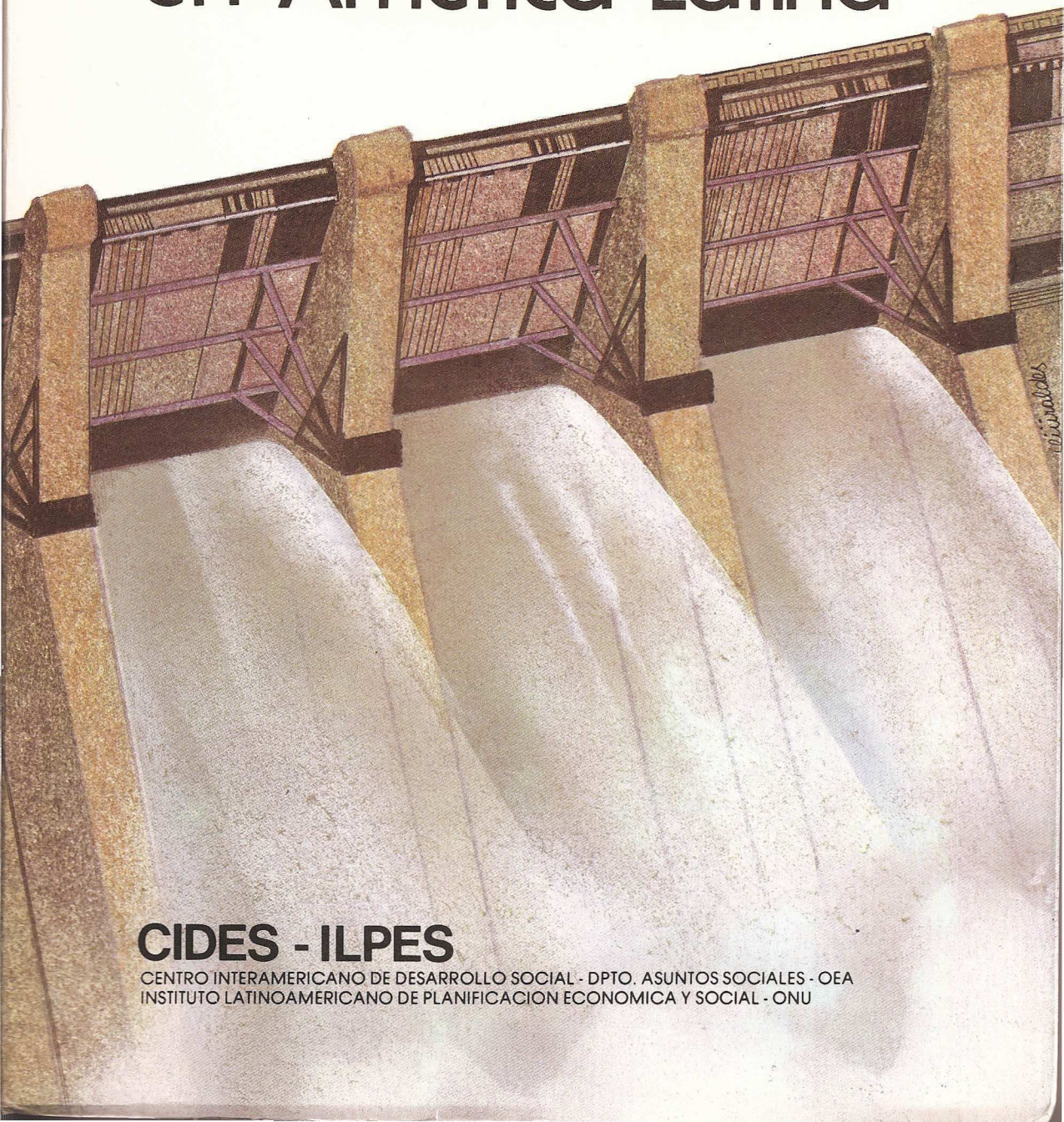


EFECTOS SOCIALES de las GRANDES REPRESAS en América Latina



CIDES - ILPES

CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO SOCIAL - DPTO. ASUNTOS SOCIALES - OEA
INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL - ONU

EFECTOS SOCIALES de las GRANDES REPRESAS en América Latina

COMPILADORES

FRANCISCO M. SUAREZ
ROLANDO FRANCO
ERNESTO COHEN

CIDES - ILPES

CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO SOCIAL - DPTO. ASUNTOS SOCIALES - OEA
INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL - ONU

PRIMERA EDICION. - 1984.

© CIDES - ILPES

CENTRO INTERAMERICANO PARA EL DESARROLLO SOCIAL - 1984

Cangallo 524 - 3er. Piso

BUENOS AIRES - República Argentina

FUNDACION DE CULTURA UNIVERSITARIA
25 de Mayo 568 - Montevideo - Uruguay

6.	EL INDIGENISMO, EL DESARROLLO DE LAS POBLACIONES INDIGENAS Y LAS GRANDES OBRAS DE RIEGO	207
7.	CONCLUSIONES	209
	BIBLIOGRAFIA	209

CAPITULO IV

PROGRAMACION Y **EVALUACION**

LOS EFECTOS SOCIALES Y LA EVALUACION DE PROYECTOS HIDROELECTRICOS	219
--	------------

Patricio Millán.

1.	INTRODUCCION	219
2.	EL METODO TRADICIONAL: EL PLAN DE EXPANSION ELECTRICA DE MINIMO COSTO	220
3.	EL ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO DE PROYECTOS HIDROELECTRICOS	223
4.	LA INCORPORACION DE LOS EFECTOS SOCIALES	227

EVALUACION DE EFECTOS SOCIALES DE GRANDES REPRESAS

Detlef Schwefel.

1.	INTRODUCCION	231
1.1.	Areas de efectos	231
1.2.	Un modelo energético de efectos	231
1.3.	Procedimiento de la presentación	232
2.	OBJETIVOS Y CRITERIOS	232
2.1.	Objetivos de las represas	232
2.2.	Criterios para la evaluación de las grandes represas	235
2.3.	Conclusiones	239
3.	IMPLICACIONES DE LA UTILIZACION DE LA REPRESA	239
3.1.	Caminos de la utilización	239
3.2.	Los caminos de la utilización de una represa multifuncional ...	240
3.3.	Aspectos de la utilización de la energía producida por una represa en la ciudad y en el campo	241
3.4.	Implicaciones sociales de la irrigación por una represa	243
3.5.	Implicaciones socio-económicas de la oferta y la demanda de formas alternativas de energía	248
4.	IMPLICACIONES DE LA UBICACION DE LA REPRESA	252
4.1.	Implicaciones sociales de la ubicación de la represa sobre los sistemas sociales	252
4.2.	Implicaciones sobre los sistemas ecológicos	253
4.3.	Implicaciones sobre los recursos	255
4.4.	Implicaciones sobre el traslado de la población	255
5.	EFECTOS SOBRE EL EMPLEO	256
5.1.	Efectos directos sobre el empleo	256
5.2.	Efectos indirectos del empleo	257
5.3.	Empleo y satisfacción de necesidades	262
6.	BALANCE DE EFECTOS	267
6.1.	Caminos de la energía	268
6.2.	Funciones vitales de la energía	269
7.	CONCLUSIONES	273

EVALUACION DE EFECTOS SOCIALES DE GRANDES REPRESAS

Detlef Schwefel

1. INTRODUCCION

Las represas producen, utilizan y destruyen energía y tienen una multitud de efectos secundarios en casi todos los subsistemas de la sociedad. Hasta ahora es dudoso que se haya realizado un balance energético y, a la vez, socioeconómico de los proyectos de represas. Tal balance tendría que incorporar, entre otras muchas cosas que se mencionarán a lo largo de este artículo, la energía laboral humana, como fuente (principal) de energía y, también, la nutrición, como indicador del flujo o del estado de esa energía. A continuación se presentan diversas áreas y efectos que tendrían que incluirse en una evaluación adecuada de un proyecto de represa.

1.1. AREAS DE EFECTOS

En la evaluación de los efectos sociales y socioeconómicos de las grandes represas podrían distinguirse pragmáticamente, las siguientes áreas: la ubicación de la represa, el valor de uso proporcionado por la misma, el traslado de las poblaciones afectadas, los trastornos a la ecología, sus efectos sobre el empleo y el ingreso de los trabajadores y de los habitantes de la región, la política regional, la política energética, etc.

