticamente significativa.

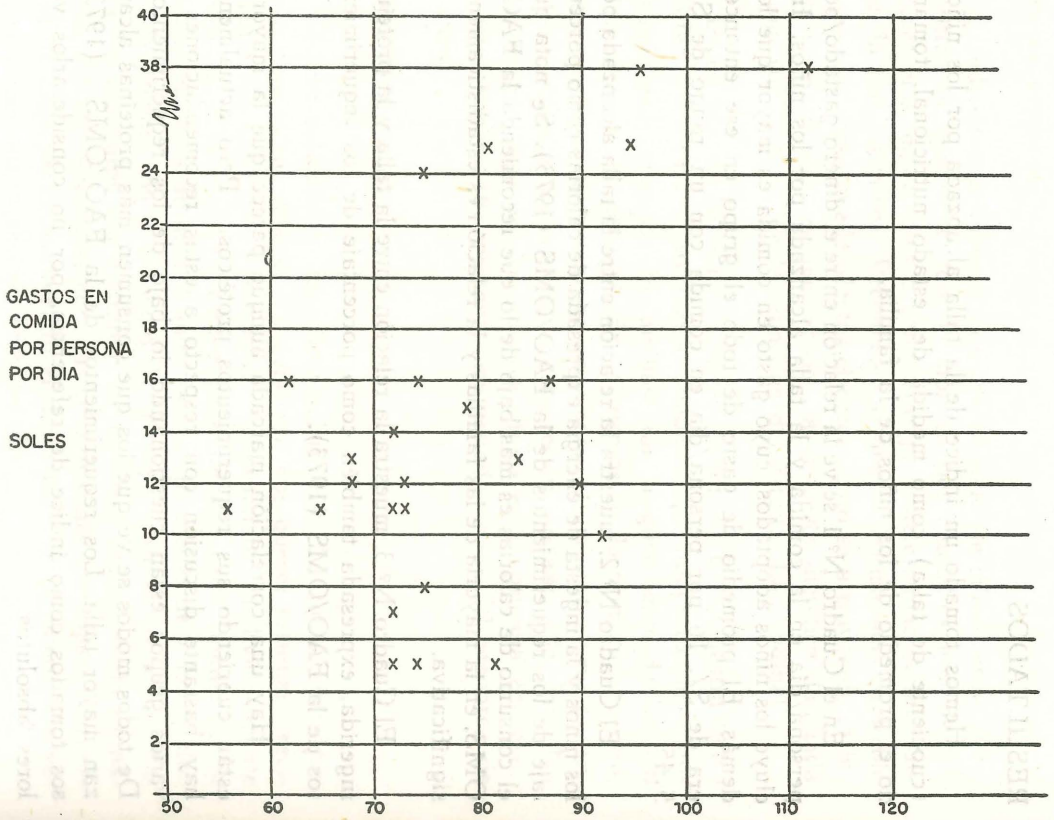
El Cuadro Nº 3, muestra la relación entre la talla y la proteína ingerida, expresada también como porcentaje de los requerimientos de la FAO/OMS (1973).

Hay una correlación marcada aunque parece que la mayoría están cubriendo sus requerimientos protéicos. Pero actualmente hay bastante discusión con respecto a estas recomendaciones y varios grupos están cuestionando lo bajo de los requerimientos. De todos modos se ve que los que consumen más proteínas alcanzan mayor talla. Los requerimientos de la FAO/OMS (1973) sos tomados como índice de referencia, por no considerarlos valores absolutos.

El Cuadro Nº 4, muestra la relación entre la talla y el porcentaje de proteína de fuente animal en la dieta. Esta es la correlación más marcada que hemos encontrado. Los que consumen más proteína animal son las familias de los niños adoptados.

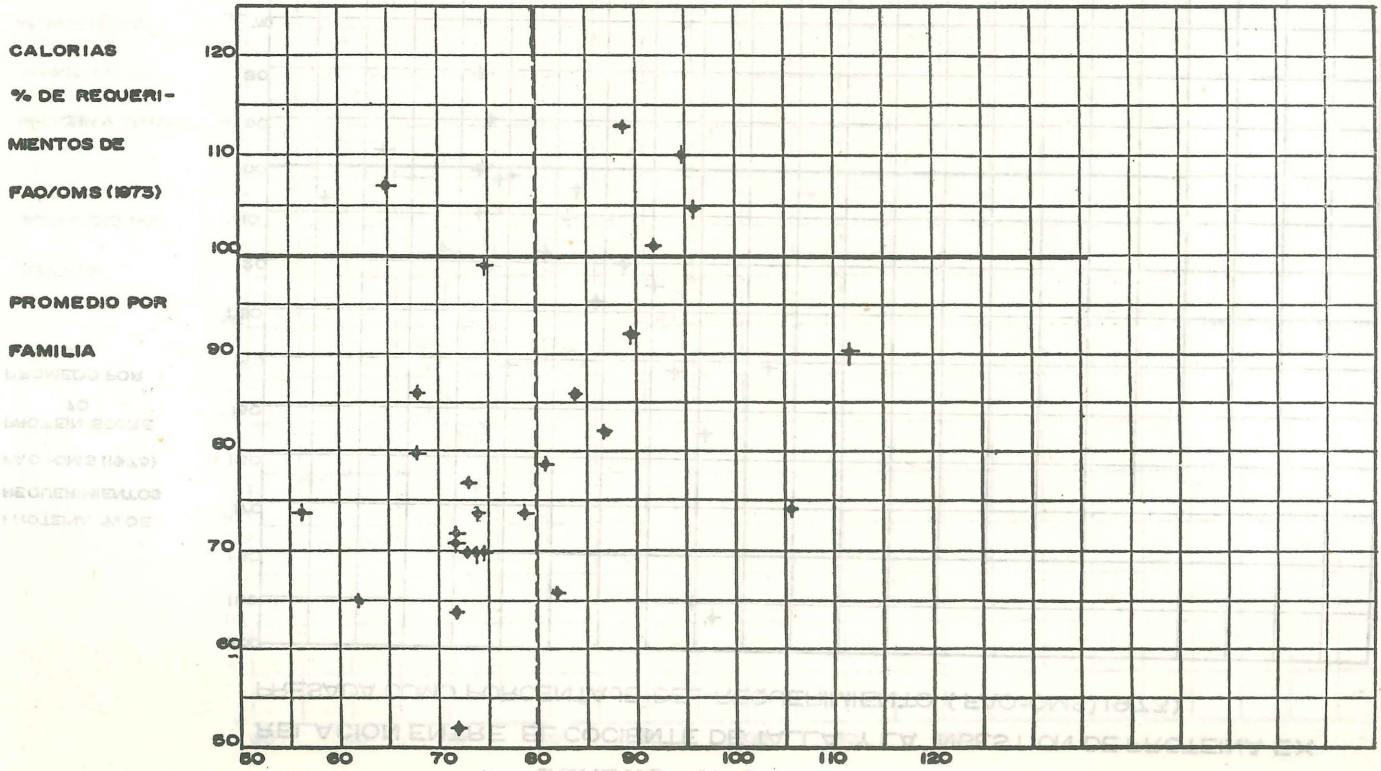
CUADRO I

RELACION ENTRE EL COCIENTE DE TALLA Y EL DINERO GASTADO EN COMIDA POR FAMILIA



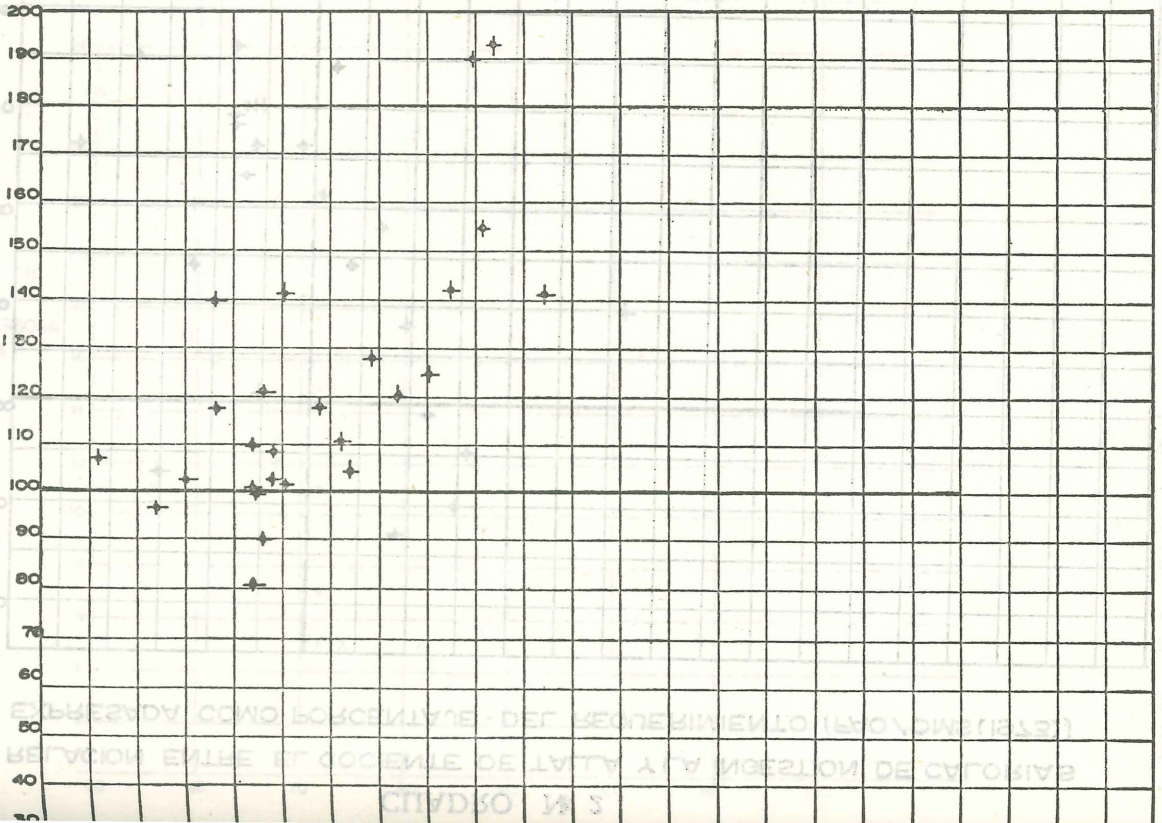
CUADRO № 2

RELACION ENTRE EL COCIENTE DE TALLA Y LA INGESTION DE CALORIAS EXPRESADA COMO PORCENTAJE - DEL REQUERIMIENTO (FAO/OMS(1973))



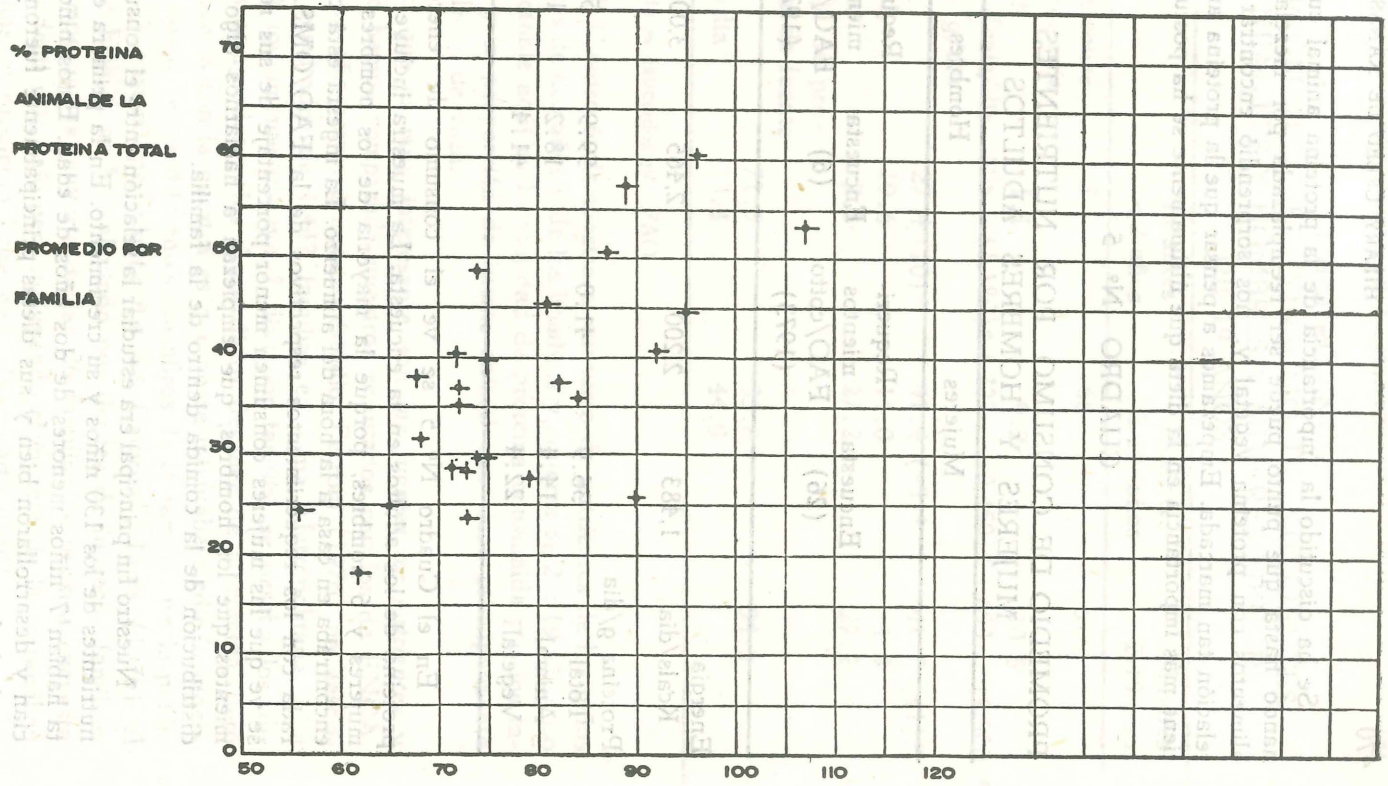
CUADRO Nº 3

RELACION ENTRE EL COCIENTE DE TALLA Y LA INGESTION DE PROTEINA EXPRESADA COMO PORCENTAJE DEL REQUERIMIENTO (FAO-OMS) 1973)



CUADRO Nº 4

RELACION ENTRE EL COCIENTE DE TALLA Y EL PORCENTAJE DE PROTEINA ANIMAL EN LA DIETA



Se ha discutido la importancia de la proteína animal cuestionando hasta qué punto puede ser reemplazada por mezclas de alimentos con proteína vegetal y, nos sorprendió encontrar esta relación tan marcada. Empezamos a pensar que la proteína animal tiene más importancia en la dieta que últimamente se ha postulado.

CUADRO Nº 5

PROMEDIO DE CONSUMO POR NUTRIENTES POR MUJERES Y HOMBRES ADULTOS

	Mujeres		Hombres	
	Encuesta (26)	Requerimientos FAO/cotto (1973)	Encuesta (6)	Requerimientos FAO/cotto (1973)
Energía Kcals/día	1,483	2,200	2,465	3,000
Proteína g/día				
Total	36.9	41.0	59.9	53.0
Animal	14.4		18.2	18.2
Vegetal	22.4		41.4	

En el Cuadro Nº 5 se ve el consumo de energía y proteína de los adultos en la encuesta. La muestra incluye las 26 mujeres y 6 hombres, porque la mayoría de los hombres no se encontraba en casa a la hora del almuerzo. La ingesta está comparada con los requerimientos respectivos de la FAO/OMS. Aquí se ve que las mujeres consumen menor porcentaje de sus requerimientos que los hombres, que empiezan a hablarnos algo de la distribución de la comida dentro de la familia.

Nuestro fin principal era estudiar la relación entre el consumo de nutrientes de los 130 niños y su crecimiento. En la primera encuesta habían 7 niños menores de dos años de edad. Estos niños crecían y desarrollaron bien y sus dietas principalmente fueron a base de leche.

