

PROJETS
PROJECTS

PROJEKTEN
PROYECTOS

Organización y significación económica de un proyecto de riego — caso del proyecto Pisque

D. Nagant*

Résumé

Le projet PISQUE en Equateur a notamment pour but de définir des méthodes d'opération et des solutions en matière d'irrigation, de mécanisation, de développement et d'économie. L'auteur décrit l'organisation du projet et des institutions concernées ainsi que le fonctionnement du projet qui concerne une région située à environ 2 500 m d'altitude avec une population rurale de 7 300 personnes et une superficie potentiellement irrigable de 13 385 ha.

Summary

The PISQUE Project in Ecuador aims at defining management methods and solutions as regards irrigation, mechanization, development and economics. The author describes the project's organization and the institution concerned. The project is running an area at 2 500 m altitude with a rural population of 7 300 people and a potentially irrigable surface of 13 385 hectares.

I. Introduction

En el Ecuador, se han realizado grandes inversiones en los últimos veinte años para establecer una infraestructura de riego en zonas de la Sierra y de la Costa que a dolecen de un déficit de precipitaciones y de la incertidumbre climática. El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI), antiguamente Caja de Riego, es la institución adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, que se encuentra encargada por la Ley de Aguas de la responsabilidad del patrimonio «agua» del país; varios proyectos de riego han tomado realidad mediante el INERHI, en un largo proceso de estudios y construcción, ejecutándose de la etapa final de explotación. En 1981, existían unos diecisiete proyectos en explotación total o parcial, regando una superficie superior a 40 000 Has; un gran número de otros proyectos se encontraban en fase de estudios; la inversión realizada totalizaba más de 1 767 millones de sucres, ó sea un promedio de 43 500 sucres por hectárea de tierra regada.

A lo largo del tiempo, se hizo cada vez más presente en la Institución, la conciencia de que el éxito de un Proyecto de Riego dependía de un acercamiento global a los problemas de desarrollo agrícola de la zona que se quiere transformar con la disponibilidad de riego; la tarea no termina con la inauguración de una red de conducción primaria y secundaria; más bien se inicia desde este momento un largo trabajo de orientación y de apoyo a los usuarios, acompañándoles hacia la realización de las metas de una mejor producción y del bienestar social que resulta.

El Proyecto Pisque es uno de los primeros realizados por la Caja de Riego y el INERHI; este proyecto en fase de explotación, fue escogido por la Dirección de Operación y Desarrollo de los Sistemas de Riego de la Institución como proyecto piloto donde se tenía que experimentar y definir modos de operación y soluciones; mediante un Convenio de cinco años (1977-1982) entre el INERHI y el Ministerio de la Cooperación del Reino de Bélgica se concentraron en este proyecto medios humanos y materiales en disciplinas de riego, mecanización agrícola, desarrollo agrícola, zootécnia y economía agrícola para estudiar y probar aplicaciones y soluciones prácticas con la meta de dejar establecido a finales del Convenio un proyecto equipado y llegado a madurez operacional, centro de formación práctica para el personal de la Institución y fuente de soluciones transferibles a otros proyectos en fase de explotación.

Un Plan Director y una serie de 22 Notas Técnicas recopilan y organizan la experiencia acumulada durante el quinquenio en el Proyecto Pisque; el Plan Director establece el diagnóstico de la situación del proyecto y precisa las acciones técnicas y los medios humanos y materiales necesarios para el desarrollo a mediano plazo del Proyecto Pisque. Esta documentación nos permite exponer en este artículo las principales características del Proyecto Pisque, así como investigar el significado económico de un proyecto de riego en la madurez de su desarrollo desde el punto de vista de la infraestructura del servicio de agua y de los servicios de apoyo necesarios para que los agricultores puedan desarrollar progresivamente el potencial productivo de la tierra con riego.