Hay que analizar los efectos e implicancias tanto en el área afectada directamente por la ubicación de la represa, como en la región anexa a ella y, también, en el ámbito nacional o internacional, donde se utiliza el producto que ella proporciona, como la energía, por ejemplo.

Tendría que estudiarse detalladamente, además la interrelación entre los diferentes tipos de implicaciones y efectos, ya que, por ejemplo, la creación de puestos de trabajo temporales puede tener implicaciones económicas que, de por sí, traen consecuencias sociales indirectas. Por este motivo no hay que hablar solamente de los efectos aislados, sino más bien de cadenas y sistemas de efectos con sus interrelaciones.

1.2. UN MODELO ENERGETICO DE EFECTOS

Un modelo generalizado y simplificado de los efectos probables de las grandes represas, que se expresa en términos de energía, puede referirse a una multitud de sistemas o conglomerados de efectos interrelacionados.

a) *Efectos de la producción de energía.* — Las grandes represas sirven para producir energía (por ejemplo, en forma de electricidad), a veces también para la irrigación de áreas rurales (para producir alimentos, sea para la exportación, para su procesamiento, o para el consumo humano directo). Otros aspectos de la producción de energía mediante represas se dan en la piscicultura y en la protección contra las inundaciones.

b) *Efectos de la utilización de energía.* — Para la construcción y el mantenimiento de una represa se necesita energía en término de materiales y de trabajo humano; entre otros efectos, entonces, debe considerarse la creación de puestos de trabajo.

c) *Efectos de la destrucción de energía.* — Las represas desplazan o modifican sistemas sociales, culturales, económicos o ecológicos. También destruyen recursos. Solamente una parte de esos recursos podría utilizarse de antemano o ser explotados o trasladados. Aquí podría hablarse también de efectos de desplazamiento.

d) *Efectos energéticos secundarios.* — Las represas sirven generalmente, además, para realizar otros objetivos, por ejemplo, de naturaleza política, en términos de la política regional, económica, social exterior y energética. Deben satisfacer también un sinnúmero de condiciones políticamente dadas.

1.3. PROCEDIMIENTO DE LA PRESENTACION

Las represas no deben considerarse aisladamente sino dentro de un sistema complejo de efectos y consecuencias secundarias. Un modelo de efectos en términos de energía podría aumentar la precisión de tal análisis y ayudar al estudio de las interrelaciones mutuas entre los efectos. Tomando como ejemplo algunas grandes represas se presentará un enfoque utilizable para tal evaluación. Posteriormente, se profundizará en algunos aspectos indicando problemas que surgen para la operacionalización de los datos y para su interpretación.

2. OBJETIVOS Y CRITERIOS

Ante todo conviene tener presente los objetivos que se persiguen cuando se decide la construcción de una represa y, mediante su operacionalización adecuada, extraer criterios de análisis que permiten evaluar el proyecto específico.

2.1. OBJETIVOS DE LAS REPRESAS

En la práctica, se construyen grandes represas no solamente para la provisión de energía o para la irrigación, sino también para cumplir una multitud de objetivos políticos que llegan hasta el afán de ganar votos en un área dada. Estos factores determinan, acompañan o modifican las decisiones que se toman respecto a las represas. Si no se conocen tales ob-

jetivos o los efectos o consecuencias secundarias que pueden ser atribuidas a las represas, la evaluación de ellas se hace imposible e, inclusive, puede ser irrelevante. Sin este análisis no se conoce la importancia de los criterios seleccionados para la evaluación.

Cada uno de los grupos afectados o interesados tiene sus propios objetivos o formula suposiciones respecto a las repercusiones (indirectas) del proyecto.

En el Cuadro 1 se presentan 66 objetivos diferentes de un proyecto de represa, que se identificaron en base a la literatura respectiva, de los informes del proyecto, de las conversaciones mantenidas con los impulsores del proyecto, así como con gente interesada o afectada. Se trataba de una represa cuya única función era producir y exportar electricidad, por lo que los aspectos vinculados a la energía producida fueron los más importantes. A pesar de esto, algunos grupos afectados formularon alternativas que, primordialmente, perseguían una represa multifuncional, es decir, con funciones adicionales a la producción de energía eléctrica, como agua potable, irrigación, etc. Los 66 objetivos del proyecto de la represa tienen, como se verá, diferentes grados de precisión. Algunos son bastante vagos y dificultan su operacionalización, lo que no indica en modo alguno, que sean irrelevantes.

Los objetivos incluidos en el listado del Cuadro 1 parecen contener todo lo que puede nacer de la fantasía de personas o instituciones interesadas en justificar o criticar de cualquier manera el proyecto, los iniciadores del mismo, los consultores, los evaluadores, o las personas afectadas. Por eso parecen ser demasiado vagos, generales y, a veces, tautológicos. A pesar de ello, tal lista señala el contexto político, económico y social del proyecto, sin el cual el mismo no sería comprensible.

CUADRO 1

Objetivos perseguidos en el proyecto de una gran Represa

A. *Objetivos de política económica.*

I) *Objetivos generales.*

1. Expansión cuantitativa de la producción.
2. Expansión cualitativa de la producción.
3. Acceso a nuevos procedimientos de trabajo.
4. Aumento de la efectividad de los procedimientos de trabajo.
5. Adquisición de otros proyectos.
6. Superávit a base de producción excedente.
7. Aumento de los ingresos en divisas.
8. Desarrollo de la Tecnología por parte de consultores extranjeros.
9. Ganancia por exportación, para el país donante.
10. Abastecimiento de la demanda de un nivel más alto de servicios.
11. Prerrequisitos para el crecimiento económico.
12. Activación del desarrollo de infraestructura.

II) *Mano de obra.*

13. Efectos del empleo en el país donante.
14. Empleo de mano de obra anteriormente improductiva.

15. Activación de la artesanía y de la industria subocupada.
16. Aumento de la productividad del trabajo humano (por ejemplo, en empresas agrarias por medio de energías en el taller, en la cocina, en el establo).

III) *Agricultura.*

17. Modernización de los métodos agrarios.
18. Fomento de la irrigación.
19. Fomento de la desecación.
20. Fomento del procesamiento de productos agrarios.
21. Urbanización rural.
22. Mejoramiento de la estructura de regiones rurales.
23. Extensión y mejoramiento de la agricultura por la irrigación.
24. Refinamiento de productos agrarios.
25. Protección contra inundaciones.
26. Piscicultura.

IV) *Industria.*

27. Fomento de la industria.
28. Diversificación y extensión de sectores industriales.
29. Insumo para la industrialización

V) *Otros objetivos económicos.*

30. Fomento de la navegación.
31. Fomento del turismo

B. *Objetivos de la política regional.*

32. Insumo para la descentralización.
33. Equilibrio regional.
34. Desarrollo y rehabilitación de una región.
35. Desarrollo de lugares centrales.
36. Prerrequisito para el desarrollo regional.
37. Integración regional.

C. *Objetivos de la política energética.*

38. Diversificación de las fuentes de energía.
39. Reducción del uso de energía primaria fósil.
40. Seguridad de satisfacer las necesidades energéticas a largo plazo.
41. Desarrollo de fuentes de energía hasta ahora no utilizadas.
42. Sustitución del petróleo.
43. Maximación de la producción de energía.
44. Aumento de la confiabilidad de las ofertas.
45. Seguridad de la oferta.

D. *Objetivos de política social.*

46. Tratamiento equitativo de los clientes.
47. Reducción de la tasa de natalidad.
48. Mejoramiento del nivel de vida.
49. Poner a la disposición de la población que se incorpora a la zona bienes de primera necesidad.
50. Subvención de ciertos grupos de clientes.
51. Mejoramiento de la distribución de ingresos.
52. Satisfacción de las necesidades básicas de los pobres.

53. Estimación de las mejores pautas de desarrollo socio-económico posibles.
 54. Suministro de agua potable.
 55. Satisfacción de necesidades básicas humanas en general (cocina, calefacción, iluminación).
 56. Disminución de la contaminación ambiental.
 57. Beneficios para las capas sociales con ingresos bajos.
 58. Disminución de la emigración.
- E. *Objetivos de política exterior.*
59. Compatibilidad internacional de la oferta.
 60. Cooperación interregional.
 61. Compensación energética entre países ricos y pobres.
- F. *Otros objetivos políticos.*
62. Estabilización (política y económica) del área geográfica.
 62. Estabilización de la comprensión de las políticas gubernamentales por parte de la población a través de los medios de comunicación de masas.
- G. *Objetivos generales.*
64. Patrones de desarrollo con una demanda alta de energía.
 65. Fomento del desarrollo general.
 66. Impulso inicial para el desarrollo.