CUADRO Nº 6
PROMEDIO DEL CONSUMO DE NUTRIENTES INFANTES Y HOMBRES Y MUJERES MENORES DE 19 AÑOS

	Infantes <2 años	Hombres 2-19 años	Mujeres 2-19 años
Nº de personas	7	66	57
Edad promedio (años)	1.1	9.2	10.6
Energía Kcals/día	898 (1,180)*	1,727 (2,450)*	1,693 (2,300)*
Proteína g/día			
Total	27.4 (20)*	41.4 (43)*	41.7 (41)*
Animal	19.6	14.0	14.3
Vegetal	7.8	27.2	27.2
Porcentaje de proteína total de fuente animal	71.5	33.8	34.3
Grasa g/día	30.4	44.0	41.1

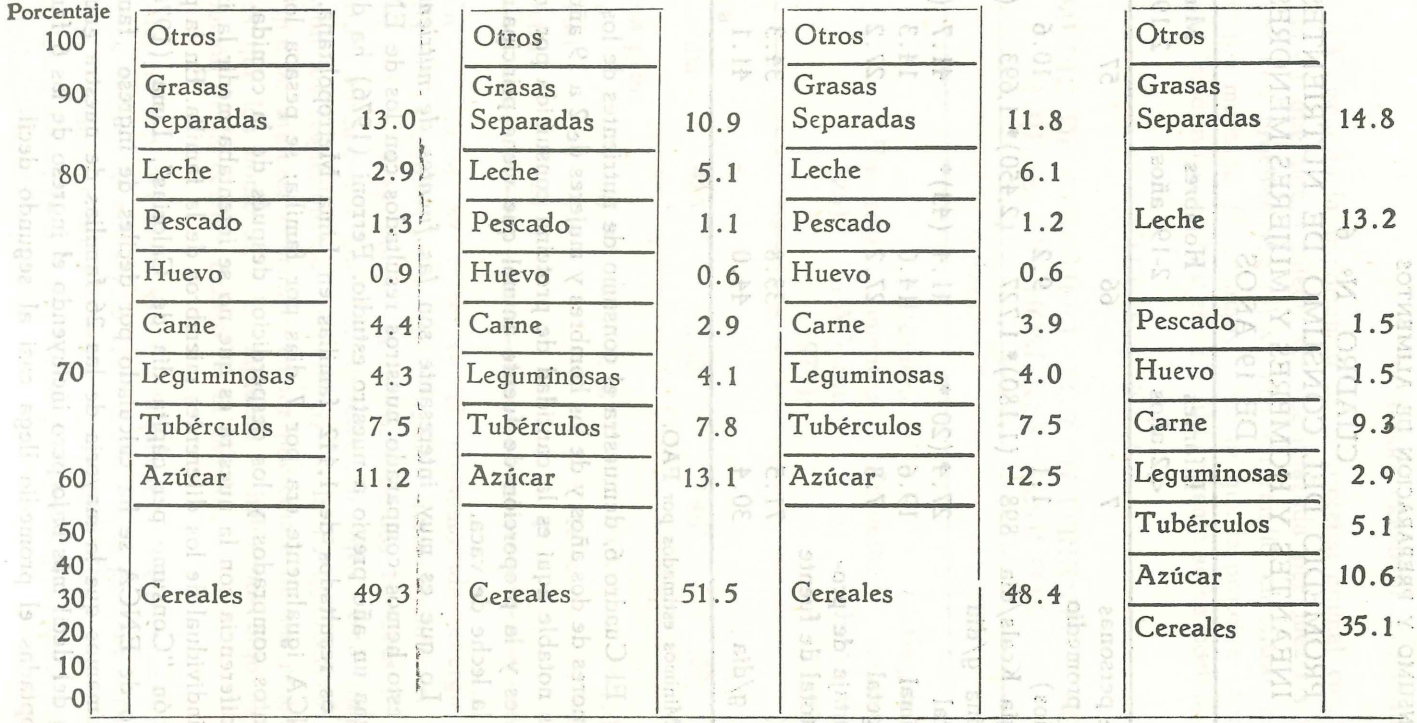
* Mínimos estimados por FAO.

El Cuadro 6, demuestra el consumo de nutrientes de los niños menores de dos años y de los hombres y mujeres de 2 a 19 años. Lo más notable aquí es la cantidad de proteína consumida por los infantes y la proporción de fuente animal que viene principalmente de la leche de vaca.

Lo que es muy interesante son *las fuentes de nutrientes* y en esto hemos comparado nuestros resultados con los de ENCA, hecha un año previo a nuestro estudio. Ferroni (1976) ha descrito los resultados de 1,442 familias en Lima Metropolitana. La ENCA igualmente era por 7 días por familia; se pesaba los alimentos comprados y los desperdicios después de la comida, pero la diferencia con la nuestra es que no se intentaba medir la ingesta individual de los diferentes miembros de la familia. En la publicación "Consumo per cápita día de Calorías", Lima (1976) el dato de ENCA se ha calculado por deciles de ingreso familiar. Estimamos que la mayoría de las 26 familias de nuestra encuesta son del decil más bajo pero incluyendo el ingreso de las 6 familias adoptadas el promedio llega casi al segundo decil.

CUADRO Nº 7

EL PORCENTAJE DE ENERGIA EN LA DIETA CONTRIBUIDO POR LOS ALIMENTOS PRINCIPALES



En el Cuadro Nº 7 se ve el porcentaje de energía en la dieta contribuído por los alimentos principales (excluyendo los niños menores de dos años), comparando con el primero, segundo... y décimo (el más alto ingreso) deciles de ENCA, Lima Metropolitana. Se nota principalmente aquí la gran importancia de los cereales en la dieta contribuyendo 50% de la energía en los grupos de bajos ingresos y 35% en el grupo del décimo decil. De los 49% de la energía contribuída por los cereales en nuestra encuesta el arroz contribuye 17% y el trigo 28% de lo cual 16% viene del pan y 9.5% de los fideos. El azúcar también da un alto porcentaje de la energía (11%) con las grasas separadas, principalmente el aceite (13%).

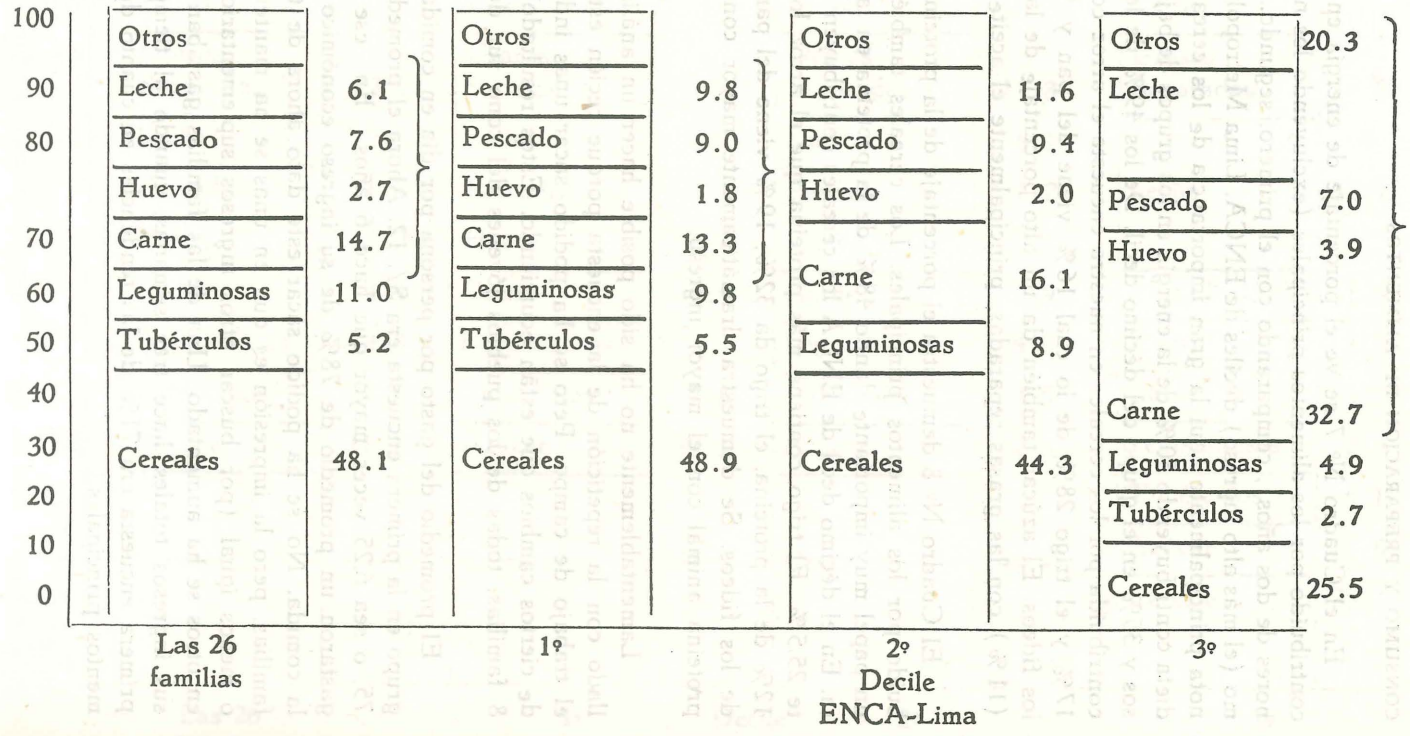
El Cuadro Nº 8 demuestra el porcentaje de la proteína contribuído por los alimentos principales. Los cereales también toman un papel muy importante dando 48% de la proteína en la encuesta. En el décimo decil de ENCA los cereales contribuyen solamente 25.5%. El trigo contiene más proteína que el arroz lo cual da 12% de la proteína, el trigo da 32%, 19% viene del pan y 10% de los fideos. Se demuestra dramáticamente mayor consumo de proteína animal con el mayor ingreso.

Lamentablemente no ha sido posible hacer un análisis detallado con la repetición de la encuesta porque recién estamos en el trabajo de campo. Pero se ha podido sacar unas indicaciones de ciertos cambios que están ocurriendo. Estos resultados son de 8 familias, todas de los pueblos jóvenes del cono sur de Lima.

El promedio del gasto por persona por día en comida de este grupo en la primera encuesta era S/. 12. Ahora el promedio es S/. 75, o sea 6.25 veces mayor que hace 6 años. En ese entonces gastaron un promedio de 78% de su ingreso económico total en la comida. No se ha podido sacar este dato ahora de todas las familias, pero la impresión es que en unas se ha mantenido más o menos igual (por buscar otros ingresos suplementarios), pero en otros se ha aumentado. Una de las familias gastaban 85% de sus ingresos totales hace tres semanas, cuando al tiempo de la primera encuesta era 71% de las tendencias en cuanto de los alimentos principales.

CUADRO Nº 8

EL PORCENTAJE DE PROTEINA EN LA DIETA CONTRIBUIDO POR LOS ALIMENTOS PRINCIPALES



COMENTARIOS

A. *Productos animales.—*

La Leche de vaca. Antes 7 de las 8 familias consumían leche, ahora en la mayoría la leche ha sido eliminada totalmente de la dieta y en las otras famílas se ha disminuído dramáticamente. Se veía en la primera encuesta la importancia de la leche en el crecimiento de los niños menores de dos años. En 4 de las familias actualmente hay niños menores de dos años, la mayoría no consume nada de leche y en la única familia donde toman leche, el niño consume 40% de la cantidad que tomaba un niño de la misma edad de esta familia la vez pasada. Los niños que no toman leche padecen de desnutrición con bajo peso y talla. (Ver Cuadro Nº 9).

En todas las familias se ha disminuído o ha sido eliminado el consumo de *las carnes.* En unas familias la dieta ha sido suplementada con los animales criados en casa, mayormente gallinas.

La mitad de las familias han aumentado su consumo de *pescado,* la otra mitad lo ha disminuído. En las primeras el pescado está reemplazando otras fuentes de proteína animal más caras, con el segundo grupo ya no han podido comprarlo. Mi impresión con el pescado es que ahora se lo está preparando más frecuentemente que antes, pero en menos cantidad por cada comida.

El consumo del choro ha aumentado en general, una forma de proteína animal más al alcance de los de menor ingreso.

B. *Productos vegetales*

Las leguminosas, incluyendo las menestras tienden a disminuir en la dieta. Estos alimentos son importantes fuentes de proteína.

Cereales

Trigo.— El consumo de los *fideos* ha disminuído en la mayoría de las familias. Esto es muy signifcativo por el papel importante que toman los fideos en contribuir tanto energía como proteína a la dieta como se ha visto en la primera encuesta.

CUADRO Nº 9

INDICADORES DE LOS CAMBIOS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS

1972 - 1974 a 1979

PRODUCTOS ANIMALES

Leche de Vaca	(—)
Carnes	(—)
Pescado	Igual
Choro	(+)

PRODUCTOS VEGETALES

Leguminosas	(—)
Cereales	
Trigo: Fideos	(—)
Pan	Igual
Arroz	(—)
Tubérculos	
Papa	(+)
Yuca	(+)
Camote	(—)
Azúcar	(+)
Aceite	(—)

El Pan.— Se ha mantenido más o menos igual. Pese a sus aumentos de precio se ve que los que viven en Lima dependen mucho del pan.

Tengo la impresión que el consumo del trigo en grano se está aumentando ligeramente.

El consumo del *arroz,* importante fuente de energía, se está disminuyendo en general.

Los otros cereales maíz y quinua no tomaban mucho significado en la nutrición de la población.

Tubérculos.— El consumo de la *papa* ha aumentado en una pequeña proporción, la *yuca* en proporción mayor, a diferencia del *camote* que ha disminuído.

Se está comiendo más *azúcar* pero el consumo de *aceite* ha bajado.

El ser humano come primero para tratar de cubrir sus necesidades de energía. Actualmente el consumo de aceite, arroz, fideos y camote ha disminuído y se ve que se está tratando de compensar por la pérdida de energía en aumentar la ingesta de papa, yuca y azúcar. La papa es una fuente de proteína pero tiene menos que el trigo. La yuca y el azúcar no tienen nada de proteína. Esto indica que el consumo de energía es menos que antes, indudablemente, la ingesta de proteína se ha disminuído con el menor consumo de fuentes animales y vegetales.

No obstante, las madres de familia saben gastar el dinero que tienen disponible para la comida. En el Cuadro Nº 10 está listada "la mejor compra" demostrando la cantidad de proteína y energía que se puede comprar en setiembre de 1979 por S/. 100.00 de los diferentes alimentos. Las señoras escogen los alimentos que dan más nutrición por cada sol.

En cuanto a otros aspectos y cambios compensatorios, habían en la primera encuesta unas familias que recibían encomiendas de sus familiares en la Sierra. Esto ya no continua, por ej. en dos de las familias se ha disminuído el consumo de la papa, éstos ha-

CUADRO Nº 10(a)

"LA MEJOR COMPRA"

CANTIDAD DE PROTEINA gm. (= ref.)

COMPRADA CON S/. 100.00 (Setiembre 1979)

Pescado	137
Frejol (cast.)	82
Choro	60
Arroz	44
Papa	43
Quinua	41
Pan	40
Fideo	39
Habas	37
Leche	36
Trigo	28
Arvejas	21
Carne de res	15
Pollo	15

CUADRO Nº 10(b)

CANTIDAD DE ENERGIA (CALS.)

COMPRADA CON S/. 100.00 (Setiembre 1979)

Azúcar	5,590
Yuca	4,630
Arroz	4,490
Camote	4,300
Aceite	3,970
Fideos	2,880
Papa	2,771
Pan	2,670
Frejol (cast.)	2,540
Trigo	2,100

bían recibido papa de sus familiares en Huancavelica antes; ahora no.

En la preparación de los alimentos las maneras tradicionales ayudan en ciertas formas a mejorar el valor nutritivo de las comidas. Por ejemplo las proteínas de fuentes vegetales son inferiores que las proteínas animales en su utilización por el cuerpo del ser humano, por no tener todos los componentes (amino-ácidos) en las proporciones requeridas. Pero se puede mejorar su valor protéico en mezclar los diferentes alimentos vegetales, y la falta de los componentes se complementan entre ellos. O sea, la proteína de los cereales complementa la de las leguminosas y la papa y viceversa. Estas mezclas están usadas beneficiosamente por ej. las sopas tradicionales. No obstante ahora he visto que no se pone tanta variedad de alimentos en la sopa y se pierde esta manera de mejorar el valor de proteína, además de consumir menos.

No puedo decir mucho con respecto al efecto de migrar de la sierra a la ciudad. Por lo general se encuentra mayor variedad de alimentos en la ciudad, aún no hay el poder económico de aprovechar de ello. No obstante, un efecto de la urbanización muy serio que hay que mencionar es la disminución de la lactancia materna. Es un cambio deplorable y que está trayendo muchos problemas de desnutrición y otras enfermedades, especialmente con la dificultad de conseguir otras leches.

En conclusión espero que haya indicado la situación nutricional de esta población y uno de sus problemas alimenticios que está pasando. Es una muestra pequeña, pero cada una de estas familias representan sus vecinos y las tendencias son generales.