* Arosemena Tola 173 Cas 606A Suc 3 Quito-Equateur

Se recalcan aquí importantes acotaciones:

La explotación y el desarrollo de un Proyecto de Riego es una problemática global, por tanto, la entidad ejecutiva responsable tendrá que manejar actividades orgánicamente coordinadas de control y distribución del agua, mantenimiento de la red, mejoramiento del riego de los cultivos, gestión de servicios de mecanización agrícola y de fertilizantes, supervisión de talleres, ensayos, demostraciones y vulgarización de nuevas variedades y técnicas mejoradas, asistencia técnica a los agricultores, organización de los agricultores en vista de su participación, reforestación para defensa de las fuentes hidrológicas y mejoramiento de la ecología, junto con la administración general, la evaluación del proyecto, los contratos y cobranzas, etc... y la coordinación de los aportes de otras instituciones del sector agropecuario dispuestas a contribuir en los programas.

Todo esto implica una adecuada organización a nivel de proyecto y la primordial importancia de disponer de un Jefe de Proyecto con grandes aperturas y verdadera formación multidisciplinaria.

Parece imposible llevar eficientemente tan delicada tarea sin una verdadera descentralización, una autonomía a nivel de proyecto, realizada por una delegación al Jefe de Proyecto de la responsabilidad técnica y financiera de la gestión del Proyecto, bajo supervisión general del nivel central mediante los lineamientos del Plan Director y los informes adecuados, así como la aplicación de las reglas de la Contraloría del Estado.

2. Principales características del proyecto Pisque

2.1. A nivel de la zona regada

El Proyecto Pisque se ubica en el sector nororiental de la Provincia de Pichincha; tiene como límites la cota del canal de riego al pie de la Cordillera Oriental, el río Guachalá al Norte, el curso de los ríos Pisque y Guayllabamba al Oeste y el río Chiche al Sur; el área del proyecto corresponde total o parcialmente con las parroquias de Otón, Santa Rosa de Cusubamba, Ascacuzubi, Guayllabamba, El Quinche, Checa, Yaruquí, Tababela, Pifo y Puembo. La fuente hidrológica del canal de riego la constituyen el río Granobles a la cota 2 677 m.s.n.m. y el río Guachalá a la cota 2 670 m.s.n.m., unidos por un túnel; desde la bocatoma en el río Guachalá, el canal principal de una longitud de 60 500 metros domina una superficie de 13 385 has. de tierras potencialmente regables desde el punto de vista topográfico, situadas entre 2 700 y 2 200 m.s.n.m., pero el caudal disponible de algo más de 4 000 litros por segundo limita la superficie regable a un máximo de 5 250 has., en razón de una dotación de 0.8 litro por segundo y por hectárea; esta superficie regada esta servida por 63 tomas y 130 400 metros de canales secundarios.

El clima de la zona varía según la altura, de semi-árido al mesotérmico húmedo (clasificación climática de Thorntwaite).

Como ocurre en muchas zonas de la Sierra, la superficie de las fincas se reparte de manera muy desfavorable, como aparecen en el cuadro siguiente, establecido en base al padrón de usuarios del año 1980, que suma 2 361 usuarios con un total de 5 259 has. de tierra regada.

| Superficie de tierra regada por propiedad | Porcentaje del número de usuarios | Porcentaje del la superficie total |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| Menos de 1 ha. | 58% | 14% |
| De 1 hasta 2,5 has | 24% | 15% |
| De 2.5 hasta 10 has | 12% | 27% |
| De 10 hasta 20 has | 4% | 16% |
| 20 has y más | 2% | 28% |
| | 100% | 100% |

La población agrícola viviendo en las fincas beneficiadas por el riego se estima en 7 300 personas, de las cuales unas 2 500 pueden considerarse activas, dedicadas exclusivamente in tareas agropecuarias.

En base a 769 fichas de usuarios del año 1981-82, representando 32,6% de las fincas, se puede inferir las informaciones siguientes:

Los principales cultivos transitorios sembrados en primera estación ocuparían una superficie de 2 370 has. a saber 1 750 has. de maíz sembrado solo o en asociación con fréjol, 200 has. de papas, 180 has. de fréjol, 170 has. de trigo y cebada, 50 has. de hortalizas principalmente cebolla blanca, coles, tomate riñon ..., 10 has. de arveja, 10 has. de choclo *Lupinis sp.* ...