En el caso del proyecto evaluado esto se pone claramente de relieve, porque la electricidad es una forma de energía multifuncional, que puede relacionarse con casi todas las áreas sociales y económicas. Muchos de los objetivos mencionados se formularon para justificar una decisión en favor de un proyecto de electricidad. Sin embargo, es importante comparar siempre un proyecto de electricidad con otros alternativos, para identificar así el aporte relativo de las diferentes formas de energía a la satisfacción de un mismo objetivo. Por eso es necesario identificar también los objetivos de otros proyectos relacionados con otro tipo de energía. Eso indica que a medida que se analicen cada vez más proyectos de represas, se obtendrá una lista más o menos definitiva de los objetivos típicos de una represa y de otros proyectos similares. Para obtener esa lista representativa de objetivos típicos hay que garantizar, además, que se han tomado en cuenta los objetivos y/o suposiciones de todos los grupos de interés y de la población interesada y afectada.

2.2. CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE GRANDES REPRESAS

La lista de objetivos analizada, indica que existe, en realidad, una multitud de efectos y repercusiones que deberían ser analizadas y que muchas veces se olvidan. Tales objetivos se pueden diferenciar y operacionalizar generando, de ese modo, criterios de análisis que han de ser utilizados al evaluar una represa.

Se trata de criterios económicos, sociales, ecológicos, tecnológicos, políticos, de implicancias basadas en la privación de ciertos tipos de utilización y en la ubicación de la represa, y de características socioeconómicas

de la oferta y de la demanda de energía. En el caso de un gran proyecto, con múltiples repercusiones secundarias, hay que analizar todos estos criterios, aunque sea con ayuda de estimaciones Delphi de expertos informados e independientes; durante tal procedimiento se podrían determinar los aspectos que deben analizarse más detalladamente en el transcurso de la evaluación.

A base de una evaluación *ex-ante* de una represa (para la producción y exportación de electricidad), fue posible especificar los 111 criterios que aparecen en el Cuadro 2, para analizar los aspectos políticos, sociales y económicos más importantes de esa represa. Estos criterios se determinaron basándose en la literatura, en conversaciones y en una evaluación detallada, para la que se recurrió también a evaluaciones anteriores de la represa.

CUADRO 2

Criterios para la evaluación de una Represa

- A) *Características de la oferta de energía.*
1. Posibilidad de regenerar la energía.
 2. Posibilidad de singularizar la oferta.
 3. Posibilidad de dimensionar la oferta.
 4. Posibilidad de diversificar la oferta.
 5. Posibilidad de almacenar la oferta.
 6. Posibilidad de minimizar la oferta.
 7. Posibilidad de racionar la oferta.
 8. Posibilidad de regionalizar la oferta.
 9. Posibilidad de transformar la energía eléctrica en otra forma de energía.
 10. Posibilidad de sectorializar la oferta.
 11. Dependencia mutua entre las formas de energía.
 12. Transportabilidad de la energía.
 13. Dependencia de una ubicación determinada (ver I).
 14. Demanda de insumos previos (ver H).
 15. Flexibilidad de la producción.
 16. Tiempo requerido para la producción.
 17. Necesidad del mantenimiento continuo.
 18. Tiempo ocioso después de una interrupción.
 19. Rapidez con que se obtiene la energía en el mercado mundial.
 20. Seguridad.
 21. Limpieza.
 22. Carga ecológica (ver E).
 23. Desperdicio de energía generada.
 24. Estabilidad/continuidad de la oferta.
 25. Disponibilidad a nivel nacional.
 26. Capacidad de substitución.
- B) *Características de la demanda de energía.*
27. Posibilidad de regular la demanda.
 28. Posibilidad de subsidiar la demanda.

29. Posibilidad de racionar la demanda.
30. Posibilidad de aplicar incentivos.
31. Relevancia de las fluctuaciones de la demanda.
32. Continuidad de la demanda.
33. Grado de diferenciación del uso.
34. Multifuncionalidad.
35. Grado de uso consumo/producto.
36. Grado de uso por la población pobre .
37. Tendencias de la demanda por parte de la población pobre.
38. Relevancia de la demanda para la población pobre.

C) *Criterios económicos.*

39. Dependencia del mercado mundial.
40. Requerimiento de divisas.
41. Posibilidades de sustitución.
42. Posibilidad de importar.
43. Posibilidad de exportar.
44. Posibilidad de imponer impuestos.
45. Posibilidad de conseguir financiamiento externo.
46. Posibilidad de modificar los precios.
47. Posibilidad de maximizar el beneficio neto.
48. Posibilidad de calcular los gastos.
49. Discrepancia entre oferta y demanda.
50. Relevancia para los ingresos gubernamentales.
51. Productividad.
52. Rentabilidad.
53. Variabilidad regional de los precios.
54. Variabilidad temporal de los precios.
55. Cantidad/valor de gastos corrientes.
56. Cantidad/valor de fondos de inversión.

D) *Criterios sociales.*

57. Aceptación por la población.
58. Relevancia para la distribución de ingresos.
59. Relevancia para la erradicación de la pobreza.
60. Relevancia para la satisfacción de necesidades básicas.
61. Relevancia para la producción de bienes vitales.
62. Relevancia para la provisión de bienes colectivos.
63. Relevancia para la gente pobre.
64. Relevancia para minorías culturales.
65. Relevancia para el grupo meta.

E) *Criterios ecológicos.*

66. Contaminación del agua.
67. Contaminación del clima.
68. Contaminación de la flora.
69. Contaminación de la fauna.
70. Contaminación del suelo.
71. Contaminación del aire.
72. Contaminación por deshecho.
73. Contaminación por la toxicidad del material.
74. Contaminación estética del ambiente.

F) *Criterios tecnológicos.*

- 75. Impulsos para el desarrollo de tecnologías.
- 76. Probabilidad del desarrollo de tecnologías nuevas.
- 77. Adecuación de la tecnología al ambiente cultural.
- 78. Compatibilidad con las concepciones nacionales de la tecnología.

G) *Criterios políticos.*

- 79. Prioridad según la política de desarrollo.
- 80. Prioridad en términos de la política energética.
- 81. Compatibilidad internacional.
- 82. Efecto de demostración.
- 83. Estabilización política interna.
- 84. Potencial para el auto-abastecimiento nacional.
- 85. Relevancia para la independencia energética nacional.
- 86. Atracción política.
- 87. Intervención de intereses externos.
- 88. Posibilidad de sabotaje.
- 89. Flexibilidad de las decisiones políticas referentes a la energía.

H) *Implicaciones de la privación de usos alternativos (Costos de oportunidad).*

- 90. Ubicación.
- 91. Energías.
- 92. Inversiones.
- 93. Mano de obra.
- 94. Subsidios.
- 95. Ambiente.

I) *Implicaciones de la ubicación.*

- 96. Desplazamiento de recursos.
- 97. Desplazamiento de valores de uso.
- 98. Desplazamiento de poblaciones.
- 99. Incentivo para la inmigración.
- 100. Carga para poblaciones cercanas.
- 101. Implicaciones para el nivel de vida.
- 102. Implicaciones para la salud.
- 103. Implicaciones para la nutrición.
- 104. Implicaciones para la vivienda.
- 105. Implicaciones culturales.
- 106. Implicaciones para la educación.
- 107. Implicaciones para el empleo.

J) *Implicaciones generales.*

- 109. Productividad nacional.
- 110. Política regional.
- 111. Economía.

Estos criterios no pueden considerarse, en manera alguna, como particulares y aislados, sin interrelaciones entre sí. Por eso, hay que analizarlos y medirlos con un enfoque sistemático. El Cuadro 2 demuestra claramente este aspecto haciendo referencia a tres características de la oferta de energía: intensidad de insumos, dependencia de una ubicación

determinada, y carga del ambiente. Para estas tres características se presentaron listas particulares de (sub) criterios. En tal sentido la lista presentada puede considerarse solamente como el comienzo de un ciclo iterativo para el análisis de los prerrequisitos e implicaciones (sociales, económicas, políticas, etc.) de formas de energía y de proyectos de energía. Esa lista nunca estará acabada, pero puede contener puntos esenciales de una evaluación.