CUARTA PARTE

POLITICAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

LA SITUACION DEL CAMPESINADO ANDINO Y LAS DECISIONES DE POLITICA ECONOMICA

José María Caballero

1. INTRODUCCION

El tema es demasiado complejo como para pretender abarcarlo en su conjunto. Me limitaré en este trabajo a señalar: (1) algunas de las causas principales que explican el persistente estado de atraso y pobreza del campesinado andino; y (2) las decisiones políticas cruciales de las que depende el mantenimiento o cambio de esta situación. No trataré de la agricultura de los países de la subregión andina en general sino del campesinado indígena del área propiamente cordillerana. La cuestión de la reforma agraria y de los latifundios será tratada sólo tangencialmente; la argumentación se centrará sobre el campesinado parcelario independiente o agrupado en comunidades.

(1) Trabajo presentado al Seminario sobre Derechos Humanos en las Zonas Rurales del Area Andina; organizado por la Comisión Internacional de Juristas y por el Consejo Latinoamericano de Derecho y Desarrollo. Colombia, 6a III de setiembre de 1979.

2. DIAGNOSTICO DEL ATRASO

No es necesario dar cifras para probar o ilustrar la situación de extrema miseria en que vive la inmensa mayoría del campesinado andino. Interesa sí preguntarse por qué. Dos son las razones fundamentales: la pobreza de recursos agropecuarios del área andina cordillerana; y las condiciones políticas e institucionales.

2.1. *Los recursos*

La pobreza o riqueza de los recursos agropecuarios no puede ser definida en abstracto sino en relación al volumen de población que éstos deben sostener y alimentar y a las condiciones técnicas y sociales en que puede realizarse su explotación.

Mi punto de vista es que con el proceso histórico del desarrollo general del capitalismo en los países andinos se ha producido una inversión de la ventaja natural comparativa de los recursos agropecuarios de la cordillera.

Sin duda, antes de la conquista española la organización agropecuaria bajo los Incas aseguraba la subsistencia de una gran población, quizá tan grande como la actual. Y, lo que es más importante, el sistema de distribución de tierras y la utilización de la complementariedad ecológica para satisfacer la dieta se adecuaban bien al modo de producción existente, eran de hecho parte esencial suya. La variación de suelos, climas y microclimas en espacios pequeños, propios de la ecología andina, eran una gran ventaja pues ponían una diversidad de productos al alcance del ayllu sin necesidad de comercio (y de transporte lejano), mediante la especialización geográfica de los productores dentro del ámbito mismo del ayllu y bajo control de éste. Y la disponibilidad reducida de áreas agrícolas planas no era un gran obstáculo para una agricultura que no conocía el arado de tiro ni el tractor, y donde era posible movilizar fuertes contingentes de mano de obra para construir terrazas.

Estas ventajas continuaron hasta cierto punto siendo durante la colonia y parte de la era republicana, mientras los países andinos consistieron en conjuntos regionales compartamentalizados

sin mercados internos nacionales constituídos, sin grandes conglomerados de población urbana que alimentar, sin un horizonte tecnológico agrario sensiblemente distinto y sin tener que enfrentar una fuerte competencia de alimentos baratos importados o producidos internamente mediante métodos y en áreas geográficas adaptadas a la producción capitalista en gran escala.

Con el desarrollo de la agricultura comercial y en general del capitalismo lo que era ventaja se trocó en inconveniente. La gran variabilidad de los suelos y climas en espacios pequeños produce fuertes deseconomías de escala en la producción y es un obstáculo para la constitución de medianas y grandes empresas agrícolas modernas. La mecanización favorece decididamente las áreas planas, tan escasas en los Andes. La mejora de los medios de transporte y el extraordinario desarrollo del comercio permiten una complementariedad de la dieta sin necesidad de especialización geográfico micro-regional, sino en base a una especialización social de los productores. La necesidad de alimentar a gigantescas poblaciones urbanas exige la especialización cada vez mayor de la producción (en contra de la diversidad) y el monocultivo en vastas zonas con el fin de obtener rápida y eficazmente excedentes agrarios que exportar a las ciudades. La movilización de mano de obra para la construcción de terrazas y otras obras se ve limitada por (y se decide en función de) la rentabilidad monetaria de las inversiones necesarios en salarios y equipo, y según este criterio —que es el económicamente dominante— no son rentables. En suma, el desarrollo del capitalismo ha invertido la ventaja natural de la agricultura tradicional andina.

Se añade a esto el deterioro que han sufrido los recursos naturales, y en particular los suelos, explotados por el campesinado pobre andino.

Bajo circunstancias naturales difíciles y heterogéneas, el manejo adecuado de los suelos resulta ser fundamental, aunque sea mediante prácticas sencillas. Pero en la serranía andina han confluido un conjunto de procesos históricos y sociales que dan como resultado el mal manejo de los suelos. La utilización indiscriminada de las tierras de protección, la tala de bosques, el mal trazado de los surcos, la falta de barreras, el sobrepastoreo, el mal

uso del riego y la inadecuación de las rotaciones son las modalidades de este mal manejo.

Seguramente la principal razón es la ruptura de la cultura nativa, históricamente acumulada, sobre conservación de recursos en las comunidades forzándolas, por ejemplo, a utilizar para el cultivo terrenos de protección o reduciendo las áreas de donde podían recoger leña sin riego de deforestación excesiva o forzando al sobrepastoreo de los escasos pastos que quedaban libres. De otro lado, dentro mismo de las haciendas, los campesinos colonos se veían recluidos en las partes altas, ocupando las tierras peores que se encontraban forzados a explotar intensamente.

El régimen de arriendos con contratos a plazos cortos y con poca estabilidad para el arrendatario, que ha caracterizado a muchas áreas andinas (aquéllas por ejemplo en poder de "manos muertas"), ha sido también extraordinariamente negativa desde el punto de vista de la conservación adecuada de los suelos.

El propio crecimiento de la población humana y animal y la pulverización de la tierra ha llevado a una sobreexplotación del suelo.

Finalmente, la introducción de cultivos comerciales la difusión cada vez mayor del monocultivo (en áreas que ecológicamente no se prestan para ello) y, en general, la creciente orientación comercial de la agricultura campesina, han contribuido también al mal manejo de la tierra.

En resumen, el área de la cordillera andina tiene desde el punto de vista de la agricultura capitalista moderna recursos agropecuarios sumamente pobres, que dan origen a rentas diferenciales negativas. Bajo tales condiciones, la agricultura serrana estaba condenada a ser una "agricultura tradicional campesina" más que otra de granjeros familiares capitalistas tipo *farmer* o de grandes plantaciones. Sólo el "campesino tradicional", desprovisto de mejores oportunidades, puede producir allí donde las condiciones no permiten generar un valor agregado capaz de pagar un salario que cubra la reproducción de los trabajadores y sus familias, y de dejar además una tasa de ganancia medida sobre el capital invertido (en tierra, medios de producción y salarios)

no muy diferente a la que el inversor podría obtener empleando su capital en otras actividades. Esta es la norma cuando el desarrollo agropecuario está basado en el mercado capitalista y sus leyes.

Más allá de los problemas asociados con el tamaño y carácter de la propiedad y con el atraso tecnológico que puedan caracterizar a una agricultura y un medio rural dominados por una tradición señorial, creemos que las limitaciones naturales (limitaciones desde el punto de vista de lo que el desarrollo capitalista exige) son la causa profunda de la pobreza y el atraso de la agricultura serrana andina. Más aún, creemos que son esas limitaciones las que explican en buena cuenta el atraso tecnológico y el régimen de propiedad. En términos generales —dada la situación de los conocimientos técnicos y de los mercados nacionales de productos agrícolas las condiciones naturales no hacían ni hacen rentable la inversión de capital en gran escala (nacional o extranjero, centralizado o disperso) en la mayor parte de las áreas cordilleranas, e impedían además la generación de un excedente reinvertible o hacían que en aquellos puntos en donde se generaba algún excedente (en manos del campesinado o en manos de los terratenientes) hubiese una fuerte tendencia a invertirlo fuera de la agricultura o en otras regiones agrícolas más rentables.

Naturalmente hay abundantes excepciones, pero éstas tienden a confirmar nuestro punto de vista más que a contradecirlo. Las partes bajas y planas de los valles interandinos, con facilidades de riego y protegidas frente a las heladas, o las mesetas planas o ligeramente onduladas altoandinas, son áreas capaces de servir de base al desarrollo de una agricultura intensiva y una ganadería extensiva capitalistas, respectivamente. Esto ha sucedido ya en muchos lugares y es probable que continúe.

3. CONDICIONES POLITICAS E INSTITUCIONALES

Pero, de un lado, no basta que haya buenas condiciones naturales para que exista desarrollo capitalista agrario, y, de otro, la pobreza y el atraso de los campesinos asentados en las tierras "malas" no depende sólo de la calidad de los recursos. En ambas cuestiones intervienen circunstancias políticas e institucionales de orden general. Veámoslas.

3.1. *Limitaciones político-institucionales al desarrollo capitalista*

Para que el capitalismo se pueda desarrollar es necesario —dado por supuesto que a los niveles tecnológicos y de precios existentes la tierra es suficientemente apta como para permitir obtener una ganancia atractiva— que las tierras estén disponibles para la inversión capitalista, y es necesario disponer de la mano de obra que las explote. En las áreas de colonización —con frontera agrícola disponible— lo primero no es problema pero sí lo es lo segundo: atraer y fijar mano de obra.

En la agricultura serrana andina la situación es al revés: la mano de obra es abundante pero las tierras libres escasas; los terratenientes y los campesinos las ocupan. El capital tiene que penetrar o bien de la mano del terrateniente, convirtiéndose éste en empresario capitalista a través del proceso denominado vía junker, o bien a través del mercado de tierras, mediante el arrendamiento o la compraventa.

La escasez general de tierra en proporción a la fuerte población campesina y los amplios márgenes de autoexplotación con que opera el campesino, encarecen el mercado elevando el precio de la tierra y los cánones arrendaticios: el arrendatario o el comprador capitalista tienen que compartir con el campesino al que la necesidad y la falta de alternativas le hacen estar dispuesto a pagar fuertes sumas por la tierra. La penetración de capital en la tierra por este camino se hace, pues, difícil.

Mas probable es que el terrateniente se transforme en empresario capitalista sobre la base de la parte mejor de sus tierras, como está sucediendo en la sierra ecuatoriana en forma acelerada. Este es un proceso doloroso, que impone un fuerte sacrificio al campesino. Las tierras (o pastos) mejores le son arrebatados para ser explotados en forma centralizada. Es posible que el terrateniente le imponga, además, obligaciones adicionales a las que antiguamente tenía con objeto de contribuir a financiar el proceso de expansión capitalista y/o de obtener fuerza de trabajo para la explotación centralizada. El sacrificio impuesto será probablemente mayor cuanto peores sean las tierras, hasta llegar al punto en que por muy grande que sea el sacrificio impuesto al campesinado en trance de proletarización (y por muy fuerte el poder

político que lo sustente) la baja calidad de los recursos impide la modernización capitalista.

Es claro que son las condiciones políticas las que deciden si este proceso de desarrollo capitalista junker se desarrollará o no y cómo. Si los terratenientes son fuertes, o sea pueden movilizar en su favor el aparato del Estado podrán llevarlo adelante. Nos encontraremos entonces con una situación en la cual en las áreas mejores de la sierra se produce un cierto desarrollo del capitalismo controlado por los terratenientes, basado en la exclusión del campesinado de ellas; y se produce al mismo tiempo una segmentación o ruptura entre estas áreas y la gran masa de tierras pobres serranas, refugio de la mayoría del campesinado.

3.2. *Condiciones político-institucionales y atraso del campesinado en las áreas campesinas*

Situémonos ahora en las áreas de explotación campesina. Además de la calidad de las tierras, otras condiciones influyen en la pobreza del campesinado. Podemos agruparlas en tres rubros: acceso a tierras y relación trabajo/tierra; acceso a otros recursos productivos; precios. (Estas condiciones influyen también, naturalmente, sobre el desarrollo de las empresas capitalistas agrarias, pero dejaremos esta cuestión de lado).

a) *Acceso a tierras y relación trabajo/tierra*

En las áreas campesinas serranas el acceso a tierra es difícil y la relación trabajo/tierra alta. Influyen aquí varias circunstancias.

Tenemos en primer lugar la escasez natural de tierras útiles, agrícolamente explotables, por las limitaciones de la fisiografía, el clima y los suelos. Además, las tierras mejores están acaparadas por terratenientes (o por grandes empresas estatal-cooperativas en el caso peruano) o por el campesinado rico o los sectores de medianos propietarios comerciales. Esta doble escasez - natural y jurídico-política —se refuerza porque el escaso acceso del campesinado a capital invertible reduce su capacidad para ampliar intensiva o extensivamente su frontera agrícola. Así, por ejemplo, al no poder

invertir en fertilizantes o en ciertas obras de canalización y riego, se ve privado de la posibilidad de intensificar el uso de la tierra o de protegerse contra las heladas, y se ve forzado a realizar largos descansos. Al no disponer de ciertas herramientas más modernas de trabajo (por ejemplo un buen arado de reja) o de suficientes animales de labor, se ve precisado a realizar araduras superficiales o a dejar de cultivar ciertos terrenos. Y al no poder contratar eventualmente los servicios de un tractor no puede realizar ciertas obras de nivelación o de protección frente a desbordes de los ríos o de acarreo de tierras.

De otro lado, la incapacidad de las economías de los países andinos para poder absorber en forma suficientemente rápida el alto incremento de la población económicamente activa en el campo serrano, producto de una alta tasa de crecimiento vegetativo, hace que, a pesar de las fuertes migraciones, la relación trabajo/tierra se mantenga alta. No podemos entrar aquí a analizar las razones para esa incapacidad de absorción, pero es un tema de importancia capital que queda abierto y pendiente de discusión

b) *Acceso a otros recursos productivos*

Los principales recursos distintos a la tierra necesarios para la producción agrícola - fertilizantes, pesticidas, semillas mejoradas, útiles y herramientas modernas, servicios mecánicos, facilidades de almacenamiento, asesoría técnica y equipo y facilidades para la irrigación— se encuentran en una oferta escasa para el campesinado pobre.

Son en general escasos porque difícilmente pueden, en las condiciones de la agricultura serrana andina, ser financiados previamente por los campesinos en gran escala. Por su parte, los diversos gobiernos no han estado interesados en promover mediante vastos planes y con fuertes subsidios la incorporación de estos elementos a la agricultura campesina. La política económica de los países andinos en los últimos diez o veinte años ha estado orientada a la promoción industrial y a los servicios urbanos más que a la promoción de las áreas agrícolas atrasadas. En la medida en que ha habido planes e inversiones encaminados a la modernización agrícola —y por supuesto los ha habido, aunque en grado

desigual, en los distintos países y nunca en la medida necesaria— ellos han favorecido, voluntaria o involuntariamente a los terratenientes, los medianos propietarios y los campesinos ricos.

No es difícil descubrir por qué esto ha sido así. Si lo que guía los planes de promoción agropecuaria es una política de producción y abastecimientos (sobre todo a las áreas urbanas) más que una política de ingresos, y si la lógica de los planes de promoción descansa en un análisis monetario beneficios-costos, son los sectores mejor situados —con mejores tierras, mayores contactos comerciales, mayor respaldo económico y mejores condiciones de partida en general— quienes se beneficiarán. Porque, efectivamente, son ellos quienes pueden hacer un uso más rentable de los insumos ofrecidos por los planes de promoción: la productividad marginal del capital comprometido en esos planes es más alta cuando los insumos se orientan a las explotaciones de los terratenientes en vías de modernización, campesinos ricos y medianos propietarios comerciales, que cuando son utilizados por un campesinado parcelario atrasado, con tierras pobres, fragmentadas y dispersas. Pese a posibles buenos deseos, la lógica de obtener el producto más alto de la ayuda inclina insensible pero firmemente a sus promotores a prestarla a los sectores mejor situados. Por su parte, éstos aparecen siempre en escena como los principales demandantes de los nuevos insumos.