Los cultivos sembrados en segunda estación ocuparían unas 400 has. a saber 180 has. de arveja, 170 has. de papas, 40 has. de fréjol, 10 has. de maíz para choclo...

Los principales cultivos permanentes sumarían 1 040 has., a saber 810 has. de aguacates, 80 has. de cítricos, chirimoyas, tomate de árbol... y 150 has. de cultivos especializados, principalmente frutillas, flores, espárragos, Solanum...

Los pastos sembrados, principalmente alfalfa, ocuparían 990 has. de los cuales una mitad esta sembrada entre árboles frutales.

El resto de la superficie estaría dedicado a pastos «naturales» de kikuyo y una apreciable superficie no trabajada; falta de mano de obra, en las fincas más grandes, pero también en lotes medianos conservados con fines de especulación.

Los rendimientos promedios de los cultivos tradicionales están todavía bajos: 1 052 kg. de grano y 19 tercios de choclos por hectárea de maíz, 5 795 kg. de papas por hectárea, 248 kg. de grano y 23 tercios de vainas por hectárea de fréjol..., mientras los rendimientos de los cultivos permanentes no tradicionales son mejores debido al carácter empresarial de estas actividades, a saber por hectárea en producción 52 000 aguacates, 31 000 cítricos, 184 000 tomates de árbol, 20 TM de Solanum, 24 TM de frutillas, 2 TM de espárragos, 7 000 docenas de rosas, etc...

Las actividades pecuarias se estiman en 2 700 vacas, 3 700 cerdos, 414 000 gallinas de postura, 201 000 pollos de carne, 5 100 conejos y 16 500 cuyes; la ganadería lechera tiene todavía un carácter tradicional marcado, muchas fincas pequeñas teniendo una o dos vacas con fines de autoconsumo; el promedio estimado de la producción de leche es bajo, 1 306 litros por vaca. año; al contrario la avicultura se ha desarrollado mucho, en forma agroindustrial moderna.

Los obstáculos al desarrollo agrícola de la zona son la escasez de semillas mejoradas para los cultivos tradicionales, los problemas de la comercialización, la escasez de mano de obra, la deserción del campo de parte de los jóvenes. La cercanía de la ciudad de Quito que se encuentra unida a la zona por buenas carreteras y a menos de 50 kilómetros de distancia, tiene efectos positivos sobre el mercadeo de los productos, y efectos negativos como la ya citada escasez de mano de obra, el abandono de buenas tierras conservadas con fines de especulación, la parcelación y venta de propiedades para responder a la invasión de las llamadas «fincas vacacionales» que ya conforman cerca del 20% de los usuarios de riego.

El principal obstáculo para el desarrollo agrícola es la mala repartición de las tierras. En efecto, para las fincas que se dedican a cultivos tradicionales, acompañados o no de ganado vacuno, el ingreso del día de trabajo es del orden de 280 sucres; una finca de 3 a 5 has. de superficie puede ocupar a tiempo completo el trabajo familiar, con la ayuda ocasional de jornaleros para las puntas de trabajo; el ingreso familiar de tal finca sería del orden de 12 500 sucres mensuales en promedio; el monto de capital circulante necesario para una técnica basada en buenas semillas, fertilizantes y tratamientos adecuados sería del orden de 50 000 sucres, entonces, en los límites de crédito otorgados por el BNF.

En caso de introducir en el sistema tradicional cultivos más intensificados o nuevos, como son las hortalizas, los frutales, las flores, se puede duplicar el ingreso familiar de estas fincas, sin aumentar mucho la necesidad de trabajo externo; pero se necesita de parte del agricultor una cierta capacidad empresarial, dedicación al trabajo e iniciativa para la comercialización.