2.3. CONCLUSIONES

Como se dijo hasta ahora se han descuidado frecuentemente en las evaluaciones, el marco político y el contexto socioeconómico de los proyectos, por lo que, en tales casos, se evaluaron solamente algunos efectos y funciones de esas represas, sin saber cuáles de ellas eran, de hecho, las más importantes y si se las evaluaron realmente.

El primer paso hacia una evaluación racional consiste en identificar empíricamente los objetivos atribuidos al proyecto y en comprobar las suposiciones que diferentes grupos tienen respecto a los efectos y a las repercusiones de la represa.

Hay que consultar a todos los grupos interesados y afectados durante este paso del análisis y, al mismo tiempo, analizar si el proyecto contribuye a satisfacer necesidades sociales y culturales.

3. IMPLICACIONES DE LA UTILIZACION DE LA REPRESA

Los beneficios primarios de las represas son, a veces, simultáneamente, electricidad, irrigación y agua potable. El agua y la electricidad se utilizan quizás en diferentes ramas de la industria y en la agricultura para producir bienes finales de consumo. Los diferentes grupos sociales utilizan y requieren de manera diferente estos bienes finales de consumo con el fin de satisfacer sus necesidades básicas. El Análisis del Camino del Producto (ACP), creado y desarrollado por el autor de este trabajo, permite estudiar las cadenas de utilización entre la represa y el uso final diferenciable en términos sociales.

3.1. CAMINOS DE LA UTILIZACION

A continuación se mostrará, a través de un ejemplo relativamente simplificado, la estructura de argumentación del Análisis del Camino del Producto (ACP), referente a un proyecto de una represa multifuncional. Posteriormente, se presentarán hallazgos respecto a las estructuras de uso de la energía ofrecida por una gran represa, tanto en la ciudad como en el campo.

Luego se detallarán los caminos finales entre represa, irrigación, usos intermedios en la agricultura y el consumo final que efectúan las diferentes capas sociales.

3.2. LOS CAMINOS DE LA UTILIZACION DE UNA REPRESA MULTIFUNCIONAL

Las funciones de la represa que se estudiará aquí son las siguientes: irrigación, producción de energía eléctrica y abastecimiento de agua potable. El 57 % de la inversión se atribuye a la irrigación, el 32 % a la energía eléctrica y el 11 % restante al agua potable.

a) *Beneficios finales de la irrigación.* — La irrigación se utiliza exclusivamente para la producción agraria, en especial de arroz, verduras, y tabaco, en latifundios. Lo mismo vale para el aceite, que se procesa para ser exportado como aceite comestible. En el Cuadro 3 se muestra la distribución del agua para los diferentes productos ⁽⁷⁾. No se dispuso de informaciones directas referentes a la exportación de los productos agrícolas de la provincia, por lo que se la tuvo que estimar a base de estadísticas nacionales, que fueron consideradas válidas por expertos en la región. Casi 40 % de los productos agrarios se exportan; el resto se destina al consumo interno. El 75 % del maíz se utiliza como alimento balanceado para la cría de ganado y 25 % para el consumo humano directo ⁽⁸⁾. Un estudio económico de la Universidad Nacional mostró una diferenciación en el consumo de alimentos, según las distintas capas sociales. Las diferencias sociales referentes al consumo interno de tabaco se estudiaron durante una encuesta rápida en tres aldeas y en una ciudad. Todas estas informaciones en su conjunto muestran la demanda de los bienes finales en los que se utilizaba de los productos del proyecto, es decir, el agua para irrigación. (Ver Cuadro 3).

b) *Beneficios finales de la energía.* — La forma en que se utiliza la energía es bastante simple en el caso estudiado: la electricidad producida no entra en la red nacional. Algunas empresas industriales utilizan, en primer lugar, la electricidad para el procesamiento del trabajo y de la madera y para la producción de aceite comestible. La empresa maderera produce primordialmente encofrados de construcción y muebles. El camino del producto de los encofrados de construcción (insumos para la construcción de vivienda) no pudieron detallarse. Este producto se atribuyó, por consiguiente, a una categoría residual. La utilización socialmente diferenciada de los muebles se determinó por medio de una encuesta efectuada a tres de las cinco empresas de muebles. De ella resultó que no más del 10 % de los clientes pertenecen a la clase baja, es decir, a la población que está bajo el promedio de la distribución de ingresos. Otra forma de utilización de la energía es la iluminación pública y el consumo privado de electricidad. La iluminación pública se atribuyó por igual al beneficio de la clase baja y de la alta. Los datos del censo informaron sobre el uso de electricidad, diferenciado socialmente, en las viviendas privadas.

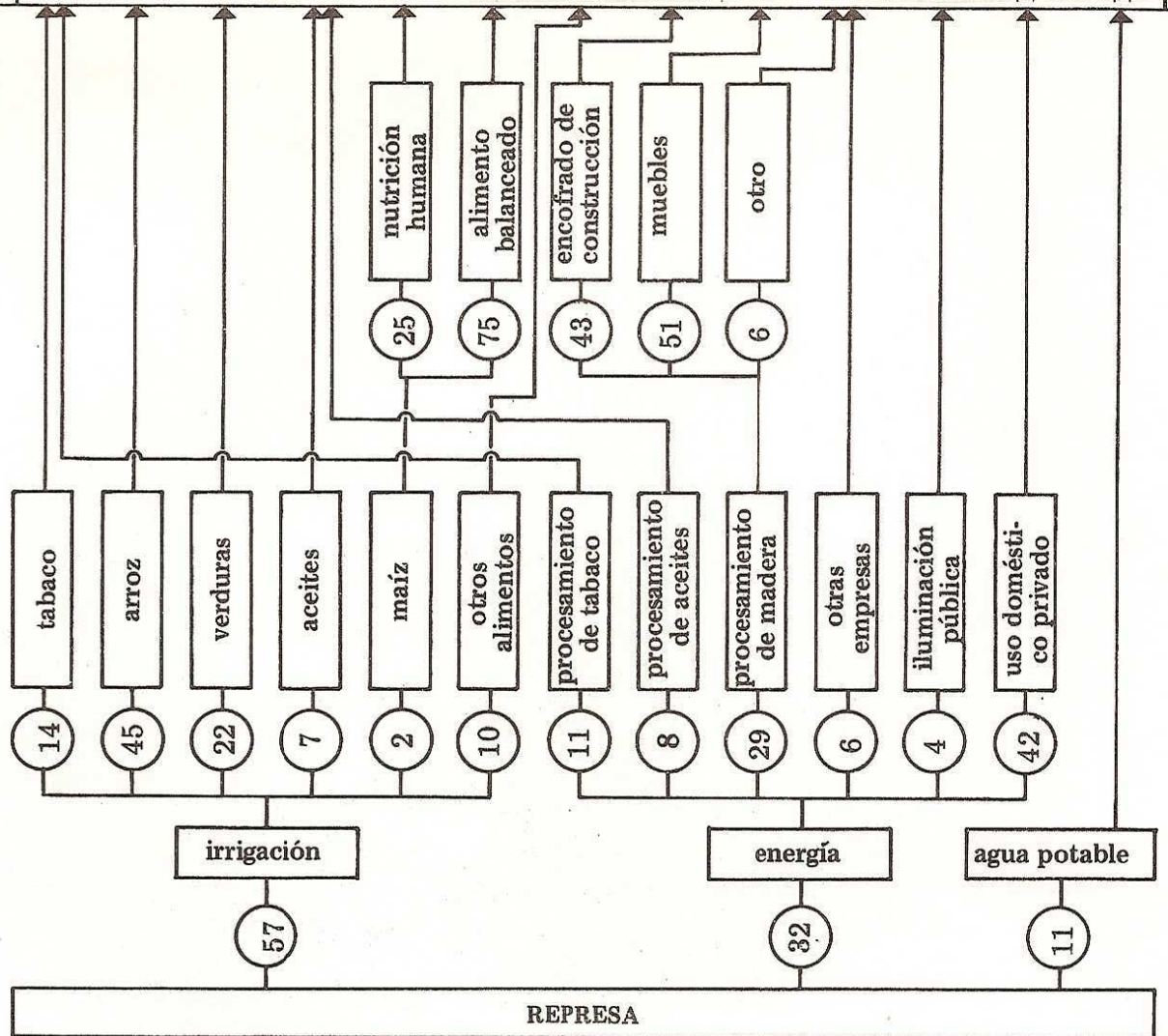
c) *Beneficios finales del agua potable.* — En el caso estudiado, la única beneficiada por el agua potable era la clase baja. Las clases medias y altas, especialmente la población urbana y los latifundistas medianos y

(7) La fuente para estos datos fue la Oficina del Acueducto de la Provincia.