Hay que añadir circunstancias administrativas y de poder, que terminan de inclinar la balanza en contra del campesinado pobre. Administrativamente es mucho más sencillo prestar apoyo a unas cuantas explotaciones medianas y grandes que a una multitud de explotaciones pequeñas. Los propietarios grandes tienen además una capacidad política de presión mayor que los pequeños, que naturalmente utilizan para que los planes de promoción les beneficien.

c) *Precios*

Las economías campesinas de la sierra andina, pese a ser pobres y atrasadas, no son naturales; el grado de comercialización de los productos y, en general, el grado de participación en la economía monetaria es alto. En la sierra perua-

na, por ejemplo, la parte monetaria del ingreso de la familia campesina está en promedio comprendida entre un 65 y un 80 por ciento del ingreso total. Puesto que los campesinos andinos no son simples productores de excedentes marginales para el mercado sino que directamente producen en alto grado con el propósito de vender, la cuestión de los precios que reciben es fundamental. (También lo es la de los precios que tienen que pagar por aquellos artículos que se han acostumbrado o se les ha hecho necesario comprar. Pero no podemos abordar esta cuestión aquí). Característicamente, los precios que los campesinos serranos reciben por sus productos son bajos cuando se les compara con el esfuerzo que han debido invertir en su producción. Tres razones principales dan cuenta de esto: las políticas oficiales de precios; las fuertes diferencias entre los precios al productor y los precios al consumidor; y las condiciones generales del mercado.

En general, los países andinos —con objeto de favorecer la industrialización abaratando el costo de la mano de obra urbana y respondiendo también a las presiones de los sectores medios y populares urbanos, que tienen mayor capacidad de presión política que los pobladores del campo— han promovido *políticas de abaratamiento de los alimentos*. La escasa o nula protección alimenticia nacional, los subsidios a alimentos importados y las tasas de cambio con frecuencia sobrevaluadas, han reducido el precio interno de muchos alimentos en los países andinos al nivel o por debajo del precio internacional, que —por las características del mercado mundial de productos alimenticios, dominado en muchos rubros por grandes excedentes producidos por los países desarrollados— es en general un precio bajo. A esto hay que añadirle los controles directos de precios agrícolas impuestos bajo distintas modalidades por los gobiernos de los países andinos.

Los *altos márgenes de comercialización*, que con un precio final fijado por la competencia de las importaciones o por el control oficial se trasladan en su mayor parte al productor, han contribuido también a reducir el precio recibido por éste. Son los campesinos pobres quienes más se ven afectados pues dependen más de la intermediación comercial para la venta de sus productos.

Los altos márgenes de comercialización (y transporte) se explican por varias razones. La estructura misma del mercado que liga a comerciantes y productores campesinos, que es general localmente monopsonista y con elasticidades de oferta muy bajas, permite ganancias extraordinarias en la intermediación a costa del productor. De otro lado, la estructura comercial es ineficiente y sus costos elevados. Entre otras razones esto obedece a una sobrecapitalización en la red de intermediación que envuelve al campesinado pobre, junto con un fuerte atomización de los comerciantes y las etapas. Estas características responden a que en economías como las de los países andinos donde las ramas industriales están fuertemente monopolizadas, una de las pocas actividades donde puede entrar con cierta facilidad el pequeño capital (acumulado por ejemplo por los campesinos ricos o los medianos propietarios es en el transporte y comercio de los productos agropecuarios) de origen campesino. La afluencia de estos pequeños capitales dispersos, que por supuesto reclaman una ganancia y que utilizan sus condiciones monopsonistas locales para lograrlo, producen esa sobrecapitalización y atomización que eleva los costos de la comercialización.

Las *condiciones generales del mercado* son también desfavorables para los productores campesinos, pese a la escasez de alimentos y la subalimentación en los países andinos. Además de la competencia de la producción capitalista interna.

Como indicamos, las mejores tierras, que es donde se desarrolla el capitalismo, permiten la inversión de capitales en gran escala y éstos traen consigo el progreso técnico, que en la agricultura está en la mayoría de los casos incorporado (*embodied*) en el capital. Mejores tierras, más capital y progreso técnico hacen que la producción capitalista pueda reducir fuertemente los costos unitarios y colocar los productos más baratos en el mercado. Ese bajo precio, que en el caso de la producción capitalista "es pagado" por la superior calidad de la tierra y su superior explotación, es pagado en cambio por el campesino bajo la forma de una reducción de su ingreso neto.

Pero no sólo desde el lado de la oferta las condiciones del mercado son desfavorables para el campesinado. También lo son

desde el lado de la demanda. Desde hace tiempo, con el proceso general de desarrollo del capitalismo en los países andinos, se ha producido un cambio en los patrones de consumo en favor de los "alimentos capitalistas". Nos referimos a aquellos productos que por encerrar un cierto grado de transformación, o por su superior calidad o su presentación o la rapidez para su preparación culinaria son considerados superiores, y atraen cada vez en mayor medida la "demanda solvente" de alimentos. Por varias razones este tipo de productos son en general difícilmente producibles por el campesinado pobre y deben ser o bien importados o bien producidos o "terminados" internamente bajo condiciones capitalistas. En algunos casos, sectores del campesinado pobre han sido incorporados como una pieza en la producción de "alimentos ensamblados". Este es, sin embargo, un fenómeno marginal hasta la fecha, y además, cuando sucede, en poco beneficia al campesinado, pues la baja productividad de sus explotaciones y el carácter monopsonista con que opera la empresa (o empresas) transformadora no le permiten sacar provecho de esta incorporación subsidiaria a la producción capitalista. Debido a que la elasticidad-ingreso de la demanda de estos "alimentos capitalistas" es mayor que la de los "alimentos tradicionales" que el campesinado andino está en condiciones de ofrecer, la mayor parte del impacto que el aumento general de los ingresos tiene sobre el consumo de alimentos, es absorbida por los "alimentos capitalistas". En ocasiones la sustitución es tan fuerte que el efecto es negativo.

4. DECISIONES POLITICAS

Si nuestro diagnóstico es correcto, seis tipos de políticas aparecen como necesarias para transformar las condiciones de vida del campesinado pobre andino: (1) garantizar un acceso igualitario a las tierras disponibles; (2) ruptura del nudo que vincula producción y distribución, o sea eliminación o al menos reducción de la renta diferencial; (3) planes masivos subsidiados de ampliación de la frontera agrícola y transformación técnica en la agricultura campesina andina; (4) modificación de los patrones de consumo de alimentos; (5) políticas de industrialización, generación de empleo en el área rural y reasentamiento; y (6) organización campesina.

4.1. *Acceso igualitario a tierras*

El propósito debe ser aquí doble: (a) evitar el doloroso proceso de desarrollo junker en las áreas mejores; y (b) reducir las disparidades en la tenencia de la tierra dentro del propio campesinado.

Para ello es necesario efectuar una reforma agraria que tenga límites de inafectación bastante bajos, de manera que incluso los sectores más ricos del campesinado y los medianos propietarios comerciales sean afectados; además por supuesto, de todos los terratenientes. Las tierras deben ser distribuídas entre las familias campesinas peor dotadas. Las experiencias de reforma agraria acumuladas en los países andinos sugiere que en lugar de crear grandes empresas deben formarse cooperativas de producción pequeñas (20 ó 30 miembros) en aquellos lugares donde sea posible y conveniente realizar una agricultura empresarial centralizada. El resto de las tierras deben distribuirse en forma individual.

Simultáneamente a la reforma agraria debe promoverse a gran escala la concentración parcelaria y el reordenamiento rural. La reforma debe ir también acompañada por una legislación que prohiba el arrendamiento y la compraventa de tierras por encima de cierta dimensión, para evitar que se produzca un proceso de reconcentración de la tierra. La conducción, pues, debe en general ser directa.

4.2. *Eliminación o reducción de la renta diferencial*

Esta política supone en definitiva una ruptura fundamental con el mercado. Es el mercado —junto con la diversidad en las condiciones materiales de las explotaciones— el que hace que productores que trabajan igual, pero con distintos recursos, reciban una retribución muy desigual.

La socialización a través de empresas grandes donde se compensen hasta cierto punto áreas buenas y malas, tal como ha sido ensayada en la sierra peruana, ha dado mal resultado. La complejidad ecológica andina no favorece las empresas grandes, tampo-

co la alta relación trabajo/tierra existente; el campesinado se resiste —sabiamente— a incorporarse a ellas. La socialización, durante una larga etapa, hasta que la disminución de la relación trabajo/tierra y el propio desarrollo tecnológico permitan la formación de empresas mayores y la conversión de los campesinos —o parte de ellos— en trabajadores socios de cooperativas de producción, e incluso en cierta medida entonces, debe hacerse mediante a manipulación de los precios y teniendo como base la economía familiar campesina.

Esencialmente se trata de introducir un sistema de precios diferenciados, que farorezcan a los campesinos ocupantes de las tierras peores. Este sistema es, por supuesto, difícil de implementar pero en principio factible. Debe operar tanto para los precios de los productos como para los insumos y se puede eventualmente combinar con un sistema de impuesto y subsidios. Puede organizarse por áreas geográficas y por líneas de productos. El requisito para poder organizarlo es que el Estado tenga el control del proceso de comercialización y sea capaz de evitar el mercado negro o venta ilícita de productos e insumos.

Precios diferenciales de productos e insumos junto con acceso igualitario a tierras pueden producir en pocos años un cambio dramático en la distribución del ingreso.

4.3. *Planes de promoción*

Tres requisitos deben cumplirse aquí para que la promoción tenga un efecto significativo: tiene que ser masiva, subsidiada por lo menos parcialmente y estrechamente adaptada a las condiciones de cada zona.

La calidad de los recursos en la mayor parte de las áreas andinas es tal que la rentabilidad privada de los proyectos de inversión es escasa, nula o negativa. En el marco del desarrollo capitalista, esto de por sí excluye a vastas áreas de la inversión de capital. Si, por ejemplo, el rendimiento por hectárea en la producción de papa en una cierta zona a 3,500 o 3,800 metros de altura es de cinco toneladas, es probable que una cierta inversión en, por ejemplo, investigación local para hallar y difundir

una variedad capaz de rendir ocho toneladas por hectárea no sea ni atractiva para el técnico convencional (pues el resultado no es espectacular) ni rentable desde el punto de vista del retorno sobre el capital invertido. Ello, sin embargo, podría aumentar en más de un 50% el ingreso del campesino productor de papa. Otros usos de ese capital serían probablemente más rentables; pero quizá la única forma práctica real de mejorar el ingreso de ese campesino sea realizar esa inversión.

Naturalmente, habrá que considerar en forma integrada los efectos de los precios diferenciales con los de los proyectos subsidiados; habrá que introducir un criterio de eficiencia, que señale hasta qué punto está dispuesto a sacrificar eficacia global en función de una mejora en la distribución, al costado del criterio de redistribución; y habrá finalmente que tomar en cuenta las externalidades y los efectos dinámicos. Todo esto es lo que debe hacer la planificación agropecuaria.

Para que la promoción tenga efectos importantes tiene que ser masiva. En el marco de países como Ecuador, Bolivia y Perú, yo diría que si se quiere verdaderamente transformar la situación del campesinado pobre no debería invertirse menos de un 4 ó 5 por ciento del ingreso nacional (más o menos un tercio del ahorro global) durante por lo menos cinco años, como "tratamiento de shock", y que aproximadamente la mitad de la inversión debe hacerse a fondo perdido. Al cabo de esos cinco años la cantidad de capital de que dispondría la agricultura serrana pobre se habría doblado aproximadamente y la producción de esas áreas habría aumentado en un 50% o más (suponiendo una relación capital-producto de 3, una contribución de la producción de las áreas campesinas pobres al PNB del 7 u 8 por ciento y un coeficiente de elasticidad del capital-progreso técnico mayor o igual a 0.5).

4.4. *Modificación de los patrones de consumo de alimentos*

Esto implica también una ruptura con el mercado libre. Ruptura doblemente profunda por ser económica y cultural a la vez.

Las medidas a adoptar aquí pasan, primeramente, por el control de la importación de alimentos, el encarecimiento relati-

vo para el consumidor de los "alimentos capitalistas" y eventualmente la introducción de racionamiento para ciertos productos. Para que esto pueda mantenerse tiene que ir acompañado del aumento de la producción de "alimentos tradicionales", que no será posible si no hay una cierta reconversión hacia la producción de esos alimentos en aquellas áreas de producción capitalista que tienen ventajas para ello, y un aumento en la producción de los campesinos que los cultivan.

El supuesto aquí —que parece razonable para la mayoría de los artículos— es que los alimentos capitalistas" son en comparación con los "tradicionales" una forma ineficiente de alimentar a la población, en la medida en que, dados los recursos naturales del país, exigen una mayor inversión de capital y/o tierra por unidad de elementos nutrientes. Desde luego, esto no tiene por qué ser siempre así; puede haber líneas de "alimentos ensamblados" que sean eficientes en el sentido anterior. Hay aquí, pues, que tener cuidado no sólo con los peligros propios de la dependencia de patrones capitalistas de consumo sino, también, con los del romanticismo tradicionalista y chauvinista.

Las medidas de encarecimiento relativo, control de importaciones y posible racionamiento de los "alimentos capitalistas", y las de promoción de alimentos tradicionales, deben ir acompañadas por campañas de promoción y propaganda en favor de los "alimentos tradicionales", destinadas a devolverles "status".

Hemos evitado referirnos al conjunto de la política económica, pero es claro que si simultáneamente con el programa de reactivación de las áreas agrícolas deprimidas hay una fuerte transformación global en la distribución del ingreso —y solo nos parece posible que las políticas agrarias que proponemos sean fruto de un gobierno popular que las emprenda como parte de un paquete mayor de transformaciones— la modificación general en la estructura de distribución del ingreso tendrá, por su parte, un efecto estimulador del consumo de "alimentos tradicionales".

4.5. *Industrialización rural, generación de empleos no agrícolas y reasentamientos poblacionales*

A largo plazo este es el camino. Más allá de un cierto límite y cumplidos ciertos objetivos de producción y elevación de ingre-

sos, no tiene sentido continuar tecnificando con fuertes inversiones un sector de la agricultura que ofrece escasas condiciones naturales para ello. Es mejor dedicar las inversiones a: (1) la ampliación de la frontera agrícola en otras zonas de los países andinos (en las zonas amazónicas o en las áreas costeras) con mejores potencialidades o en intensificar allí la explotación del suelo y favorecer simultáneamente el reasentamiento de la población en esas zonas; y (2) generar empleos no agrícolas en las áreas rurales serranas. No podemos examinar aquí cómo debería hacerse esto y las dificultades que entraña.

Es probable que finalmente deba promoverse el abandono progresivo de las áreas agrícolas peores de la sierra andina (para ser dedicadas a la reforestación o el pastoreo) y la incorporación de sus ocupantes a otros empleos, a medida que éstos vayan siendo creados. Pero esto sólo podría producirse en escala importante al cabo de un período considerable de tiempo. Entretanto hay que garantizar a los campesinos ocupantes de esas áreas peores un nivel razonable de ingresos.

4.6. *Organización campesina*

Las políticas deben orientarse aquí a dos niveles: el político-gremial y el productivo.

Uno de los peores obstáculos con que tropieza el campesinado pobre andino es su falta de representación política y su incapacidad, por tanto, de presionar en favor de sus intereses en la sociedad y en el Estado. Durante muchos años el campesinado andino estuvo oprimido y silenciado por los terratenientes, relegado al limbo político de la administración gamonalista. En los años 50 y 60 la situación comenzó a cambiar. Con la revolución boliviana y los movimientos campesinos de Cuzco, Puno y la Sierra Central en el Perú, el campesinado irrumpió bruscamente en la escena política de estos países y se formaron organizaciones campesinas nacionales.

Estas organizaciones se han visto asfixiadas por la persecución, la hostilidad o el tutelaje paternalista y burocrático de los gobiernos; han funcionado irregularmente; a veces han sido absorbidas por el aparato burocrático del Estado, perdiendo su ca-

pacidad de representación independiente de clase (o incluso sirviendo en ocasiones —como sucedió en Bolivia— para propósitos reaccionarios); y no han conseguido una aglutinación gremial efectiva del campesinado ni han podido ejercer suficiente presión en su beneficio.

No por elemental es menos cierto e importante que son los propios campesinos pobres andinos quienes más interesados están en su propia suerte y, por tanto, quienes deben conducir la lucha por su bienestar. El instrumento para ello es una estructura organizativa (o varias) político-gremial que les represente a nivel nacional. Las medidas aquí tienen que ser dos: (a) plena libertad sin traba alguna para la organización gremial y política del campesinado y para que sus organizaciones ejerzan dentro de márgenes amplios las medidas de lucha por sus propios intereses; y (b) representación independiente de las organizaciones campesinas en la estructura del Estado.