Este tipo de fincas familiares del orden de 5 has. de superficie que se debe preconizar en el Proyecto Pisque, capaces de ocupar el trabajo familiar y de entregar un ingreso satisfactorio en el contexto económico del país, sin presentar obstáculos insolubles en cuanto a la obtención del crédito necesario al inicio, representan lamentablemente solo el 12% de las propiedades con 27% de la tierra regada del Proyecto Pisque. Del lado inferior tenemos un 82% de las propiedades con 29% de la tierra regada, dedicados en mayoría al autoconsumo familiar, aunque hay casos de propiedades pequeñas que alcanzan un alto rendimiento mediante buena capitalización y gran *capacidad empresarial* del agricultor. Del lado superior tenemos un 6% de propiedades más grandes con 44% de la tierra regada, que tienen producciones intensivas sobre parte de la super-

ficie y el resto sin cultivar o plantado de bosques, porque la capacidad empresarial y la mano de obra disponible alcanza a manejar solamente parte de la finca con la debida eficiencia.

Se puede concluir con la afirmación de que queda todavía campo para el desarrollo agrícola del proyecto.

2.2. A nivel del INERHI en el Proyecto

Para el servicio permanente de la zona regada, el INERHI mantiene una oficina principal en Monteserrín, parroquia de Santa Rosa de Cusubamba, y una oficina auxiliar en la parroquia de Yaruquí, para servir las dos zonas de trabajo en que se divide el proyecto.

Para el manejo de un Proyecto en fase de explotación como es el Pisque, la perspectiva general es la descentralización de la responsabilidad de la gestión técnica y financiera a nivel de proyecto y la búsqueda de un autofinanciamiento y de la más grande autonomía posible, bajo el control del INERHI Central y en conformidad con las reglas de la Contraloría del Estado, de manera de reducir la carga de arrastre para el Estado que significa el funcionamiento de un Proyecto en explotación; así mismo se busca la eficiencia mediante una buena coordinación entre los servicios del Proyecto.

Un número de 109 personas entre técnicos y trabajadores se emplean de manera permanente en el Proyecto, además de la contratación de más de 10 000 jornales ocasionales.

La *dirección y administración general del proyecto* cuenta con 11 personas entre el ingeniero Jefe del Proyecto, el Contador, el Pagador, el Bodeguero y el personal auxiliar y se encarga de la dirección y de la administración general, de la evaluación del Proyecto, de la logística general, de la vigilancia del campamento.

Un servicio de *topografía* cuenta con 4 personas entre topógrafos y dibujantes y presta su apoyo a los otros servicios.

Los talleres de *mecánica, construcción metálica y carpintería* organizados e implementados durante el convenio, cuentan con 13 personas entre mecánicos, soldadores, tornadores, carpintero y ayudantes y se dedican al mantenimiento y reparación de los vehículos, tractores e implementos agrícolas, no solamente en beneficio del Proyecto Pisque sino también de los otros proyectos y de la Central; se construyen cisternas, maquinaria agrícola y compuertas de riego en serie para equipar varios proyectos de otros Distritos, por un valor comercial de 3 387 000 sucres durante el último año.

El servicio de *trabajo social* cuenta con una Licenciada a cargo de fomentar la organización de las Juntas de Usuarios para que participen en la gestión del agua y que se facilite las acciones de vulgarización y de asistencia técnica agrícola; durante el último año se han organizado once Juntas con 585 usuarios.

Uno de los principales servicios es el de *operación y mantenimiento del riego* que cuenta con 35 personas entre el Ingeniero responsable, los inspectores, canales y trabajadores del servicio que mantiene en operación toda la red primaria y secundaria, determina los turnos de riego y presta asistencia a los agricultores que desean mejorar el riego en su propiedad mediante reservorios o equipos de aspersión.

El servicio de *desarrollo agrícola* cuenta con 17 personas entre ingenieros y técnicos agrónomos, visitantes agrícolas y peones; el servicio tiene a su cargo un programa de ensayos locales con el apoyo del INIAP, un programa de demostraciones en 40 fincas cada año, y la asistencia técnica organizada por sectores a cargo de los respectivos visitantes que realizan unas 6 000 visitas por año y supervisan la aplicación de los servicios de mecanización agrícola y de fertilizantes en las siembras; sus intervenciones se dirigen hacia los agricultores tradicionales que necesitan este tipo de asistencia para un mejoramiento progresivo de su técnica.