(8) Según estimaciones de expertos de una organización extranjera que estudiaron la región.

Análisis del camino del producto de una represa multifuncional

suma	Uso final del producto inicial en %				participación de la clase baja en %	uso final de la clase baja en %
	uso final	uso residual	exportación	consumo		
7.98 3.52	tabaco	-	9.43	2.07	81.72	1.69
25.65	arroz	-	8.98	16.67	40.15	6.69
12.54	verduras	-	-	12.54	25.33	3.18
3.99 2.56	aceite doméstico	-	6.55	-	-	-
0.29	maíz	-	-	0.29	62.46	0.18
0.85	carne	-	0.37	0.48	12.22	0.05
5.70	otros alimentos	-	-	5.70	42.85	2.44
3.99	encofrado de construcción	3.99	-	-	-	-
4.73	muebles	-	-	4.73	10.00	0.47
0.56 1.92	otro	2.48	-	-	-	-
1.28	iluminación pública	-	-	1.28	50.00	0.64
13.44	uso doméstico privado	-	-	13.44	24.99	3.36
11.00	agua potable	-	-	11.00	100.00	11.00
100.00		6.47	25.33	68.20		29.70



grandes, ya tenían agua potable a través de la red pública para la gente de los alrededores de la ciudad y para siete aldeas de minifundistas.

Estas informaciones sobre los beneficios finales de la irrigación, del agua potable y de la energía proporcionada por una represa grande demuestran que, más o menos, el 30 % del producto es usado finalmente por la clase baja, la cual representa el 50 % de la población.

3.3. ASPECTOS DE LA UTILIZACION DE LA ENERGIA PRODUCIDA POR UNA REPRESA EN LA CIUDAD Y EN EL CAMPO

a) *Uso de la electricidad en las áreas urbanas.* — La estructura de la oferta y las tarifas favorecen actualmente a los grandes consumidores del área urbana. En el año anterior a la evaluación, la demanda de electricidad se distribuyó de la siguiente manera: 49 % comercio; 21 % viviendas particulares; 19 % industria; 5 % policía; 2 % cine; 2 % iluminación y refrigeración; 2 % iluminación pública.

Las estadísticas de la compañía se electricidad no proveen de información más desagregada. Por eso se realizó una estimación más diferenciada a base de las fichas de los clientes, referente a 89 % del uso industrial y comercial en las áreas urbanas. Al mismo tiempo, se trató de conseguir información sobre las tasas de participación de la población pobre en el mercado de los productos finales de las diferentes ramas industriales y comerciales (lo que se encuentra en la columna 2 del Cuadro 4), para calcular (ver columna 1), el uso final de la electricidad por la población pobre, es decir, por la población que está por debajo del promedio de los ingresos.

A base de esta tabla puede estimarse (utilizando suposiciones optimistas/realistas), que el grupo-méta de la evaluación social, es decir, la mayoría de los pobres, participa muy poco, sólo 5,2 % en el uso final de la electricidad demandada inicialmente por las diferentes ramas industriales y comerciales en las áreas urbanas.

b) *Electrificación rural.* — Si se diferencia la demanda en las pocas regiones rurales donde existe electricidad se encuentra la siguiente estructura de utilización en el caso de una *comunidad típica*: 11 % iluminación pública; 64 % iluminación privada; 24 % televisión; 1 % radio-cassette.

La gente tiene que calcular mensualmente los siguientes gastos corrientes: 2 dólares para la luz (con una bombilla de 10 vatios) y 1 dólar para el radio-cassette; 5 dólares para la televisión (cerca de 100 vatios).

Según la estructura de utilización esbozada, estos gastos absorben el potencial de ahorro de los campesinos de una manera casi totalmente improductiva. Hay que mencionar, además, que aproximadamente 35 % de las viviendas rurales con electricidad tienen televisión y que cada uno de ellos cuesta 500 dólares en la región. El precio incluye 45 % de impuestos a las importaciones (que es de 15 % en el caso de las radios y de 25 % para los radio-cassettes). Además, hoy 5 % de impuestos a la renta y otros 5 % de impuestos adicionales. Calculando, además, un margen de ganancia de 30 % para los comerciantes, puede apreciarse claramente que se produce una enorme transferencia del potencial de ahorro en beneficio

CUADRO 4

Distribución de la electricidad en diferentes ramas industriales y comerciales y uso final de esta electricidad por la clase baja

Ramas	1	2	3
	%	Tasa de participación de los pobres	Uso final de los pobres
	%	%	%
Cemento	22.1	—	—
Agua	8.4	—	—
Ministerios	13.6	—	—
Hospital	5.7	30	1.7
Hoteles	5.5	—	—
Construcción	21.5	—	—
Telecomunicación	2.2	10	0.2
Fábricas de hielo	5.1	10	0.5
Radio/Televisión	4.0	50	2.0
Bancos	3.8	—	—
Centros comerciales	2.6	10	0.3
Electricidad	1.3	10	0.1
Papel	2.2	10	0.2
Refrigeradora	1.0	10	0.1
Cría de pollos	1.0	10	0.1
	100.0		5.2

del Estado y de los comerciantes, lo que contradice la filosofía fundamental del beneficio social. Además de esto hay que considerar que las ventajas del uso de la televisión son dudosas por la falta de programas educacionales adaptados a la situación de los campesinos. Este análisis se refiere solamente a una comunidad rural; por consiguiente, habrá que analizar más detalladamente y ampliamente el uso final de la electricidad en el campo.

En la región rural se demostró, a través de las visitas efectuadas por el evaluador, que los *comerciantes* utilizan refrigeradores casi exclusivamente para almacenar bebidas gaseosas. El uso residual de la electricidad es para el aire acondicionado y la iluminación de las tiendas. Cuando se utilizan congeladores, se almacenan en ellos casi exclusivamente productos de la caza o de la pesca para la venta en los centros urbanos.

Como falta una política de distribución de la electricidad basada en una *política de desarrollo*, que favorezca al campo o al campesino (pobre), no se puede pronosticar que una vez terminada la construcción de la represa haya un cambio fundamental en la demanda final de electricidad. Cuanto más acertada haya sido esta estimación, más probable será que la electricidad producida por la represa sea usada en un centro industrial cercano, casi exclusivamente para la elaboración de productos electrointensivos, como por ejemplo, aluminio para la exportación. Per-

sistirá, entonces, la estructura actual de la distribución de la energía, aun después de terminada la represa.

c) *Beneficios adicionales de la represa.* — Hay otros beneficios del proyecto que deben ser comentados en términos socioeconómicos:

I). *Construcción de caminos.* — Estos tienden a reforzar directamente la explotación casi incontrolada de la madera y ello aumenta el riesgo de erosión. Por otro lado, hay que prever una disminución del consumo local de alimentos a causa de la comercialización creciente de los bienes de primera necesidad provenientes de la región misma.

II). *Piscicultura en la laguna.* — Hay que prever que se comercializará la pesca, que anteriormente era comunitaria y libre. La regularización del agua y la represa misma generarán una gran escasez de pescado, es decir, una reducción de la oferta de proteínas libres y una exportación de las proteínas de la región. Hay que subrayar que los pescadores pertenecen a los grupos más pobres.

III). *Allanamiento de las cataratas.* — Las repercusiones ecológicas de la utilización de dinamita para allanar las cataratas se tendrán que estudiar más detalladamente. El allanamiento no puede considerarse ni siquiera como compensación mínima de la interrupción masiva de la navegación por la represa.

IV). *Utilización de la biomasa en la laguna.* — El aprovechamiento de la biomasa durante la construcción de la represa podría significar un beneficio adicional.

En los Cuadros 5 y 6, que se agregan a continuación, podrá verse una sistematización del camino entre la producción de electricidad y el consumo final, en una región desarrollada de América Latina. (Ver páginas 244 y 245).

3.4. IMPLICACIONES SOCIALES DE LA IRRIGACION POR UNA REPRESA

El producto primario del proyecto de represa es el agua. Hasta los garbanzos sólo exigen 3.000 m³. De la gama de productos de la región, el azúcar es el que consume más agua, 22.000 m³. por año. Para obtener la distribución del agua para cada producto se multiplicarán estos coeficientes por el número de hectáreas cultivadas (columna 5, Cuadro 7). Con estos cálculos se puede establecer el consumo intermedio de agua.