Desde el punto de vista productivo la política tiene que orientarse a promover formas distintas de cooperación según las condiciones particulares de cada lugar. Pueden promoverse cooperativas que impliquen distintos niveles de compromiso, desde las más elementales, como por ejemplo una forma sistematizada de encauzar la ayuda mutua que espontáneamente se produce en las comunidades y aldeas campesinas, hasta las más completas, donde todos los activos sean de propiedad colectiva y todos participen por igual en el trabajo y el ingreso neto. Pero estas formas no pueden de ninguna manera imponerse; deben emerger por decisión de los propios campesinos. Eso sí, deben propagandizarse y apoyarse. En este terreno —como en casi todos— es siempre preferible proceder de abajo hacia arriba que a la inversa. La experiencia peruana deja poco lugar a dudas.

AGRICULTORES Y ORGANIZACIONES AGRARIAS

Hernando Guerra García

1. INTRODUCCION

La implementación del proceso de Reforma Agraria ha traído cambios en el sector rural que han influido en agricultores y campesinos y por eso ha afectado también a las organizaciones que las representaban.

Este extracto del trabajo "Los Comités de Productores de las Organizaciones Agrarias del Perú", del autor, describe parte de este proceso de cambio y tiene los siguientes objetivos:

1.— Difundir la organización y proyecciones de los Comités de Productores de las Organizaciones Agrarias, representantes de la agricultura peruana.

2.— Exponer la situación en que se encuentran las organizaciones que representan a los agricultores: disueltas por el Gobierno de la Fuerza Armada, a partir de 1972, reorganizadas en 1974 con la CNA y nuevamente disueltas en 1978.

3.— Demostrar la situación de dependencia al Sector Publico, al que han devenido las Organizaciones Agrarias y en es-

pecial los Comités de Productores organizados entre los años 1975 y 1978.

4.— Proponer una forma de reorganización de la representación agraria que pueda relacionar su acción con el Sistema de Producción Agropecuaria.

Al promulgarse el Decreto Ley de Reforma Agraria Nº 17716, el 24 de Junio de 1969, venían funcionando Organizaciones Agrarias de nivel nacional, como: La Sociedad Nacional Agraria (SNA), la Asociación Nacional de Productores de Arroz (ANPA), la Asociación de Ganaderos del Perú (AGP), y la Asociación de Criadores de Alpacas. Existían además Organizaciones Agrarias por regiones, departamentos o valles tales como la Sociedad Lanera del Sur, la Liga Agraria de Piura, la Sociedad Agrícola de Arequipa o la Asociación de Agricultores y Ganaderos del Valle de Jequetepeque.

Las organizaciones nacionales, como la Sociedad Nacional Agraria tenían sus comités especializados tales como el Comité de Productores de Algodón, Comité de Productores de Azúcar y el Comité de Productores de Maíz. Entre las organizaciones especializadas por líneas de productos, se pueden citar a los laneros, arroceros, alpaqueros, etc.

Los cambios introducidos en el texto original del D.L. Nº 17716 y la defensa de los intereses de los agricultores afectados, por parte de sus organizaciones representativas, llegaron a un punto en que el Gobierno decidió disolverlas, trayendo como consecuencia *el dominio del Sector Público en el agro,* la anulación de la representación de los agricultores, la desaparición y disminución de las labores de defensa de intereses comunes, de servicios técnicos especializados y capacitación técnica que éstas venían otorgando a los agricultores.

El D.L. Nº 19400 que disolvía las organizaciones vigentes hasta Mayo de 1972, daba las normas para las nuevas organizaciones que el Estado reconocería como representativas de los trabajadores del agro. Estas organizaciones seguían la demarcación territorial reconociendo representatividad a nivel distrital a las Asociaciones de Campesinos sin tierra, las Asociaciones de Con-

ductores Directos, las Comunidades Campesinas, las Sociedades Agrícolas de Interés Social y las Cooperativas. Las organizaciones distritales se agrupan en Ligas Agrarias a nivel provincial, las Federaciones Agrarias a nivel departamental y la Confederación Nacional Agraria a nivel nacional.

Posteriormente, se dió personería jurídica a las Comunidades Nativas, las Empresas de Propiedad Social y los Grupos Campesinos, que podrían integrar las Organizaciones Provinciales.

Así, las Organizaciones Agrarias están integradas por personas jurídicas. La imposibilidad de los pequeños y medianos productores de integrar en forma espontánea las Ligas Agrarias, restó agilidad y dinamismo a éstas, propiciando la toma de decisiones por dirigentes que en su mayoría provenían de Asociaciones de Campesinos sin tierra, o de actividades no estrictamente agropecuarias en las empresas campesinas.

Al 31 de Mayo de 1978 la Confederación Nacional Agraria estaba conformada por 20 Federaciones Agrarias, de las cuales 17 son Departamentales (Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Pasco, Puno y San Martín), y 3 son regionales (Piura-Tumbes, Tacna-Moquegua y Amazonas con la provincia de Jaén de Cajamarca). El Departamento de Madre de Dios cuenta con una Liga Agraria integrada a la Federación del Cuzco.

Las 20 Federaciones Agrarias a su vez están conformadas por 163 Ligas Agrarias, lo cual hace de las Organizaciones Agrarias el proyecto de mayor ambición puesto en práctica, para lograr la participación del campesinado en instituciones representativas.

Considerando la necesidad de iniciar la labor gremial de 1'390,677 unidades agropecuarias censadas en 1972 y para permitir la participación de los agricultores y ganaderos por sus líneas de producción, la Confederación Nacional Agraria en 1975 acordó organizarlos en Comités de Productores de las Organizaciones Agrarias. Pretendiéndose así que la política agraria para el desarrollo de cultivos y crianzas pudiera basarse en la realidad y conocimiento de los propios interesados.

Desde Mayo de 1975 en que empezaron a organizarse los Comités de Productores hasta Mayo de 1978 en que fue disuelta la Confederación Nacional Agraria, se organizaron más de un centenar de dichos Comités. Llegaron a inscribirse 81 comités, que le dieron dinámica de desarrollo a las Organizaciones Agrarias respectivas.

Los Comités de Productores han demostrado efectividad, en la defensa gremial, en la extensión agrícola, en la comercialización de productos e insumos agropecuarios, y en el establecimiento de servicios necesarios al desarrollo agrario y su adecuada coordinación con el Sector Público. Las posibilidades de servicio a la agricultura y ganadería por estos Comités son grandes y por eso merecen un amplio apoyo oficial.

Diez años después de la promulgación del Decreto-Ley de la Reforma Agraria, sería conveniente que el Gobierno de pautas para la reestructuración de la nueva organización agraria de nivel nacional y en ello los Comités de Productores pueden servir de base para el surgimiento y desarrollo de una institución verdaderamente representativa del agro nacional.

2. FUNDAMENTACION DE LOS COMITES DE PRODUCTORES

2.1. *Antecedentes*

El proceso revolucionario peruano, en su objetivo de modificar sustancialmente la estructura desigual de tenencia de la tierra y de marginación de las grandes mayorías campesinas, promulgó el D.L. Nº 17716 con sus Anexos y Ampliaciones y el D.L. Nº 19400. Estos dispositivos legales tienen la finalidad de lograr una equitativa distribución de la tierra y otros bienes de producción en el campo, convirtiendo a su población en un sector dinámico y en agente partícipe del desarrollo integral y armónico del país.

El D.L. 19400 posibilitó la organización del campesinado de manera autónoma y la participación activa del sector rural tradicionalmente marginado, en y para la solución de los problemas que lo afectan. Se estableció los mecanismos de diálogo y acción conjunta y permanente entre la población organizada y

el Estado, en la perspectiva de la transferencia progresiva del poder a las bases en un lapso relativamente corto. Así surge una nueva estructura y problemática agraria, que es necesario evaluar. Las características de esta estructura se pueden resumir en lo siguiente:

a) La Reforma Agraria ha beneficiado aproximadamente al 27% de la población rural del país según cálculos en base al Documento de Trabajo Nº 02-79 DCRAAR y Boletín de Análisis Demográfico Nº 16, ONEC. Quedando el resto de la población rural especialmente las Comunidades Campesinas, en igual o más difícil situación que antes de iniciarse la Reforma Agraria, por lo que su participación en los esfuerzos de desarrollo, cuenta con poco o ningún respaldo técnico y económico.

b) Las Empresas Asociativas del Agro, especialmente las CAPs, han adoptado similares esquemas de comportamiento y conducción social y empresarial prevalecientes antes de 1969 para con la población no beneficiaria que depende o tiene relaciones de producción con ellos. Así como lo que sucede con los llamados eventuales, golondrinos y contratas, pequeños productores, otras CAPs de pequeño volúmen y dependientes de ellos.

c) Los privilegios de los antiguos terratenientes en perjuicio de las Comunidades Campesinas y campesinos pobres, han sido transferidos, en un número de casos, a los beneficiarios de la Reforma Agraria. No se ha alterado significativamente la situación de marginación en lo referente a contratos de trabajo, servicios de asistencia, uso de aguas y otros privilegios.

d) Las actuales unidades económicas de producción agropecuaria han heredado y funcionan todavía bajo esquemas tradicionales de producción y comercialización. Es decir, sin una planificación que responda en un sentido social.

e) El Estado aún no ha formulado una política consistente e integral a la problemática del Sector Rural, con participación de las bases organizadas ni tampoco tiene capacidad instalada suficiente para resolver esa problemática.

f) La herencia pre-revolucionaria en cuanto a organización campesina, participación consciente y organizada, análisis y de-

finición política, ha determinado que la aplicación plena del D.L. Nº 19400 no se haya obtenido por falta de consolidación de estas organizaciones, situación que está siendo superada a partir de las medidas que para este fin está tomando la CNA.

g) La problemática anteriormente descrita es aprovechada por grupos político-competitivos al proceso revolucionario peruano, para crear conflictos en el Sector Rural y alimentar o sustentar organizaciones campesinas manipuladas que responden a sus intereses de partido. Aunque estas organizaciones no son ni representativas ni las hay en número significativo, no dejan de tener vigencia en los medios de comunicación masiva, presentando una falsa imágen del proceso y creando desorientación entre el campesinado. Esta situación obstaculiza la auténtica organización y participación de la población rural en la solución de sus problemas y sobre todo en su adquisición de poder e influencia como para reorientar la política agrícola actual.

2.2. *Alternativa de tratamiento*

Frente a la problemática descrita, la CNA, estuvo estudiando diversas alternativas de solución; en el presente documento se plantea en forma preliminar y tentativa algunas:

a) Planificación de la producción y la racionalización de los cultivos por áreas.

b) Creación de los mecanismos de coordinación y control de la producción que responda a la satisfacción de necesidades de los estratos de población con más bajos ingresos y que tenga los mecanismos de participación de las bases.

c) Compromiso que deben asumir el sector estatal dentro de una nueva política agraria.

d) Incremento de la asistencia técnica y crediticia de acuerdo a la planificación de la producción previa y consistentemente elaborada por los organismos oficiales respectivos en colaboración con las Universidades y entidades representativas de los productores.

e) Mayor capacitación de los productores, sobre administración agrícola, enfatizando el aspecto de costo de producción, condiciones ecológicas y uso de tecnologías avanzadas.

f) Consolidación de las Organizaciones Campesinas existentes a partir de la participación de las bases en la solución de la problemática y la integración definitiva de los productores en las organizaciones representativas del D.L. Nº 19400.

Para todo lo cual se organizaron los Comités de Productores, los cuales estarán conformados por los agricultores dedicados a los diferentes cultivos y/o crianzas y que de acuerdo a su importancia podrán organizarse por valle, zona, región o nivel nacional. Estos Comités, en los Consejos de Producción, establecidos por el Ministerio de Alimentación, podrán solucionar progresiva y conjuntamente la problemática planteada.

Los Comités pueden jugar un rol importante en el proceso de producción porque:

a) Constituyen un canal de participación entre los productores del agro y el Estado.

b) Representan una vía de transferencia real de poder a las bases organizadas, concediéndoseles una participación en la toma de decisiones en lo que se refiere a la formulación de las políticas agrícolas del país.

c) Obligan a que el Estado actúe de manera responsable teniendo en cuenta los intereses tanto de los productores como de los consumidores.

d) Complementan las labores de planificación enumerados dentro del Plan Nacional de Desarrollo.

e) Estimulan la organización de los agricultores especialmente los más pequeños, a fin de que se constituyan en agentes activos del proceso productivo.

f) Contribuyen a consolidar el actual proceso de Reforma Agraria ,especialmente en el aspecto de planificación de producción agrícola.

2.3. *Económicamente los Comités de Productores se fundamentan:*

a) Porque estos Comités serán mecanismos de producción y desarrollo de los cultivos y crianzas que el país necesita urgentemente para disminuir su dependencia en materia de alimentos.

b) Porque mediante ellos se podrá regularizar el abastecimiento de las ciudades, usando para ello criterios de planificación técnicos y sociales.

c) Porque la planificación de la producción y su ejecución están garantizados; por cuanto ésta se hace con participación de las bases organizadas y con responsabilidad de las partes.

d) Porque mediante los Comités de Productores, se mejorará la transferencia de tecnología a las bases organizadas, a través de la asistencia y servicios técnicos que estos Comités programen y coordinen.

e) Porque con su actuación, se mejorarán los canales de comercialización existentes y permitirá la industrialización de los productos agropecuarios en el campo.

f) A través de ellos se implementará un efectivo sistema de información de precios y mercados.

g) Se podrá programar y racionalizar la producción, así como el abastecimiento, con criterios políticos y sociales.

h) Los Comités de Productores agilizarán y viabilizarán las estadísticas agrarias con datos tomados del mismo lugar de los hechos, complementando las labores de recolección oficial de información agrícola y pecuaria.

3. REGIMEN DE LOS COMITES DE PRODUCTORES

El Reglamento de los Comités de Productores contempla los siguientes aspectos:

a) La organización de los Comités como organismos de base de las Ligas Agrarias, Federaciones Agrarias y Confederación Nacional Agraria, que legalmente eran las únicas que el Estado reconocía como representativas de los trabajadores del agro, incluídos los agricultores y ganaderos.

b) El funcionamiento de los Comités en las mismas sedes de las Organizaciones Agrarias, con la consiguiente oportunidad de tener una administración y servicios institucionales en común.

c) La coordinación con el Sector Público para la planificación y ejecución de los programas relacionados con cada cultivo o crianza.

d) La transferencia de tecnologías para el fomento de la producción y productividad.

e) La defensa gremial en busca del desarrollo armónico de las actividades productivas.

f) El análisis de los sistemas de producción para buscar una eficiente operatividad en lo que se refiere a reducción de costos y aumentos de ingresos netos.

g) La colaboración con los Centros de Experimentación.

h) La orientación de los productores para incursionar activamente en la comercialización y la agro-industrialización tanto a nivel primario como en procesos más avanzados.

i) El fortalecimiento de la organización agraria como garantía de participación e implementación de los planes agrícolas.

j) La organización en niveles regional y nacional de acuerdo a las situaciones específicas de necesidades perentorias, alejándose de esquemas burocráticos.

k) La consideración como miembros natos a los agricultores y ganaderos de la respectiva región, sin exclusiones ni limitación alguna.

l) El manejo de los fondos de acuerdo a Presupuestos-Programa, para su mejor implementación.

ll) El fortalecimiento de la descentralización y por lo tanto el cambio de la actual tendencia del sistema de Administración Estatal.

m) La representatividad de todas las zonas o valles que conforman una región productora, para encontrar soluciones realistas y específicas.

n) Elección de dirigentes entre los productores en actividad y con alta eficiencia.

ñ) Sistemas de elección, frecuencia de sesiones y reemplazos por vacancia en forma expeditiva y práctica.

o) Posibilidad de reelección de representantes, para aprovechar al máximo a los dirigentes de experiencia reconocida.

p) Recomendación de contar con personal técnico en apoyo de sus funciones tanto a nivel nacional como regional.

q) Aplicación del 50% de los fondos recaudados en su Presupuestos-Programas. El otro 50% hace posible el mantenimiento de las organizaciones agrarias a nivel nacional.