El servicio de *mecanización agrícola* cuenta con 6 personas, un técnico agrónomo responsable y 5 tractoristas; se operan cinco tractores con implementos de recuperación de suelo, de preparación de siembras, de siembra de precisión, de aplicación de fertilizantes y de productos fitosanitarios; durante el último año, estos cinco tractores han entregado 5 369 horas de trabajo real y permitido la preparación completa con arado y rastra de 1 350 has. de cultivo de pequeños y medianos agricultores; las tarifas de este servicio se calculan en función del mantenimiento autofinanciado del servicio, cubriendo todos los costos pagados y separando una cuota de reposición de la maquinaria. El servicio de mecanización, así como los servicios de fertilizantes, plantas frutales y forestación, tiene gestión autónoma con cuenta particular en el Banco Central, contabilidad particular y balance semestrial que permite de evaluar la gestión.

El servicio de *fertilizantes* opera una bodega de fertilizantes químicos que permite la entrega en el sitio al agricultor, con supervisión técnica de la aplicación, con posibilidad de un crédito sobre 75% del valor del fertilizante durante el tiempo de duración del cultivo; durante el último año se han distribuido 4 817 sacos; (240 850 Kgs.); el servicio se autofinancia.

Un servicio de *plantas frutales* ocupa cinco personas entre un técnico agrónomo y trabajadores especializados; durante el último año se han distribuido a los agricultores 5 700 plantas injertadas de aguacates Fuerte y Hass y 9 300 plantas de tomate de árbol, taxo, babaco, maracuya...; este servicio se autofinancia.

El servicio de *forestación* dispone de un vivero con una capacidad de 1 000 000 plantas anuales de pino y eucalipto, de un Caterpillar D4, de un tractor con perforadora de hoyos y de vehículos para las labores de plantación; se ocupan 18 personas entre un ingeniero y un técnico forestal, un chofer, un operador de

tractor y varios trabajadores del vivero y cerca de 11 000 jornales ocasionales para la cuadrilla de plantación; la capacidad de plantación anual es de 250 has. en la forma de 150 has. con pago directo y 100 has. con contratos de producción futura compartida; también existe un programa de plantación con las escuelas de la zona y el vivero vende 300 000 plantas a nivel particular; la autofinanciación del servicio se obtendrá después de un lapso de 10 años, hasta conseguir los primeros ingresos de los contratos de producción futura compartida; en los primeros 20 años se espera que el servicio reforeste unas 5 000 has. en tierras situadas abajo como arriba de la cota del canal de riego, realizando progresivamente la protección hidrológica y el cambio ecológico de la zona.

El Plan Director preve el desembolvimiento normal de todos los programas según el volumen señalado arriba; en lo que toca al servicio de operación y mantenimiento del riego, se completará la remodelación de los canales secundarios, mediante la modulación de áreas y el reemplazo de los antiguos cajones de distribución por partidores proporcionales, a un ritmo promedio de 800 has. por año.

Entonces, en 4 años, se podrá considerar terminada la inversión en infraestructura hidráulica del Proyecto.

3. Significación económica del Proyecto Pisque

¿Se justifica desde un punto de vista económico un proyecto de riego como el Proyecto Pisque?

3.1. Inversiones

Para implementar el Proyecto Pisque, se han realizado importantes inversiones de capital, que se reparten como sigue:

| Servicio | Valor inversión (sucres) (*) | % de la inversión |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Administración general | 4 240 000 | 1.68 |
| Topografía | 455 000 | 0.19 |
| Talleres | 2 981 000 | 1.18 |
| Trabajo social | 393 000 | 0.16 |
| Operación y mantenimiento del riego | 225 621 000 | 89.63 |
| Desarrollo agrícola | 4 185 000 | 1.67 |
| Mecanización agrícola | 4 491 000 | 1.78 |
| Fondo rotativo fertilizantes | 2 473 000 | 0.99 |
| Plantas frutales | 1 291 000 | 0.52 |
| Forestación | 5 539 000 | 2.20 |
| Total | 251 669 000 | 100.00 |

(*) Inversiones en tierras, infraestructura hidráulica, otras mejoras, edificios, muebles, equipos de oficina, documentación, herramientas, maquinaria, vehículos, animales, insumos y repuestos en bodega, fondo de cajas, etc...