El consumo final de agua se determina diferenciándolo según los productos. Algunos de los cultivos sirven directamente para el consumo humano, como los garbanzos, que consumen 0,75 % del agua total, o como las demás menestras (2,48 % del agua), o las zanahorias (0,12 %), la cebolla (0,01 %), las frutas (0,48 %), o la yuca (0,35 %). Estos productos llegan al consumo humano a través de sus propios canales de comercialización. Los datos sobre la región corresponden a las estimaciones de la Hoja de Balance de Alimentos del país.

Análisis I del camino del producto: Electricidad ⁽¹⁾

Categoría del consumidor	Tipo de distribución de la electricidad	Electricidad		Consumo de las capas pobres ⁽²⁾		Consumo de las clases media y alta		Exportaciones e insumos	Total
		MWH	%	MWH	%	MWH	%		
"Mano pública"	Distribución igual para la totalidad (clave 40:60)	40673.3	12.58	5.03	7.55	—	—	—	12.58
Iluminación pública	Distribución dentro de las regiones abastecidas	14456.8	4.47	0.85	3.62	—	—	—	4.47
Comercio y otros servicios públicos excepto "mano pública" e iluminación pública	60 % del volumen para exportaciones a otras regiones y el extranjero; el resto distribuido	85643.8	26.43	2.11	8.46	15.86	—	—	26.43
Industria	Ver la tabla siguiente como análisis ejemplar	64604.0	20.00	3.26	10.08	6.66	—	—	20.00
Viviendas	Según las indicaciones del portador del proyecto	118153.7	36.52	—	36.52	—	—	—	36.52
TOTAL		323531.6	100.00	11.25	66.23	22.52	—	—	100.00

(1) El autor agradece este anexo a Hans-Peter NEUHOFF.

(2) La parte de la población pobre en las regiones abastecidas comprende 25 %; dichas regiones abastecidas contienen 77 % de las familias del país; la parte de la población pobre que es abastecida es por consiguiente 19 %.

Análisis del camino del producto de electricidad en el caso de 16 clientes tamaño mediano

Clientes	Consumo de corriente en MWH p.a. + % de la corriente demandada por la industria	Programa de la producción	Exportación en %	PRODUCCION ESTIMADA			
				Insumo para el procesamiento adicional en el país	Consumo de la población pobre en %	Consumo de las clases medias y altas en %	
1	1867,5 (2,9)	Hilos, telas, sacos (yute)	85	10	(2) 1	4	
2	1413,0 (2,2)	Tejas, tubos, tanques	—	70	(2) 6	24	
3	1183,2 (1,8)	Preparación del café (1)	—	—	40	60	
4	1136,4 (1,8)	Fábrica de hielo (2)	—	—	20	80	
5	1125,1 (1,7)	Bollos, tortas (2)	—	—	20	80	
6	1005,1 (1,6)	Gaseosas (2)	—	—	20	80	
7	997,4 (1,5)	Fábrica de hielo (2)	—	—	20	80	
8	859,8 (1,3)	Fósforos (2)	—	—	20	80	
9	798,0 (1,2)	Cigarrillos (2)	—	—	20	80	
10	78,4 (1,2)	Bollo, caramelo, pastas (2)	—	—	20	80	
11	764,4 (1,1)	Helado y productos de leche (2)	—	—	20	80	
12	744,5 (1,1)	Embalaje, material de plástico (2)	—	70	(2) 6	21	
13	713,5 (1,1)	Limonada (bebida) (2)	—	—	20	80	
14	636,6 (1,0)	Pan y mermeladas (1)	—	—	20	80	
15	618,0 (0,9)	Procesamiento de madera (aserradero) (1)	20	—	(2) 4	16	
16	610,8 (0,9)	Procesamiento de madera (aserradero) (1)	20	60	(2) 4	16	
TOTAL	14551,4 (23,3)						

Explicaciones: 1. Exportación estimada a partir de: producción de la región y estadísticas sobre la exportación.

2. Repartición del consumo según la relación de la parte del ingreso que queda después de la deducción de los gastos alimenticios: 20:80.

3. Madera de construcción, etc.

Otros productos cultivados en la zona necesitan un recorrido mayor para llegar finalmente al consumo humano. Así sucede con la alfalfa, destinada al forraje o al corte, que únicamente se utiliza para la cría de vacunos. Una situación similar se observa con el maíz, el 45 % del cual se utiliza para el consumo humano y el 55 % para el momento anterior se utilizaba esta agua casi exclusivamente para la producción agrícola, destinándose sólo 3,3 % de ella a otros usos. Su aprovechamiento para plantas hidroeléctricas y para agua potable era todavía mínimo.

¿Cómo se distribuye el agua disponible entre los diferentes cultivos? Algunas estimaciones anteriores al proyecto indicaban que 75 % de ella se aprovechaba por las grandes haciendas azucareras. ¿Qué situación se da con la construcción de la represa? En la actualidad, 41 % de agua se aprovecha en el cultivo de arroz, otro 41 % en el azúcar, 4 % en el algodón, 3 % para el maíz y 6 % para los pastos de alfalfa y otras plantas forrajeras. Los otros productos tienen poca importancia. La columna 5 del Cuadro 7 muestra detalladamente la distribución del agua entre los distintos cultivos.

Esta distribución del agua fue calculada a base de coeficientes de riego para cada producto (columna 3, Cuadro 7). Estos coeficientes, aprovechados actualmente para la planificación de la producción son fruto de largos años de experiencia y muestran claramente las necesidades de agua de los distintos cultivos: una hectárea de arroz necesita, por ejemplo, 15.000 m³. anuales, mientras que la alimentación animal, casi exclusivamente en la avicultura. Los detalles se encuentran en la columna 6 del Cuadro 7.

En el caso del arroz, hay que diferenciar por calidades: el arroz corriente consume en total 39 % del agua; el arroz extra, por su menor importancia, recibe aproximadamente 1 % del agua total. Pero hay que considerar también el consumo final de algunos subproductos del arroz, como el ñelen, utilizado en la industria cervecera, y el polvillo, que a pesar de sus posibilidades industriales, aún se usa casi exclusivamente en la crianza de animales domésticos, en las granjas avícolas y en la alimentación del ganado. La paja del arroz casi carece de valor, tanto de uso como de cambio, por lo cual no se la toma en cuenta en este análisis. Conviene aclarar que ninguno de los subproductos del arroz es exportado.

En el caso de azúcar, que consume anualmente casi la misma cantidad del agua disponible de la región, hay que hacer una distinción entre azúcar comercial, melaza y bagazo. En el año en que se realizó el estudio, se exportó 45 % de azúcar; del resto, 26 % era blanca y 29 %, azúcar rubia. Es necesario distinguir entre estas dos calidades, ya que su consumo final varía según las clases sociales. Según estimaciones de las cooperativas azucareras, 40 % de la melaza se utiliza en la producción de alcohol (65,2 % para alcohol de consumo humano y el resto para alcoholes industriales de uso no identificado), 54 % es exportada y el resto sirve como alimento para el ganado vacuno. En el presente análisis no se considera el bagazo porque, en primer lugar, se lo utiliza como combustible para la fabricación del azúcar y de la melaza, es decir, que tiene el mismo uso final que estos dos productos mencionados; y, además porque su utilización final está todavía poco desarrollada, utilizándose pequeñas cantidades como material local para la construcción de chozas, parte de lo cual carece en absoluto de valor de uso y de cambio.

Las posibilidades de aprovechamiento industrial de los subproductos del azúcar y del arroz constituyen una fuente de recursos aún no aprovechada en la producción industrial de la región.

En la zona de influencia del proyecto se cultiva algodón de la variedad "cerro", que tiene una longitud de fibra de 1.516 unidades. De acuerdo a las informaciones de las dos desmontadoras de la región, esta calidad de algodón se destina principalmente a la exportación. De los subproductos del algodón hay que mencionar las pepitas y los *linters*. Estos sirven como material de relleno y aislante para la industria. Las pepitas se usan como semillas para la producción de aceite (en medida insignificante también para la fabricación de jabones) y en casi 80 % para la alimentación de ganado vacuno, sea como cáscara o como torta de algodón.

El camote es utilizado para el consumo humano en un 89 % y el 11 % para la cría de cerdos.

De acuerdo a estas informaciones, procedentes de distintas fuentes, puede estimarse la distribución del agua según los productos finales: algo más del 20 % se dedicó a la producción de bienes de exportación (azúcar, melaza, fibras de algodón) y el resto para la producción de bienes de consumo humano.