CUADRO Nº 1

COMITES DE PRODUCTORES ORGANIZADOS POR LA CNA

COMITE DE PRODUCTORES	ORGANIZACION DE BASE	LOCALIDAD (VALLE)
Nacionales:		
Algodón	CNA 24-01-77	Lima
Arroz	CNA 21-11-75	Lima
Caña de Azúcar	CNA 21-12-76	Lima
Ganado de lidia	CNA 26-10-76	Lima
Maíz y sorgo	CNA 10-11-77	Lima
Regionales:		
Arroz	Liga Agraria Departamental de Tumbes	Tumbes
Arroz	Federación Agraria Departamental de Lambayeque (FAL)	Chiclayo
Arroz	Liga Agraria de Pacasmayo	Guadalupe
Arroz	(Liga Agraria de Contumazá)	Tembladera
Arroz	Liga Agraria Tahuantinsuyo de Santa - Lacramarca	Santa
Arroz	Liga Agraria Valle Alto Chicama	Cascas
Arroz	Liga Agraria Provincial de Jaén	Jaén
Arroz	Liga Agraria Cahuide de Bagua	Bagua
Arroz	Federación Agraria Departamental de Arequipa (FADA)	Arequipa
Arroz	(Liga Agraria de Camaná)	Camaná
Arroz	Federación Agraria Selva Maestra de San Martín (FASMA)	Tarapoto
Algodón	FRADEPT	Piura
Algodón	Liga Agraria Tahuantinsuyo de de Santa - Lacramarca	Santa
Algodón	Federación Agraria Departamental de Lima (FADEL)	Lima
Algodón	(Liga Agraria de Lima)	Lima
Algodón	(Liga Agraria de Huaral)	Huaral
Algodón	(Liga Agraria Asia-Mala-Chilca)	Mala
Algodón	(Liga Agraria Huacho-Huaura-Sayán)	Huaura
Algodón	(Liga Agraria de Cañete)	Cañete
Algodón	Federación Agraria Departamental de Ica (FEDAICA)	Ica
Algodón	(Liga Agraria Benjamín Doig Lossio de Chincha)	Chincha
Algodón	PASMA	Tarapoto

Caña de Azúcar	FAL	Chiclayo
Caña de Azúcar	Federación Agraria Departamental de La Libertad (FALIB)	Trujillo
Caña de Azúcar	Liga Agraria Supe-Barranca-Pativilca	Barranca
Maíz	Liga Agraria "Huandoy"	Huaylas
Maíz	Liga Agraria "Huarmey-Culebras"	Huarmey
Maíz y Sorgo	FRADEPT	Piura
Maíz y Sorgo	(Liga Agraria Provincial de Huancabamba)	Huancabamba
Maíz y Sorgo	Liga Agraria Tahuantinsuyo de Santa	Santa
Maíz y Sorgo	FAL	Chiclayo
Maíz y Sorgo	Liga Agraia "Atusparia"	Casma
Maíz y Sorgo	FASMA	Tarapoto
Maíz y Sorgo	Liga Agraria Benjamín Doig Lossio de Chincha	Chincha
Maíz y Sorgo	Liga Agraria Huacho-Huaura-Sayán	Huaura
Maíz y Sorgo	Liga Agraria de Bagua	Bagua
Maíz y Sorgo	Liga Agraria de Huaral	Huaral
Maíz y Sorgo	Liga Agraria del Valle de Cañete	Cañete
Maíz y Sorgo	Liga Agraria de Nepeña	Nepeña
Maíz y Sorgo	Liga Agraria de Pacasmayo	Guadalupe
Papa	Costa Central (CNA)	Lima
Papa	(Liga Agraria de Cañete)	Cañete
Papa	Federación Agraria "Illa Túpac"	Huánuco
Papa	Liga Agraria de Huancabamba	Huancabamba
Papa	Liga Agraria de Huaraz	Huaraz
Papa	Liga Agraria de Carhuaz	Carhuaz
Papa	Liga Agraria de Pomabamba	Pomabamba
Papa	Liga Agraria de Sihuas	Sihuas
Papa	Liga Agraria de "Huandoy"	Huaylas
Papa	Liga Agraria Tayacaja	Pampas
Café	Liga Agraria de Huancabamba	Huancabamba
Café	Liga Agraria Cahuide de Bagua	Bagua
Café	Liga Agraria de Huancabamba	San Miguel
Tabaco	FASMA	Tarapoto
Tabaco	Liga Agraria Cahuide de Bagua	Bagua
Trigo	Liga Agraria de Huancabamba	Huancabamba
Trigo	Liga Agraria de Huandoy	Huaylas
Trigo	Liga Agraria de Carhuaz	Pomabamba
Trigo	Liga Agraria de Sihuas	Sihuas
Leche	Liga Agraria de Pacasmayo	Guadalupe
Leche	Liga Agraria de Lima	Lima
Leche	Liga Agraria de La Convención	Quillabamba
Leche	Liga Agraria de Cañete	Cañete
Leche	Liga Agraria de Trujillo	Trujillo
Leche	Liga Agraria de Piura	Piura

Ganado de Engorde	Liga Agraria de Cañete	Cañete
Ganado de Engorde	Liga Agraria de Piura	Piura
Ganado Vacuno	Liga Agraria Cahuide de Bagua	Bagua
Vacunos Leche y Engorde	Liga Agraria de Santa	Santa
Ganado Porcino	Federación Agraria de Arequipa	Arequipa
Ganado Cabrío	Liga Agraria de Piura	Piura
Ovinos y Vacunos	Liga Agraria de Huaraz	Huaraz
Ovinos y Vacunos	Liga Agraria de Sihuas	Sihuas
Criadores de Alpacas	Federación Agraria de Huancavelica	Huancavelica
Ajos	Liga Agraria de Arequipa	Ajos
Flores	Liga Agraria de Huarochirí	Huarochirí
Plátano	Liga Agraria de Tumbes	Tumbes
Hortalizas	Liga Agraria de Cañete	Cañete
Hortalizas y Menestras	Liga Agraria de Santa	Santa
Rocoto y Granadilla	Liga Agraria Juan Santos Atahualpa	Oxapampa

En las Organizaciones en que figuran los Comités entre paréntesis, éstos funcionan como Comités locales de los Comités Regionales que les anteceden en la lista. Otros Comités de Productores ya organizados, no figuran en la lista, ya que no enviaron sus datos a la CNA.

4. ROL DE LOS COMITES DE PRODUCTORES

4.1. *Su importancia para las Organizaciones Agrarias*

Estos Comités tienen una profunda significación en las Organizaciones Agrarias, resaltándose lo siguiente:

a) Los productores agropecuarios vienen financiando el funcionamiento de sus Organizaciones representativas y en este sentido se destacan los productores de arroz, algodón, maíz, leche y carne. Los sistemas de aportación de las organizaciones campesinas a sus Ligas y Federaciones en otros productos todavía no se han implementado.

b) Las labores que efectúan los diferentes Comités de Productores otorgan mayor coherencia a la representatividad que tienen las Organizaciones Agrarias en este aspecto. Hoy más que nunca en el Perú, debido a la dinámica de

los cambios generados por el proceso de la Reforma Agraria, se hace necesaria la organización y participación de los agricultores y ganaderos en el perfeccionamiento de una Ley para contribuir directamente en la mejor orientación de la Planificación Agraria.

c) Los Comités de Productores están defendiendo los legítimos intereses de miles de agricultores representados por las Organizaciones Agrarias. Estas Organizaciones Agrarias deben continuar con la formación de los Comités de Productores, para dar voz a los beneficiarios de la Reforma Agraria permitiéndoles armonizar sus legítimos intereses de otros sectores privados y en interés del Estado.

d) Los Comités de Productores organizados contribuyen poderosamente a las actividades de las organizaciones matrices. Entre estas actividades se destacan:

— Los aportes de los productores han permitido el otorgamiento de los servicios que brindan las Organizaciones Agrarias, servicios que constituyen una de las acciones fundamentales que debe cumplir la CNA.
— La labor de exportaciones ha sido posible gracias también al aporte de los productores, cuyos fondos han permitido financiar dichas operaciones.
— En el rubro de la capacitación, los Comités han contribuido de modo sustancial en la capacitación técnica que como acción básica deberán también realizar las organizaciones agrarias. Los Comités de Productores en sus diferentes grados de organización han preparado días de campo, cursillos, jornadas agronómicas, simposios, etc., con marcado éxito por el número de participantes y el grado de participación alcanzado en las reuniones.
— En cuanto a defensa gremial, la CNA venía realizando una positiva campaña en favor de precios justos y razonables y de eficientes sistemas de mercadeo a través de sus Comités Nacionales ya instalados.

A la luz de estas gestiones la CNA venía configurando la tónica para el Sector Rural, especialmente en circunstancias de la crisis económica que afecta a los sectores más deprimidos.

También representó un logro significativo en el desarrollo de la CNA, organizar a nivel nacional en una sola organización, como en el pasado no fuera posible, a agricultores y ganaderos que aportan sus conocimientos y experiencias en favor del desarrollo de la agricultura peruana y del bienestar del sector campesino.

4.2. *Necesidad de su funcionamiento*

En el sector rural, deberán funcionar organizaciones representativas sólidas tal como existen en las otras actividades de producción del país. Estas actividades tienen sus organismos gremiales, que les permiten contribuir a su desarrollo armónico y a la defensa de los legítimos intereses de sus integrantes.

Actúan con mayor o menor éxito en el país la Sociedad de Minería (SM), la Sociedad de Industrias (SI), la Confederación Nacional de Comerciantes (CONACO), la Federación de Cámaras de Comercio (FEDECAM), la Asociación de Exportadores (ADEX), la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y otras.

Es necesario destacar, que actualmente vienen funcionando en la Sociedad de Industrias los siguientes Comités Gremiales:

Comité Textil
Comité de Curtidores
Comité de Fabricantes de Aceite y derivados
Comité de Molinos de Trigo
Comité de Fabricantes de Producción de Jebe
Comité de Fabricantes de Cerveza
Comité de la Industria de Madera y derivados
Comité de Fabricantes de Productos de Carne
Comité de Manufactureros de Tabaco
Comité de Fabricantes de Chocolate, Caramelos, Productos similares y Procesadores de Cacao
Comité de Productores de Alimentos Balanceados
Comité de Formuladores de Pesticidas
Comité de Fabricantes de Productos de Uso Veterinario
Comité de la Industria Vitivinícola

El ejemplo de gestión gremial de estos Comités de Industriales, debería imitarse por los Comités de Productores Agropecuarios respectivos.

Ante esta realidad, las contínuas disoluciones de las Organizaciones Agrarias han llevado al Perú a la situación de no contar con una representatividad nacional que compense la presión que ofrecen las organizaciones de otros sectores económicos, de las organizaciones sindicales y del propio Gobierno. Estas presiones sobre agricultores y ganaderos contribuyen a políticas agrícolas inadecuadas que redundan en un estancamiento de la producción agrícola.

El funcionamiento de los Comités de Productores, ha permitido dar voz y voto en el concierto de la dinámica nacional a gremios como algodoneros y cañeros, ha recuperado la actividad de maíceros y arroceros, ha iniciado el trabajo conjunto de gremios que no tuvieron mayor significación como paperos y tabacaleros, Por eso, el Estado debe reconocerlos con su esencia de libertad y autonomía, para lograr el ideal de la Reforma Agraria de dar dignidad al campesino en base a su estabilidad económica. Este proceso, para su real perfeccionamiento debe contar con la participación organizada y activa de los agricultores y ganaderos.

5. LOS COMITES DE PRODUCTORES Y LA DISOLUCION DE LA CONFEDERACION NACIONAL AGRARIA

El 30 de Mayo de 1978 el Gobierno disolvió la CNA, mediante el D.L. Nº 22199. Al mismo tiempo se nombró una Comisión Liquidadora de la Institución, la que, despidió intempestivamente a parte de sus trabajadores, pasando a administrar los recursos aportados por los agricultores y ganaderos del país.

La decisión del Gobierno de disolver la CNA, aparentemente no involucró el deseo de debilitar la organización agropecuaria que venía consolidándose con los Comités de Productores. Sin embargo, en Agosto fueron despedidos, también, intempestivamente todos los técnicos de la CNA, no obstante la labor desplegada para mantener la acción de los Comités de Productores, cuyo desarrollo continuaba pese a su disolución.

El hecho de atentar contra su organización y trabajadores, parece haber sido decidido dos meses después por la Alta Dirección del Ministerio de Agricultura y Alimentación, ante el dinamismo de los Comités que demandaban su permanente atención y ante la inminente reorganización del propio Ministerio. Este Ministerio ha perdido buen número de técnicos durante los últimos años.

Por estas circunstancias, los Comités Nacionales de Productores han quedado desarticulados, sin personal técnico y de apoyo y sus dirigentes sin acceso al local nacional. Se han dificultado las reuniones de trabajo y no se dispone de fondos para la continuidad de las actividades. Los aportes acordados por los productores agrarios, han servido para pagar deudas de las Organizaciones Agrarias en 1978 y servirán en el futuro para programas por línea de productos, que serán aprobados por el Ministerio de Agricultura y Alimentación, según la sexta Disposición Transitoria del D.L. Nº 22232 sobre la Ley Orgánica del Sector Agrario.

Los Comités Regionales de Productores han sido paralizados en su desarrollo, y carecen de atención y recursos pese a que se ha dispuesto mediante R.S. Nº 0267-78-AA de Setiembre de 1978, que el Ministerio de Agricultura y Alimentación, asuma la asistencia técnica y el apoyo a los Comités de Productores. *

6. EL SISTEMA DE PRODUCCION AGROPECUARIA Y SU RELACION CON LOS COMITES DE PRODUCTORES

El Sistema de Producción Agropecuaria se estableció por el D.L. Nº 21169 del 11 de Junio de 1975. En dicho sistema se define la participación conjunta de los Ministerios de Alimentación, de Agricultura, BAP, EPSA y ENCI, así como de los productores. La dirección del sistema estaba a cargo del Ministerio de

* **NOTA DE EDITORES.** Para lograr una visión actualizada sobre este tema, ver el Decreto Legislativo Nº 02 y particularmente su Reglamento. Adicionalmente, según declaraciones últimas del Ministro de Agricultura, el Ejecutivo está elaborando un Proyecto de Ley Específico que pondrá a consideración del Legislativo.

Alimentación y su objetivo era asegurar la programación y ejecución de la producción agrícola y pecuaria.

En este dispositivo legal se crean los Núcleos de Productores como organismos básicos del Sistema. La organización y funcionamiento de estos Núcleos estaba bajo la supervisión de las Agencias de Producción de las Direcciones Zonales del Ministerio de Alimentación.

La confusión causada en los productores por la formación de Núcleos cuando ya se estaban organizando los Comités de Productores, el hecho de que la creación de Núcleos podrían desvirtuar la libertad de organización y participación propugnada por el propio Gobierno y la forma reservada y sorpresiva en que se preparó y promulgó el D.L. Nº 21169, originaron el primer desacuerdo público de la Confederación Nacional Agraria en esta medida del Gobierno.

En la carta abierta dirigida al Ministerio de Alimentación por las Organizaciones Agrarias al promulgarse el D.L. mencionado, se sebalan las faltas, que, a juicio de los Presidentes de las Federaciones Agrarias, tenía al Sistema de Producción Agropecuaria, cuyas características más saltantes son las siguientes:

a) El sistema sería dirigido por el Ministerio de Alimentación y estaría orientado a la consecusión de los objetivos de los Planes Nacionales de Desarrollo.
b) Los programas de producción agrícola y pecuaria se elaborarían de conformidad con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y las metas de los Planes Nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Planificación y los Ministerios de Agricultura y Alimentación, respectivamente. Esto sugiere que los productores no tienen ingerencia en la formulación de los respectivos programas, sino sólo son elementos pasivos y autónomos que responderían a los planes de acuerdo a las condiciones del año agrícola y a las disponibilidades de los distintos factores de la producción.
c) La programación se efectuaría a nivel local, zonal y nacional teniendo en cuenta las interrelaciones entre los diferentes niveles.

d) Los programas de producción serían obligatorios a nivel de precio y su aprobación anual se haría por los Ministerios de Agricultura y Alimentación.

e) El funcionamiento del Sistema demanda la constitución de Consejos de Producción a nivel local, zonal y nacional. La finalidad de estos Consejos es asesorar la formulación de programas de producción y asegurar su ejecución. También coordinar las participaciones del Estado y de los productores.

f) En el ámbito de las Agencias de Producción del Ministerio de Alimentación se constituirían los Núcleos de Productores por cada línea de productos sujeta a programación.

Para comprender mejor las razones por las cuales el Sistetema no ha operado adecuadamente hasta hoy; en lo referente a la participación de agricultores y ganaderos, es preciso señalar las diferencias entre los Comités y los Núcleos de Productores.

Comités

Objetivo: Fomentar la participación organizada de agricultores y ganaderos a través de sus organizaciones representativas.

Son autónomos. Sus acuerdos son tomados libremente.

Son financiados por los propios interesados quienes sostienen además a las Organizaciones Agrarias.

Se establecen en todos los cultivos y crianzas.

Participan todos los productores sin diferencias ni por forma de conducción ni por área sembrada.