El aporte en bienes de la Cooperación belga durante el Convenio representa unos 21 millones de sucres que

han servido para reforzar e implementar preferencialmente el riego (en el aspecto del control de la distribución del agua y del riego a nivel de la parcela), los talleres, los servicios de mecanización, fertilizantes y plantas frutales, el servicio de forestación. Es de gran importancia notar que la inversión en infraestructura hidráulica representa 90% del total y el conjunto de la inversión que permite el trabajo de explotación y desarrollo de los sistemas de riego representa solamente un 10% del total. Es este 10% que decide del estancamiento o del desarrollo de un proyecto, una vez que se ha inaugurado la obra de distribución. Este hecho debe meditarlo cuando se deciden recortes de austeridad en los presupuestos del Estado.

3.2. Costos del Proyecto Pisque

Se considera aquí el costo económico que incluye todos los costos a saber: arriendos pagados o no pagados, intereses sobre el valor del capital invertido, amortizaciones, mantenimiento, repuestos, combustibles, lubricantes, todos los insumos fungibles, sueldos brutos del personal, gastos generales...

Se consideran también los ingresos propios, valorados a su nivel económico, para determinar el costo económico neto anual del proyecto.

| Servicios | Costos anuales brutos (sucres) | Ingresos propios (sucres) | Costos anuales netos (sucres) |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Administración general | 2 545 000 | — | 2 545 000 |
| Topografía | 515 000 | — | 515 000 |
| Talleres | 4 002 000 | 3 386 000 | 616 000 |
| Trabajo social | 354 000 | — | 354 000 |
| Operación y mantenimiento riego | 19 388 000 | 4 414 000 | 14 974 000 |
| Desarrollo agrícola | 3 708 000 | 105 000 | 3 603 000 |
| Mecanización agrícola | 2 001 000 | 1 168 000 | 833 000 |
| Fondo rotativo fertilizantes | 2 491 000 | 2 391 000 | 100 000 |
| Plantas frutales | 658 000 | 556 000 | 102 000 |
| Forestación | 5 090 000 | 8 125 000 | 3 035 000 |
| Total | 40 752 000 | 20 145 000 | 20 607 000 |

El costo neto económico anual del proyecto se estima en las circunstancias actuales de tarifas, etc... en unos 21 millones de sucres.

3.3. Valor agregado bruto anual de la producción agropecuaria de la zona regada (1981-82)

En agricultura, el valor a nivel de finca de la producción agrícola se puede estimar, en base a las fichas de los usuarios, en unos 159 millones de sucres.

Se tiene que descontar el valor de los insumos conseguidos fuera de la zona o bienes intermedios para estimar el valor agregado bruto de la producción, o sea la remuneración de los factores tierra, capital y trabajo

que intervienen en el proceso productivo; hay pocas importaciones de plantas y semillas de afuera, y se limitan a los cultivos comerciales no tradicionales; se traen unos 6 800 sacos de fertilizantes, productos fitosanitarios, repuestos, combustibles y lubricantes de los tractores particulares, las labores mecanizadas y el agua pagadas al INERHI; el valor conjunto de estos aportes se estiman en unos 17 millones de sucres.

Entonces, el valor agregado bruto de la producción agrícola se estima en unos 142 millones de sucres.

En lo que toca a las actividades pecuarias, el valor de la producción en leche, carne, huevos, se estima en unos 380 millones de sucres, valor derivado en mayor parte de la avicultura.

El valor de los bienes intermedios, semillas de pastos, animales, alimentos balanceados y productos veterinarios se estima en 248 millones de sucres.

El valor agregado bruto de las actividades pecuarias se puede estimar entonces en unos 132 millones de sucres.

Y el valor agregado bruto de las actividades agropecuarias de la zona regada sumaría en consecuencia unos 274 millones de sucres.