Identificada así la distribución del agua según productos de consumo final humano, puede responderse la pregunta inicial. ¿En qué medida participa la clase baja en la distribución social de estos productos? En las columnas 13 y 15 del Cuadro 7 se encuentran las tasas de participación de la clase baja y de la clase media en el mercado de los productos finales, anteriormente enumerados. Estas tasas se refieren a la participación porcentual de la clase baja (50 % de la población) y de la clase media (40 % de la población) en el total de los productos finales consumidos. Resulta obvio que, por ejemplo, el arroz extra y la carne vacuna se usan más para el consumo de la clase alta. Si se suman las participaciones porcentuales de la clase baja y de la clase media en el consumo directo de bienes finales, proporcionados por el proyecto, se llega al siguiente resultado: la clase baja participa con un 21,58 % en el producto final del proyecto, aunque representa el 50 % de la población; la clase media participa con un 24,86 %, aunque representa el 40 % de la población. Estos resultados responden a la primera pregunta planteada por el Análisis del Camino del Producto (ACP).

Este análisis considera la situación general del medio ambiente de la región, una vez concluida la primera fase del proyecto. No se refiere a la producción incrementada por el proyecto mismo. Por eso, se ha seguido utilizando el ACP para analizar el incremento neto de la producción por intermedio del proyecto. El procedimiento aquí utilizado, es el ya expuesto anteriormente. Las clases baja y media participan en un 58,38 % en el consumo final de los productos finales proporcionados por el proyecto, aunque representan el 90 % de la población.

Los Análisis del Camino del Producto muestran que la mayoría de la población pobre recibe, usualmente, una proporción insignificante del valor de uso directo e indirecto generado por una represa. En el caso de que la población pobre saque provecho en términos de la demanda, en-

tonces esta demanda no corresponde frecuentemente a un modelo de consumo racional para satisfacer las necesidades básicas.

En el camino entre represa y consumo final existen muchos efectos sociales indirectos que se refieren, por ejemplo, al empleo. Por otro lado, hay que analizar las implicaciones y repercusiones sociales de aquellos proyectos que requieren alta intensidad de insumos energéticos. Tales proyectos se basan muchas veces en la energía proporcionada por la represa. Aquí se tienen que analizar también los efectos indirectos como, por ejemplo, los problemas ecológicos y de la escasa intensidad en el uso de trabajo, es decir, las pérdidas (in) directas de puestos de trabajo.

3.5. IMPLICACIONES SOCIO-ECONOMICAS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE FORMAS ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

Un aspecto fundamental de cada evaluación de una represa es la identificación de los costos de oportunidad con sus implicancias sociales. Por un lado, hay que comparar siempre una represa grande con la alternativa de tener una serie de represas pequeñas. Por otro lado, es necesario comparar la energía producida (por ejemplo electricidad) con el fomento alternativo de otra fuente de energía (como el petróleo, el gas, la energía nuclear, el carbón, la leña, y otras fuentes de energía tradicionales o no convencionales).

A continuación se presentan algunos aspectos socioeconómicos referidos a la oferta y a la demanda de tales formas de energía.

Las consideraciones siguientes que tratan sólo de ciertos aspectos socioeconómicos de la oferta y de la demanda de algunas formas de energía, están basadas en el estudio de un caso específico (anónimo) y constituyen sólo un ejemplo de cómo estimar los costos de oportunidad de la hidroenergía.

A) Aspectos socio-económicos de la oferta de energías

I) *Petróleo.*

En términos socioeconómicos corresponde mencionar que los precios del petróleo están sujetos a influencias regionales, lo que desfavorece especialmente a las regiones rurales alejadas.

II) *Electricidad.*

Para la electricidad es importante recordar que hay altos costos de divisas; que se necesitan insumos preliminares costosos como represas, carreteras, red de telecomunicaciones; que frecuentemente falta la continuidad de la oferta; que el suministro es muy dependiente del lugar; que la ubicación de la represa tiene implicaciones considerables.

III) *Minihidro.*

Algunos efectos socioeconómicos se derivan esencialmente debido al hecho que provoca la interrupción del transporte en el río y reduce la movilidad de los peces.

IV) *Energía nuclear.*

Algunos efectos socioeconómicos en este caso son, sobre todo, el armamento y la contaminación ambiental.

V) *Carbón y carbón vegetal.*

Los aspectos socioeconómicos de este caso derivan particularmente, de la ubicación y del ambiente.

VI) *Leña.*

La leña, el "petróleo de la gente pobre", es la portadora básica de energía para la mayoría de la población pobre. Pese a su importancia vital, raramente se encuentran estadísticas confiables y válidas sobre su oferta. Los efectos socioeconómicos que presentan son, sobre todo la discontinuidad de la oferta (período de lluvia), la escasez y las distancias crecientes a cuencas de leña (esta es la crisis de "petróleo" del hombre pobre), el peligro (supuesto) de la calidad del suelo, el uso competitivo de la leña (fabricación de carbón vegetal, material de construcción, etc.) y los peligros para la salud, por ejemplo, las quemaduras son más frecuentes en aquellos lugares donde la leña es la fuente esencial de energía.

VII) *Otras energías tradicionales y relevantes.*

En general tampoco hay información sobre las fuentes de energía no comerciales, como los desperdicios de las cosechas, el estiércol, la fuerza de tracción humana y animal, la energía solar, pese a que por lo menos de 40 a 60 % de la población de los países pobres usa casi exclusivamente estas fuentes de energía (inclusive leña), y a que en el mundo entero alrededor de 2 mil millones de personas tienen que hacer uso de energías tradicionales, sobre todo, de su propia energía. También se descuida, en la mayoría de los casos, una fuente de energía comercial utilizada en todas partes por la población de menores recursos para usos múltiples, como son las baterías o pilas.

VIII) *Energías no convencionales.*

No se pueden enumerar todavía los efectos socioeconómicos en este campo, aunque algo parece indicar que la gente pobre usará energía no convencional en una proporción menor a la que ella representa en el total de la población.

B) *Aspectos socio-económicos de la demanda de energía*I) *Petróleo.*

La demanda más alta de petróleo proviene de las ramas siguientes: aviación, automóviles, química de petróleo, plástico, construcción, máquinas de cosecha, tractores, calefacción. Esta estructura de la demanda implica que el petróleo más que otras energías, es preferido y utilizado por la población más rica. En el país a base del cual se hacen estas conside-

raciones el 51 % de la población más pobre participa solamente en un 15,6 % del mercado de petróleo.

En términos socioeconómicos, los derivados del petróleo son importantes para el transporte de la población rural pobre, pese a que, justamente, los precios del mercado discriminan mucho la población que vive más alejada. Así, la gasolina cuesta 2.25 dólares en la capital; a 100 km. de ella vale 3.20 dólares; 150 km. más lejos, 3.75 dólares y a 250 km. se cotiza a 9.00 dólares. Justamente, en las regiones alejadas y poco pobladas, el precio de la gasolina es una determinante de la utilización de escuelas, centros de salud y otras instituciones sociales.

En casos esporádicos, se usan derivados del petróleo en el campo también para el procesamiento de alimentos, como arroz y segú, o de madera, y para la comercialización de los productos mencionados. Donde se usaron moto-sierras, los productos no fueron utilizados para la construcción de casas en el campo, sino para la venta a intermediarios. Las implicaciones nutricionales de los molinos de arroz que funcionan normalmente con aceite Diesel —o sea, retiro de la vitamina B— entran claramente en conflicto con el beneficio monetario de una ganancia de 0.65 dólares por unidad molida.

El patrón socioeconómico de la demanda de kerosene sigue una dirección contraria a la demanda total de productos del petróleo. Cuanto más alto es el ingreso, tanto menor es el uso del kerosene y viceversa. En el campo se utiliza kerosene para la iluminación, así como para la pesca, la caza y la recolección de frutas y muy raramente para cocinar.

II) *Electricidad.*

Se considera que los siguientes ramos requieren mucha energía eléctrica: aluminio, metalurgia eléctrica, industria de productos químicos primarios. Hay que anotar, que los proyectos que necesitan mucha electricidad, por lo general también requieren muchas divisas. En el caso del país estudiado se nota claramente un aumento del uso industrial de electricidad, que pasa del 13 % en 1964 a un 26 % en 1979. El comercio hace un uso intensivo de la energía eléctrica, aquí, el aprovechamiento productivo de la corriente no es lo normal, sino que se la utiliza en el aire acondicionado, la refrigeración de bebidas y la iluminación.