Su instalación se hace de acuerdo al ámbito de las regiones de producción.

Están organizados para su participación a nivel regional y nacional.

Vienen trabajando en la medida de sus posibilidades.

Representan un canal para la coordinación con el Sector Público.

Núcleos

Objetivo: Favorecer el funcionamiento del Sistema de Producción Agropecuaria.

Dependen del Ministerio de Agricultura y Alimentación. Las Direcciones Zonales ejercían la supervisión de su organización y funcionamiento. Actualmente, esta supervisión estaría a cargo de las Direcciones Regionales.

Deben ser financiados por el Ministerio de Agricultura y Alimentación.

Se organizan para los cultivos y crianzas de interés nacional o zonal, a criterio del Ministerio.

Están integrados por productores cuyos predios son iguales o mayores a la unidad agrícola o pecuaria familiar determinados por la zona a que pertenecen y que dediquen la tercera parte o más del área útil de su predio a líneas de productores sujetos a programación.

Su instalación se hace en el ámbito de las Agencias de Producción.

Hasta la fecha han demostrado no tener una organización efectiva y están prácticamente inactivos.

Al ser dependientes del Ministerio de Agricultura y Alimentación tratan programas preparados por el Estado, sin posibilidades reales de existir retroalimentación en el Sistema; es decir, sin que pueda existir ingerencia de productores en el proceso de toma de decisiones relacionado con la producción agrícola.

La experiencia ha demostrado que los Núcleos de Productores no han funcionado, tal como se había previsto en el D.L. Nº 21169. Por otro lado, el Sistema de Producción Agropecuaria constituído como un elaborado mecanismo, tampoco ha funcionado de acuerdo a su Ley y Reglamento. Se pueden citar varias razones para estos obstáculos. Entre ellas el tiempo relativamente corto de

funcionamiento y la magnitud del esfuerzo y recursos requeridos y tal vez lo más importante la falta de participación real y efectiva de los productores en el proceso de toma de decisiones sobre la difícil situación que vive el agro en nuestro país.

La CNA anticipó las dificultades en el funcionamiento del Sistema de Producción Agropecuaria, si no iba acompañada de una adecuada política de precios, de un eficiente sistema de comercialización, de un efectivo control de riego y de otras medidas que puedan alentar la actividad agraria en el Perú.

La falta de información oficial sobre los avances del sistema no permiten evaluar su perfomance, principalmente en cuanto a las metas que se han planteado en los últimos años. Parece que el Sistema de Producción Agropecuaria ha sido prácticamente abandonado, a juzgar por la falta de la requerida Resolución Ministerial para programar los cultivos y crianzas para el año 1978-1979 que no ha sido publicada. En la exposición al país efectuada por el Ministerio de Agricultura y Alimentación en Febrero de 1979 sobre la Acción del Estado en el sector agrario, tampoco se encuentra una mención directa al Sistema de Producción Agropecuaria.

El Reglamento de Organización y Funcionamiento del Ministerio de Agricultura y Alimentación aprobado en Mayo de 1979 menciona a los Núcleos de Productores, cuya organización y la de los Consejos Locales de Producción, pasa a ser función de los denominados Distritos Agropecuarios. Sin embargo, los cambios generados por la fusión del Ministerio de Alimentación con el de Agricultura, así como la reorganización posterior del Ministerio de Agricultura y Alimentación, hacen necesaria la revisión del Sistema entre otras razones por cuanto este Sistema obedece a la estructura del ex-Ministerio de Alimentación, que para los propósitos prácticos ya ha sido superada.

El Sistema de Producción Agropecuaria puede perfeccionarse buscando el trabajo en equipo de las diferentes dependencias del Sector Público Agrario y su coordinación con los agricultores y ganaderos organizados en sus Comités de Productores. El funcionamiento de estos Comités ya superaba las dificultades de los últimos años y paralelamente su desarrollo era coordinado a nivel nacional en momentos en que se liquidaba la CNA.

7. CONCLUSIONES

1. En el Perú, los Comités de Productores representan un tipo de asociación gremial de funcionamiento coherente. Han funcionado antes de la profundización del proceso de la Reforma Agraria, han logrado mantenerse en los últimos diez años, pese a las dificultades y tienen posibilidades para lograr una adecuada representación por cultivos y crianzas de los agricultores y ganaderos del país.

2. El régimen de los Comités de Productores en vigencia ha demostrado ser operable en realidades tan dispares como las que se presentan en los diversos cultivos y crianzas en la difícil geografía de nuestro país.

3. El funcionamiento de los Comités de Productores está casi asegurado, por el interés de sus miembros en constituir organismos que canalicen sus demandas y defiendan sus intereses. A su vez la consecución de los objetivos de los Comités puede redundar en una mayor producción agrícola y ganadera que tanto se necesita en el país.

4. La organización de los Comités de Productores ha estado supeditada a la decisión de las Ligas y Federaciones Agrarias, así como a la extinta Confederación Nacional Agraria. Liquidada esta última, se necesita que alguna otra organización llene su vacío.

5. Los Comités de Productores no han podido tener el control sobre los fondos que generan, ni han tenido participación en la formulación de la política institucional pese a ello han constituído los pilares económicos de las organizaciones agrarias.

6. Las actividades de los Comités de Productores han demostrado su capacidad como organismos deliberantes para el logro de políticas agrarias adecuadas que busquen la promoción y desarrollo de cultivos y crianzas. Además han incentivado la labor de las organizaciones representativas y los servicios que ellas deben brindar.

7. Los Comités han venido realizando acciones favorables de información, capacitación, servicios y defensa gremial para los agricultores y ganaderos, sus organizaciones matrices y en sentido más amplio en favor del Estado.

8. La actividad de los Comités de Productores ha transcendido a las liquidaciones de sus organizaciones en 1972 y en 1978 y de ser fomentados pueden constituirse en los pilares de una nueva política agrícola del país.

9. La conformación de organizaciones agrarias de nivel nacional por representación territorial siguiendo la actual división política que establece el D.L. Nº 19400, ha mostrado un mayor énfasis por problemas socio-políticos, que por problemas socioeconómicos derivados propiamente de la actividad agraria, y por lo tanto debe ser modificada. Una de las alternativas propuestas sería que las Ligas Agrarias reestructuradas constituyan directamente la futura Organización Nacional. A su vez la futura Organización Agraria Nacional tendría Filiales que representen de alguna forma Regiones similares a las actuales Regiones Agrarias. Así, se reemplazaría a las Federaciones Agrarias fortaleciendo a las Ligas Agrarias al simplificar la organización actual y ponerla a su servicio.

10. La disolución de la Confederación Nacional Agraria ha determinado la paralización del desarrollo de los Comités de Productores, ocasionando problemas para su funcionamiento y coordinación, con el consiguiente perjuicio para los productores, consumidores y al país en general.

11. Los productores han perdido el 50% que aún les quedaba de sus auto-gravámenes así como su patrimonio y rentas que actualmente son administrados por una Comisión Liquidadora de la CNA.

12. Los Núcleos de Productores entidades presuntamente reemplazantes de los Comités de Productores, creados en el Sistema de Producción Agropecuaria, han pasado de una acción mínima a una inactividad total, con la consecuente inoperancia del Sistema para programar y ejecutar los planes de producción agrícola y pecuaria.

RECOMENDACIONES

1. Reestructurar las Ligas Agrarias permitiendo la participación libre de todas las personas naturales y jurídicas dedicadas a las actividades agrarias, convirtiéndolas así en Asociaciones Agrarias dinámicas. Esta ampliación de integrantes activos de las Ligas fortalecería su organización e impulsaría los Comités de Productores tanto locales como regionales haciendo posible una representación más eficiente para la conformación de organizaciones de ámbito más amplio como son las Regiones Agrarias y el País en general.

2. Reorganizar la Institución Agraria de Nivel Nacional considerando a los Comités Nacionales de Productores. Se daría así solución justa y rápida al problema de la falta de representatividad del agro, asegurando además la priorización de los intereses gremiales del campesinado.

3. Nombrar para las actividades antes recomendadas una Comisión Organizadora integrada por representantes de los Comités Nacionales ya organizados, para administrar los recursos aportados por los propios productores en reemplazo de la comisión liquidadora de la CNA.

4. Reestructurar el Sistema de Producción Agropecuaria, teniendo como base de representación agraria a los Comités de Productores de las Organizaciones Agrarias.

BIBLIOGRAFIA

AGP

Estatutos de la Asociación de Ganaderos del Perú, Lima, 1965.

ANPA

Estatutos de la Asociación Nacional de Productores de Arroz, Lima 1969.

ASAMBLEA CONSTITUYENTE

Proyecto del Nuevo Texto de la Constitución Política del Perú, Lima, Abril 1979.

CARRILLO, Francisco

Como hacer el trabajo de Investigación Universitaria - Universidad Nacional Agraria, Lima, 1976.

CNA

Directorio General de la Confederación Nacional Agraria - Lima, 1978.

CNA

Documento final del Congreso de Instalación de la Confederación Nacional Agraria - Lima, 1974.

DECRETO SUPREMO Nº 1549-75-A.G.

Autogravámen de los productores en favor de la Confederación Nacional Agraria - "El Peruano", Lima, 1975.

DECRETO SUPREMO Nº 0267-78-A.A.

Apoyo y asistencia técnica a los Comités de Productores - "El Peruano", Lima, 1978.

DECRETO SUPREMO Nº 027-79-A.A.

Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura y Alimentación - "El Peruano", Lima, 1979.

DECRETO LEY Nº 17716
Ley de Reforma Agraria - "El Peruano", Lima, 1969.
DECRETO LEY Nº 18980
Autorización para el descuento del 0.5% del valor de su producción a los Productores de Arroz - 1971, "El Peruano", Lima, 1971.
DECRETO LEY Nº 19400
Ley de Organizaciones Agrarias - "El Peruano", Lima, 1972.
DECRETO LEY Nº 21169
Establecimiento del Sistema de Producción Agropecuario - "El Peruano", Lima, 1975.
DECRETO LEY Nº 21846
Ley de Organización de Fondos por los Productores Agropecuarios - "El Peruano", Lima, 1977.
DECRETO LEY Nº 22199
Disolución de la Confederación Nacional Agraria - "El Peruano", Lima, 1978.
DECRETO LEY Nº 22232
Ley Orgánica del Sector Agrario - "El Peruano", Lima, 1978.
DECRETO SUPREMO Nº 52-70-A.G.
Oficialización del Gravámen al Maíz y Sorgo Granífero - "El Peruano", Lima, 1979.
DECRETO SUPREMO Nº 0012-75-A.L.
Reglamento del Sistema de Producción Agropecuario - "El Peruano", Lima, 1975.
INP
Atlas Geográfico y Paisajes Peruanos, Lima, 1970.
MINISTERIO DE ALIMENTACION
Bases para la re-estructuración de los Sistemas de Comercialización Interna de los Productos Alimenticios en el Perú, Lima, 1975.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION
Anuario Estadístico Agropecuario - Lima, 1976.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION
Lineamiento para el Plan Integral de Desarrollo del Algodonero - Lima, 1978.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION
Exposición del Ministerio de Agricultura y Alimentación sobre la acción del Estado en el Sector Agrario - Febrero, 1979.

ONEC
II Censo Nacional Agropecuario de 1972, Lima, 1975.
RESOLUCION MINISTERIAL Nº 25-71-A.G.
Oficializa el gravámen al Maíz y Sorgo en Piura, Trujillo y Nazca - "El Peruano", Lima, 1971.
SINAMOS
Las Comunidades Campesinas del Perú, Lima, 1978.
SINAMOS
Atlas de las Comunidades Nativas - Lima, 1977.
SINAMOS
La Confederación Nacional Agraria, Lima, 1975.
SNA
Estatutos de la Sociedad Nacional Agraria - Lima, 1969.

CONCLUSIONES

LA SITUACION ALIMENTARIA

Todos los datos disponibles indican que un porcentaje superior al 50% de la población del Perú tiene un consumo deficitario de alimentos, y que esta situación se ha agravado en los últimos años.

Un análisis de las características de este gravísimo proceso conduce a cuestionar el patrón de crecimiento económico y agrario en particular —así como las respectivas políticas que se han implementado en los últimos decenios.

Los sectores sociales que hoy presentan una situación nutricional más dramática son los estratos más pobres de las ciudades, principalmente en Lima. Esto ocurre pese a que las políticas económicas han tratado de favorecer a la ciudad frente al campo.

Estas constataciones contradicen la creencia de que el crecimiento y modernización de la economía traen consigo una elevación automática de los niveles de vida. Cuando ese crecimiento ocurre en el marco de un sistema que no está orientado al bienestar de toda la población, da como resultado, empobrecimiento, desnutrición y miseria para amplios sectores del país.

En este sentido, el Seminario puso en evidencia que el problema de la alimentación no puede reducirse sólo a ser aspectos

de nutrición, producción de alimentación e ingresos monetarios, sino que depende fundamentalmente del modelo integral de desarrollo de la sociedad.

Mercado y Abastecimiento

En la base del problema alimentario actual está el mecanismo del mercado y su escala internacional. Es así que consumimos principalmente productos alimenticios que son ofertados por las empresas multinacionales, que dominan el sistema mundial de alimentos. Más aún, esta situación que beneficia ante todo a tales empresas, es apoyada por la política económica del Estado a través de medidas cambiarias, crediticias y de subsidios directos.

La tecnología de estas empresas se ha especializado en cereales, productos para los que el país no tiene demasiadas condiciones. La presencia masiva de estos alimentos, en especial en las ciudades, ha contribuído a fomentar hábitos de consumo que tienden a perpetuar tal situación, y desalientan el desarrollo de la agricultura nacional. Se ha venido conformando así, una dieta promedio con alto contenido de materias primas importadas.

El hecho de reducir la política alimentaria a una política de abastecimiento urbano, dejando de lado el fomento de la agricultura nacional, lleva en el largo plazo no sólo al deterioro de esta producción y de los ingresos reales de los campesinos sino también a acrecentar el problema del abastecimiento mismo, al quedar éste enteramente dependiente de la fluctuación de los precios en el mercado mundial.

Pero no se trata únicamente de casos de este tipo. Una situación particular dramática la constituye el abandono de la lactancia materna debido a campañas comerciales interesadas, y a su reemplazo por productos industrializados de calidad inferior y con efectos negativos en la alimentación y en la salud infantil.

ECOLOGIA, REGIONES Y FORMAS DE PRODUCCION

La base ecológica que ofrece el territorio peruano para la producción de alimentos es una de las más variadas del mundo, pero presenta enormes limitaciones y dificultades para su utiliza-

ción. Esta restricción exigió esfuerzos gigantescos de los peruanos durante siglos, para crear y aprovechar los recursos necesarios para la producción alimentaria.

Con enorme ingenio y tesón desarrollaron un amplio repertorio de tecnologías agrarias que permitieron la ocupación productiva de los diferentes espacios ecológicos del territorio nacional. Esas tecnologías constituyen un preciado legado cultural y una base técnica recuperable en muchos aspectos dentro de un proceso de desarrollo agrario auténticamente nacional.

Sin embargo, en los últimos decenios, muchos de esos recursos, al ser explotados bajo modalidades dirigidas al lucro privado, sufren rápidamente una grave degradación, muchas veces irreversible.

Costa

En la Costa peruana la restricción fundamental es el agua. De una descarga anual de 40,000 millones de m^3 se aprovechan actualmente 10,000 millones, cifra que con las actuales técnicas podrían aumentarse sólo en un 60%. La concentración de la descarga en un período muy breve cada año, impide un mejor aprovechamiento del agua bajo dichas fórmulas.

En esta vía de incorporación de nuevas tierras que se traducen en costosos trabajos de irrigación, además de los problemas de financiamiento, muchas veces se añaden también problemas de drenaje y salinización progresiva. A pesar de ello el Presupuesto del sector agrario está dedicado en más de un 80% a este tipo de obras, en las que además, tanto por los términos habituales de los préstamos como por la política del Estado, se descuida por completo un mantenimiento y conservación.

Sin embargo, hay alternativas factibles, como es el caso de las técnicas de riego longitudinales en las que en lugar de almacenar el agua se procede a su dispersión controlada, habilitando tierras para cierto tipo de cultivos. Obviamente esto requeriría no sólo una tecnología menos costosa y sofisticada, sino también otras formas de organización de la producción y de tenencia de la tierra.

Sierra

En cuanto a la actividad agropecuaria en la Sierra, si bien tiene dificultades para expandirse, es factible desplegar un esfuerzo centrado principalmente en el desarrollo cualitativo y cuantitativo de la agricultura de secano. Puede así convertirse para la agricultura amplias extensiones actualmente utilizadas en pastoreo extensivo.