3.4. Valor agregado bruto de la producción de las tierras regadas en el Proyecto Pisque, en la hipótesis de la inexistencia del proyecto

Es muy difícil imaginar la situación de las tierras actualmente regadas, en caso de no existir agua de riego; se puede estimar una situación posible de explotación de las tierras en forma de bosques (40%), de cultivos estacionales precarios de papas, cebada, maíz (20%), de alfalfa (10%) y pastos naturales extensivos (30%) y actividades pecuarias adaptadas a la productividad de estos pastos, así como avicultura reducida a 25% del volumen actual por falta de seguridad en el abastecimiento de agua. Este esquema productivo podría entregar un valor agregado bruto de la producción agropecuaria de unos 63 millones de sucres, en caso de explotación completa de las tierras.

3.5. Justificación económica del Proyecto Pisque

Las consideraciones anteriores significan que la existencia del riego en la zona del Proyecto Pisque permite un aumento del valor agregado bruto de la producción agropecuaria del orden de unos 211 millones de sucres anuales, por un costo económico del Proyecto Pisque de 21 millones de sucres anuales.

Se debe también tomar en consideración el hecho de que la zona regada todavía está lejos de haber alcanzado su potencial máximo de producción

Además, el hecho del riego y de la producción local probablemente ha influido en la implantación y en el rápido desarrollo de las agroindustrias establecidas en la zona del Proyecto: procesadora de frutas, extractora

de aceite de aguacate, fábrica de hongos, y fábrica de alimentos balanceados en Puenbo, enlatadora de espárragos en Checa y matadero de aves en Yaruquí; según declaraciones de los gerentes, la inversión de estas agroindustrias representa cerca de 300 millones de sucres, el número de personas empleadas en la zona alcanzaría 497 y el valor agregado bruto de la producción alcanzaría 166 millones de sucres en 1981.

3.6 Consideraciones acerca del financiamiento del Proyecto Pisque

En la práctica, el financiamiento de los programas se relaciona con los costos pagados de funcionamiento, que representan un monto inferior al monto del costo económico, porque no se pagan intereses sobre el valor del capital invertido.

Para los cinco años próximos, las necesidades de financiamiento serían las siguientes, en promedio anual, y en sucres del año 1982:

La necesidad promedio de financiamiento durante el próximo quinquenio sería de 13 967 000 sucres, en moneda constante del año 1982, tomando en cuenta un 15% de imprevistos.

Este financiamiento vendría del presupuesto del INERHI y sería subsidio a los agricultores de la zona.

En la hipótesis de que la Institución tome a su cargo solamente las inversiones (2 754 000 sucres), el proyecto debería financiar su funcionamiento con el incremento de las tarifas; suponiendo ajustes de tarifas en los servicios de mecanización, plantas frutales y forestación para que se equilibren completamente, quedaría a cargo de la tarifa del agua cubrir el saldo de financiamiento o sea 9 281 000 sucres. La tarifa del agua por 5 259 unidades aumentaría en 1 765 sucres y pasaría a 2 588 sucres por hectárea de tierra regada y por año, para la parte variable de la tarifa. La parte básica de la tarifa que en el caso del Pisque sería de 463 sucres por

| Servicios | Presupuesto anual promedio 1983-1987 | Ingresos propios promedios 1983-1987 | Necesidades de financiamiento promedias anuales 1983-1987 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| Administración general | 2 225 000 | — | 2 225 000 |
| Topografía | 463 000 | — | 463 000 |
| Talleres | 1 753 000 | — | 1 753 000 |
| Trabajo social | 325 000 | — | 325 000 |
| Operación y mantenimiento riego | 5 229 000 | 4 803 000 | 426 000 |
| Remodelación canales (Inversion) | 2 205 000 | — | 2 205 000 |
| Desarrollo agrícola | 2 983 000 | 105 000 | 2 878 000 |
| Mecanización agrícola | 1 393 000 | 1 168 000 | 225 000 |
| Fondo rotativo fertilizantes | 2 391 000 | 2 391 000 | — |
| Plantas frutales | 470 000 | 394 000 | 76 000 |
| Compra terreno (Inversion) | 120 000 | — | 120 000 |
| Forestación | 4 261 000 | 2 882 000 | 1 379 000 |
| Compra terreno vivero (Inversion) | 70 000 | — | 70 000 |
| Total | 23 888 000 | 11 743 000 | 12 145 000 |

hectárea y por año en moneda de 1982 (reembolso de 75% del valor de la infraestructura hidráulica en un período de 75 años) se justifica por el hecho de devolver al Estado una pequeña parte de la plusvalía adquirida por las tierras con el riego, plusvalía que se podría estimar en 300 000 sucres por hectárea en la zona del Proyecto Pisque; la devolución de 75×436 sucres en moneda del año 1982 alcanza 32 700 sucres o sea 75% del valor de la inversión por hectárea.

Sumando la tarifa básica y variable, se alcanzaría un costo del agua de 3 024 sucres por hectárea. Se trata de un aumento considerable; se podría establecer la significación de este costo para los costos de producción de algunos cultivos técnicamente llevados:

| Cultivos | Maiz asociado frejol | Papas | Arveja tierna | Tomate riñon | Aguacate |
|---|----------------------|--------|---------------|--------------|----------|
| Superficie (Has) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ocupación (meses) | 8 | 5 | 4 | 6 | 12 |
| Trabajo (días) | 100 | 105 | 50 | 234 | 167 |
| <i>Costos directos (sin mano de obra)</i> | | | | | |
| Tierra | 2 667 | 1 667 | 1 333 | 2 000 | 4 000 |
| Agua | 2 016 | 1 260 | 1 008 | 1 512 | 3 024 |
| Labores mecanizadas, yuntas | 1 550 | 1 450 | 1 400 | 1 400 | — |
| Semillas y plantas | 1 600 | 9 360 | 1 320 | 561 | — |
| Fertilizantes y abonos | 3 991 | 6 716 | 3 784 | 7 133 | 5 879 |
| Productos fitosanitarios | 1 136 | 2 077 | 692 | 3 653 | 7 966 |
| Envases, otros | 1 221 | 6 107 | 1 842 | 7 276 | 3 873 |
| Amortizaciones | — | — | — | — | 5 712 |
| Intereses | 736 | 870 | 270 | 997 | 6 855 |
| | 14 917 | 29 507 | 11 649 | 24 532 | 37 309 |
| <i>Ingresos brutos</i> | 36 275 | 61 043 | 30 000 | 66 000 | 115 200 |
| <i>Ingreso del trabajo</i> | 21 358 | 31 536 | 18 351 | 41 468 | 77 891 |

Según estos ejemplos, el costo del agua representa en el costo de los insumos y servicios otros que la mano de obra un 13.5% en el caso del maíz, 4.9% en el caso de las papas, 8.7% en el caso de la arveja, 6.2% en el caso del tomate riñón, 8.1% en el caso del aguacate. El agua pasa a ser un insumo entre otros, como tractorada, fertilizantes...

Como el pago del agua es obligatorio, una tal medida de supresión de subsidio sería una buena motivación

para la intensificación de los cultivos, obligando a los que no pueden o no quieren cultivar sus tierras a arrendarlas a otros agricultores motivados para la producción. Pero para no impactar a los pequeños agricultores, se debería aumentar progresivamente la tarifa y darles facilidades de crédito y de comercialización (BNF y ENAC) para que realicen la intensificación deseada.

Daniel Nagant: belge. Ir. Agr. Régions tropicales et subtropicales - Al Alv.

Votre adresse / Uw adres / Your address / Su dirección.

En cas de changement d'adresse, n'oubliez pas de nous avertir immédiatement si vous voulez continuer à recevoir votre revue.

Bij adreswijziging, gelieve ons tijdig te verwittigen indien U uw tijdschrift wenst blijven te ontvangen.

In the event of a change of address, please inform us immediately if you wish to continue receiving your journal.

En el caso de un cambio de dirección, no se olvide de advertirnos en seguida si desea seguir recibiendo esta revista.

Secrétariat / Sekretariaat / Secretariat / Secretaria
AGRI-OVERSEAS, Avenue Louise, 183 — 1050 Bruxelles.