Selva

La afirmación habitual de que la Selva y la Ceja de Selva ofrecen ilimitadas posibilidades agropecuarias no corresponde a la realidad. En primer lugar, por la muy baja productividad económica de los bosques tropicales húmedos, debida a su vez a la falta de una tecnología adecuada para su uso *integral*. En segundo lugar, porque la explotación realizada en las últimas décadas, sobre todo en la Ceja de Selva ha degradado irreversiblemente enormes extensiones de tierras (alrededor de 4 millones de has. según los estudios actualmente disponibles). Quedan sin embargo en la región de la Selva Alta y Baja, alrededor de 3 millones de has. aptas para la agricultura, cuyo aprovechamiento racional permitiría duplicar la superficie agrícola actual del país, siempre que no prosiga su depredación.

Una actitud Colonialista

El tratamiento de los recursos naturales por las empresas extranjeras, por muchos productores peruanos y aún por el Gobierno, ha evidenciado una mentalidad calificable de *colonialista,* interesada en extraer el máximo beneficio inmediato sin preservar el sistema ecológico global.

EL ESTADO Y LOS PRODUCTORES

Política Agraria

La política agraria seguida en los últimos tiempos ha utilizado instrumentos diversos con los que ha influído sobre la comercialización, y los precios, por ejemplo a través de impuestos

y subsidios. Se constata en general, que ha contribuído a un desbalance en la producción en beneficio de los sectores urbanos de *mayores ingresos*, y en desmedro del campesinado y de la población de escasos recursos en general. Es necesario enfatizar la falta de una política integral sobre la alimentación popular.

Estructura del Estado

El comportamiento del Estado con respecto al agro y a la producción de alimentos ha estado trabado por una innecesaria y desordenada complejidad administrativa, además de una actitud reglamentaria, tanto sectorial como intersectorial, que ha dificultado la formulación y aplicación de políticas coherentes. Se desprende de esto que en lo sucesivo el Estado deberá asumir una organización mucho más simplificada, centrándose menos en los aspectos puramente controlistas, y dando más atención a la promoción y a la planificación de la producción.

Los Productores Directos y sus Organizaciones

Esta estructura y comportamiento del aparato estatal ha funcionado prescindiendo de los aportes de los productos directos y sus organizaciones. Esta ausencia ha sido una característica importante de la política agraria aplicada por el Estado. Las organizaciones que han intervenido a raíz del proceso de Reforma Agraria han estado sujetas a creación y manejo desde arriba, lo cual ha demostrado no ser adecuado. Se desprende también de esto último que una simplificación y agilización del aparato estatal deberá lograrse en correspondencia con una presencia activa de las organizaciones de los productores directos, libremente constituídas, en la gestión agrícola en su conjunto.

Cabe destacar especialmente, el papel que la comunidad campesina debe llegar a tener en la reconstrucción de las estructuras agrarias, así como en todo el proceso conducente a esta meta, incluyendo necesariamente las actividades de investigación y extensión.

EL CONOCIMIENTO DE LA REALIDAD AGRARIA Y SU APLICACION

Producción y Tecnología

Los estudios y experiencias disponibles, indican la existencia de un potencial de posibilidades productiva actualmente desaprovechadas por circunstancias diversas, entre las que se pueden mencionar:

— La imposición indiscriminada de tecnologías que se aplican muchas veces fuera de las circunstancias en las que actuarían eficientemente.

— Abandono de técnicas y recursos nacionales en sanidad vegetal, fertilizantes y otros campos, ante la difusión indiscriminada de sustitutos del mercado internacional cuyos efectos traen graves consecuencias para el equilibrio vital de los ecosistemas.

— Presencia de una ideología que lleva a admitir, sin mayor examen crítico, tecnologías que se presumen universales. Por lo mismo, se constata la necesidad de modificar en este aspecto la orientación de la formación profesional actualmente predominante, en campos tales como nutrición, medicina, agronomía, zootecnia ingeniería agrícola, agrometereología, etc.

Información e Investigación

El desarrollo del Seminario ha permitido precisar características del sector agrario nacional y de su evolución en las últimas décadas que contrastan en importantes aspectos con la imagen que ha manejado el Estado durante los últimos años incluído el período de la Reforma Agraria. Es indudable que esta circunstancia perjudica la formulación e implementación de políticas, al no corresponder la imagen a la realidad. El esfuerzo intelectual y técnico de los últimos años ha permitido un mejor conocimiento de la problemática agraria y ha destacado por ejemplo la articulación entre el estancamiento de la agricultura y el

modelo de industrialización y de desarrollo global predominante en el país, articulación aún hoy no suficientemente comprendida.

Cabe señalar además que las fuentes de información disponibles han permanecido y en muchos casos siguen permaneciendo fuera del alcance de las instituciones y personas dedicadas al estudio e investigación de los distintos aspectos de nuestra realidad, sin que en la gran mayoría de los casos exista razón alguna para este ocultamiento. Muy por el contrario, se impone un apoyo decidido a la labor de investigación y extensión.

NECESIDAD DE UN PROYECTO NACIONAL

Es factible en realidad, desarrollar la producción agropecuaria de las tres regiones, especialmente en Sierra y Selva dentro patrones tecnológicos y de organización de la producción adecuados, que impidan la continuación de la depredación de los recursos.

Pero esa posibilidad requiere como requisito indispensable el que los recursos económicos sean explotados y desarrollados en razón de un proyecto genuinamente nacional, destinado al bienestar de la población peruana en su conjunto.

Tal proyecto debe asignar como objetivo central de la producción agraria nacional, la provisión creciente de los alimentos que el país requiere. El logro de este objetivo exige dar prioridad en la política agraria al apoyo a la agricultura campesina, especialmente en la Sierra. En la actualidad, pese a todas las dificultades, que han conducido al deterioro de su producción, los pequeños productores campesinos son los que proporcionan la mayor parte de los alimentos del país. Políticas apropiadas al respecto podrían tener un efecto beneficioso sobre esta producción. Para ello se requiere adecuar el uso de tecnologías tanto tradicionales como modernas según las características de los diferentes medios ecológicos y sociales, así como promover las formas de organización y decisión que aseguren el desarrollo de la producción campesina.

En el Seminario se reconocieron las implicancias políticas indisociables de esta búsqueda de un nuevo curso en la organización de la producción y el consumo agroalimentario.

Estas conclusiones ponen énfasis en las consideraciones de conjunto que constituyeron el principal tema del Seminario. Se hace público un cuestionamiento de la actual tendencia en la producción, la política alimentaria y el consumo y se afirma la viabilidad y urgencia de una dirección global alternativa. Algunos lineamientos fundamentales para esta alternativa son los que quedan sintetizados en el presente documento.

Lima, Octubre, 1979

SEMINARIO SOBRE AGRICULTURA Y ALIMENTACION EN EL PERU

A. *Comité Organizador*

Rolando Ames Cobián, Director del Programa de Ciencias Sociales, PUC
Carlos Samaniego, Director del Proyecto SINEA
Manuel Lajo, Departamento de Economía, PUC
Carlos Amat y León, CIUP
Adolfo Figueroa, Jefe Departamento de Economía PUC
Axel Dourojeanni, Director General de Aguas
Eduardo Grillo, INIA
Luis Paz, Director del Curso de Planificación INP
Fernando Gonzáles Vigil, DESCO.

B. *Relación de Asistentes*

1. Altamirano, Teófilo
   PUC (antropólogo)
2. Althaus, Miguel de
   Jefe Departamento de iCencias Sociales PUC (sociólogo)
3. Alvarez, Liliana
   IEP, UNA (economista)
4. Antúnez de Mayolo, Santiago
   Bco. de Reserva - UNA
5. Balbi, Carmen Rosa
   CEDAL (socióloga)
6. Barrantes, Alfonso
   Presidente UDP (abogado)
7. Blanco Galdós, Oscar
   Universidad San Antonio Abad, Cuzco (agrónomo)

8. Boza Barducci, Teodoro
UNA (agrónomo)
9. Burga, Manuel
UNMSM (historiador)
10. Caballero, José María
IEP (economista)
11. Cabieses, Hugo
Director de Actualidad Económica (economista)
12. Calle, Rigoberto
UNA (agrónomo)
13. Calmell del Solar, Fernando (ingeniero)
14. Caravedo, Baltazar
(economista)
15. Cerrate, Alfonso
UNA
16. Clavería, Ricardo
UNTA (sociólogo)
17. Contreras, Willy
Gerente General ENCI (ingeniero)
18. Creed, Hilary
Instituto de Investigación Nutricional (nutricionista)
19. Chávez, Arturo
Convenio Perú-Holanda - Cuzco (ingeniero)
20. Chirinos, Luis
CIDAP (abogado)
21. Chullen, Jorge
CEPES (sociólogo)
22. Choy, Ernesto
INP (sociólogo)
23. Chu, Gerardo
UNMSM (médico)
24. Dávila, Guillermo
INP-OIC (sociólogo)
25. Díaz, Jorge
ECO (economista)
26. Dourojeanni, Marc
UNA (ingeniero)
27. Earls, John
UNSCH (antropólogo)
28. Eguren, Fernando
DESCO (sociólogo)
29. Ferroni, Marco
Universidad de Cornell (sociólogo)
30. Flores, Otto
UNA (agrónomo)
31. Foronda, Jesús
OSPA (agrónomo)
32. Franco, Efraín
CIP (economista)
33. Gálvez, Modesto
UNSCH (antropólogo)

34. García, Victorio
INIA, Centro de Investigación Agrícola del Norte
(fitopatólogo)
35. Gayoso, Alberto
Hospital del Niño (médico)
36. Gonzáles, Alberto
IEP (economista)
37. Gonzáles de la Cuba, Raúl
INP (sociólogo)
38. Gonzáles, Efraín
PUC (economista)
39. Grados, Rómulo
UNA (agrónomo)
40. Guerra García, Hernando
Gerente del Comité de Productores
41. Hernández, Víctor
Instituto Nacional de Nutrición (médico)
42. Hellfgott, Salomón
UNA
43. Juzcamaita, Enrique
Coordinador General ECO (economista)
44. Lescano, Luis
UNTA (agrónomo)
45. López Parodi, José
Director Técnico ORDELORETO (agrónomo)
46. López, Julio
ECO (sociólogo)
47. Henríquez, Narda
PUC (socióloga)
48. Macera, Pablo
UNMSM (historiador)
49. Malpica, Carlos
(agrónomo)
50. Maletta, Héctor
CIUP (economista)
51. Martínez, Héctor
UNMSM (antropólogo)
52. Maruy, Joaquín
Director Superior del Sistema Nacional de Propiedad Social
53. Matos Mar, José
IEP (antropólogo)
54. Merino Reyna, Amador
FDN (agrónomo)
55. Merino, Rafael
56. Moncloa, Francisco
Centro de Investigación y Capacitación
57. Montoya, Rodrigo
UNMSM (antropólogo)
58. Morales García, César
Instituto de Educación Alimentaria

59. Mora Bernasconi, Carlos
CIPA (antropólogo)
60. Osterling, Jorge
PUC (antropólogo)
61. Pacheco, Luis
INP (sociólogo)
62. Panizo, Carlos
Director de Investigación Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Chiclayo
63. Paredes, Jaime
Director General OSPA, Ministerio de Agricultura
64. Palti, Efraín
INP (ingeniero)
65. Paz Silva, Luis
INP, Director Curso de Planificación (agrónomo)
66. Poats, Susan
CIP (antropóloga)
67. Ponce, Fernando
Centro Internacional de Participación Autogestionaria
68. Potorcarrero, Felipe
UNMSM (sociólogo)
69. Portocarrero, Félix
DESCO
70. Parodi, Jorge
CEDAL
71. Pulgar Vidal, Javier
UNMSM (geógrafo)
72. Quevedo, Félix
UNA
73. Parodi, Carlos
DESCO
74. Ponce, Ana
PUC (socióloga)
75. Revilla, Mario
OSPA, Director de Oficina Desarrollo Rural
76. Rochabrún, Guillermo
PUC (sociólogo)
77. Sabogal, José
Asesor de la Dirección General de Artesanía del Ministerio Industria, Turismo, Comercio e Integración
78. Sassenfeld, Henrich
Fundación Ebert
79. Sánchez, Pablo
Rector Univ. Nacional de Cajamarca
80. Scott, Gregory
CIP
81. Soberón, Francisco
(sociólogo)
82. Rubio, Marcial
DESCO (abogado)
83. Valdivia, Fernán

Director del Programa de la Dirección General de Agricultura y Crianza

84. Valderrama, Mariano
PUC (sociólogo)

85. Venturi, Víctor
Jefe del Departamento de Piscicultura y Oceonología de la UNA

86. Valladolid, Julio
UNSCH (agrónomo)

87. Villagarcía, Carlos
ITINTEC (ingeniero)

88. Valdez, Arturo
Gral. de Brigada (r)

89. Yépez, Ernesto
Director Revista Análisis (sociólogo)

90. Zegarra, Walter
CEDEP

RELACION DE PONENCIAS Y PANELES PROGRAMADAS

TEMA	PONENTES	PANELISTAS
Análisis del Consumo de Alimentos en el Perú	Carlos Amat y León Dante Curonisi	Adolfo Figueroa Rómulo Grados Marco Ferroni Víctor Hernández
Consumo y Preparación de Alimentos en Grupos de Bajos Ingresos	Hilary Creed de Kanashiro	
Bases Geográficas y Ecológicas para la producción de alimentos en el Perú (Costa y Sierra)	Axel Dourojcami	Santiago Antúnez de Mayolo Pablo Macera Marc Dourojeami Arturo Chávez
Producción de Alimentos y uso racional de los recursos acuáticos	Víctor Venturi	
Bases Geográficas y Ecológicas para la producción de Alimentos en el Perú (Selva)	Jorge López Parodi	
La Producción Agropecuaria de Alimentos	Eduardo Grillo	Félix Quevedo Teodoro Bozza Barducci Efraín Franco
Astronomía y Ecología. La Sincronización Alimenticia del Maíz	John Earls	Fernando Eguren

La Problemática de la Comercialización de Alimentos: El Caso de la Papa	Gregory Scott	Félix Quevedo Teodoro Bozza Barducci Efraín Franco Fernando Eguren
Agroindustria y Alimentación en el Perú	Manuel Lajo (Presenta Jorge Díaz)	
Algunas Notas Sobre la Articulación de la Producción Industrial Alimentaria a la Economía Internacional	Fernando Gonzales Vigil (presentada por Carlos Parodi)	
Política Agraria y Estancamiento de la Agricultura	Liliana Alvarez	José María Caballero Fernando Calmell del Solar Mariano Valderrama
La Unidad Agrícola y los Factores que afectan su actividad y resultados	Luis Paz	Marcial Rubio
Comercialización e Insumos Agropecuarios	Willy Contreras	
La Comercialización de los Productos Agropecuarios y la Participación del Estado	Amador Merino Reyna	
Agricultores y Organizaciones Agrarias	Hernando Guerra-García	

Agricultura y Alimentación, se terminó de imprimir en el mes de Diciembre de 1982, en los Talleres de Editorial Lumen, Pescadería 137, Lima, Perú.

la prevalencia de las agriculturas de exportación por su mayor rentabilidad y la permanente subvención del campo a la ciudad, así como una desestructuración del agro a consecuencia de las migraciones masivas y la correlativa "siembra del cemento" en las zonas agrícolas aledañas a las ciudades, tendremos algunas de las explicaciones que están determinando nuestra cada vez mayor dependencia alimentaria del exterior.

Creemos que se ha llegado a un punto tal en que se hace imprescindible el diseño de una política agroalimentaria para modificar esta situación. La idea de las ventajas comparativas puede ser cómoda desde una perspectiva económica inmediatista, pero en el caso de la satisfacción de necesidades alimenticias de una sociedad ni siquiera los padres fundadores de la ideología liberal estuvieron a favor de un mercado libre, en tanto éste generaba vulnerabilidad.

Los trabajos que conforman la presente obra son aportes que pretenden, desde diversas perspectivas, definir en sus reales términos la gravedad de la situación, y si bien no buscan sugerir las medidas de política requeridas, adelantan algunas líneas de razonamiento que cualquier gobierno, al margen de su orientación partidaria o ideológica, debe necesariamente considerar como un aporte valioso.

Esta y no otra es, por otra parte, la intención de este libro y en la medida que lo logre consideramos que ha llenado un vacío.

Carátula: Rosa González