Las tendencias en la demanda resultan también de la posesión de aparatos eléctricos. En la zona urbana puede partirse de los valores siguientes, que proceden de una muestra representativa tomada al azar, en dos ciudades. Las casas disponen de un:

- 79 % de televisores,
- 77 % de planchas,
- 75 % de ventiladores,
- 70 % de refrigeradores,
- 70 % de radios,
- 44 % de cocinas eléctricas,
- 43 % de hornillos eléctricos,
- 16 % de lavadores y
- 9 % de aire acondicionado.

Para el transporte individual, la electricidad tiene muy poca importancia en el país.

En la ciudad el 7,2 % de las viviendas, sobre todo las más pobres, no utilizan electricidad, pese a su disponibilidad. Las capas sociales más pobres (51 % de la población) consumen un 40 % de la corriente del mercado privado. Esta tasa indica una distribución del consumo de electricidad más equitativa que la ya vista en el caso del petróleo.

III) *Leña.*

La demanda de leña se orienta, más allá de los mercados comerciales, casi exclusivamente a las necesidades domiciliarias de la cocina. En proporciones insignificantes se la usa para objetivos rituales y para desalojar mosquitos. Sólo porciones menores se utilizan, por ejemplo, en la industria de las tejas o para la fabricación de cerámica. Los posibles problemas ecológicos derivados del uso de leña no se han presentado todavía en el país.

Es importante, desde una perspectiva socioeconómica, que la leña sea preferida por grandes sectores de la población rural, pero también por partes significativas de la población urbana, por ejemplo, comparada con el kerosene para cocinar. La leña es una fuente esencial de energía no humana para la mayoría de la población. Más de una cuarta parte de la población mundial usa casi exclusivamente leña para cocinar. La FAO afirma que la tasa de aumento anual de la demanda de leña en los países en desarrollo es de un 2,2 %. Sin embargo, el aprovechamiento de la energía de la leña es, en la mayoría de los casos, insignificante. Las necesidades de energía para cocinar son, por consiguiente, desde cinco hasta siete veces más altas en esos países que en Europa, lo que hace recomendable que se introduzca un mejoramiento sustancial de las estufas de leña.

IV) *Demanda y necesidades.*

Precisamente, es de la energía no convencional que depende la vida y la supervivencia de la población rural. La energía comercial es utilizada casi exclusivamente por el 20 % de la población de mayores ingresos. Sin embargo, se descuida la energía no comercial al hacer estimaciones de la demanda de energía. Asimismo no se tienen en cuenta los sectores de la energía comercial que son relevantes para la mayoría de la población, como sucede con el kerosene y las baterías.

Tales estructuras de demanda dicen poco, sin embargo, sobre las necesidades de energía en el sentido de una demanda que pueda justificarse racionalmente.

A veces se pone de relieve, que bajo el punto de vista energético y social la comparación entre electricidad y otras formas de energía no está a favor de la electricidad. Sin embargo, una racionalización de la producción y del consumo de las formas tradicionales de energía, por ejemplo, a través de programas de reforestación y de racionalización del uso doméstico de la leña, trae consigo implicaciones y repercusiones sociales mucho más importantes que las grandes represas. Además, habría que analizar estas formas alternativas de energía, también según otros criterios con implicaciones socioeconómicas y/o sociopolíticas como, por ejemplo, la po-

sibilidad de dimensionalización, la regeneración de la energía, etc., como ya se sostuvo con anterioridad.

C) Resumen

Los caminos de la utilización actual (o proyectada) y las alternativas del uso potencial de los valores de uso, directa o indirectamente proporcionados por la represa, tienen repercusiones sociales importantísimas que muchas veces no se consideran en las evaluaciones usuales.

4. IMPLICACIONES DE LA UBICACION DE LA REPRESA

Usualmente, el área directamente afectada por la represa es muy grande. Por eso, las implicaciones directas e indirectas de su ubicación son considerables. Ello provoca el desplazamiento de sistemas (sociales, culturales, y económicos, la modificación de sistemas (ecológicos), la eliminación de recursos (económicos) y el traslado (de hombres). Los sistemas ecológicos casi siempre se destruyen, los sistemas sociales se desplazan y los sistemas anexos se modifican considerablemente.

4.1. IMPLICACIONES SOCIALES DE LA UBICACION DE LA REPRESA SOBRE LOS SISTEMAS SOCIALES

En primer lugar, se requiere un análisis cultural, social y económico de la situación de vida de los que moran en el área directamente afectada, no sólo para estimar las compensaciones necesarias para el traslado, sino también para identificar a las personas más afectadas por ejemplo, los que invadieron la selva ilegalmente. Este análisis es necesario para estimar y pronosticar los problemas sociales que emergen y para planificar el traslado de la gente.

Los costos sociales de tal desplazamiento de sistemas se pueden estimar en la medida en que se conozcan las acciones planificadas para el traslado. Si faltara tal planificación, la estimación de los costos sociales podría basarse en el conocimiento de las consecuencias y repercusiones de una emigración hacia los tugurios urbanos, después de una oferta temporal de trabajo durante la construcción de la represa.

En el caso de la represa analizada parecía probable que algunas minorías culturales perdiesen su forma de vida autóctona y, también, que los inmigrantes ilegales de un país vecino que habitaban la zona en número importante, perdiesen todos sus bienes. Además, era de esperar una vida de campamento o un éxodo rural, con consecuencias sociales extremadamente negativas para los habitantes legales, a causa de la oferta temporal de trabajadores en la construcción de la represa.

A continuación se muestran algunos aspectos culturales, sociales y económicos del desplazamiento de la población en el área ocupada por una gran represa.

En el ámbito cultural, hay que mencionar:

- I) que no se conoce la cantidad exacta de la población de la región;
- II) que la índole y el número de las culturas afectadas aún son poco claros y parcialmente inexplorados;
- III) que las muy diferentes formas de sociedad existentes en la región, requieren diversas modalidades de traslado para el caso de que ello fuera necesario;
- IV) que existen enlaces tradicionales, comerciales y familiares entre todas estas culturas;
- V) que diferentes experiencias de migración llevan a una intensidad diferente de vínculos con la nación, sobre todo en culturas que están establecidas allí desde hace muchas generaciones;
- VI) que en la zona se han establecido muchas minorías étnicas.

En lo social, debe recordarse:

- I) que la región afectada es particularmente pobre, lo que es demostrable con la gravedad del problema nutricional.

En el orden socio-económico, debe considerarse:

- I) que el cultivo del arroz seco es la base de la producción y reproducción y que constituye valor de uso, no de cambio;
- II) que la pesca y la caza libre cubren las necesidades básicas de proteínas de la población de la región;
- III) que la producción para el mercado, sobre todo en el caso de la pimienta, requiere inversiones financieras importantes, mientras que se considera al caucho como una reserva de ingreso para tiempos peores, que requiere poca inversión. Conforme a esto, la pesca, la caza y la recolección libre de productos de la selva son fuentes de ingreso importantes;
- IV) que la oferta de trabajo asalariado, como leñador, es habitualmente muy usual, lo que por cierto es relevante para el ingreso, pero lleva, al mismo tiempo, a un descuido del manejo del campo y a una tasa alta de dependencia;
- V) que la tala comercial de madera combinada con el cultivo rotativo provoca una erosión considerable del suelo;
- VI) que, por consiguiente, el trabajo asalariado y la tala comercial de madera destruyen, poco a poco, la base de la producción y la reproducción en la región.

4.2. IMPLICACIONES SOBRE LOS SISTEMAS ECOLOGICOS

Es frecuente que se evalúen los efectos en la flora, fauna y la vida acuática, río arriba y río abajo, a corto y a largo plazo, pero muchas veces se carece del análisis de los sistemas ecológicos anexos (por ejemplo,

las repercusiones sobre la agricultura), de las implicaciones ecológicas indirectas, entre lo socioeconómico y lo ecológico (como, por ejemplo, las implicaciones de la biomasa sumergida para el transporte y su precio).

A continuación se presentan algunos de los efectos (indirectos) olvidados a veces en la evaluación de los efectos ecológicos.

No se ha prestado mucha atención a las *implicaciones y a las interacciones*, como las que, a título de ejemplo, se enumeran a continuación:

I) agricultura y ecología: el control de desechos y de abonos para minimizar el crecimiento acuático que tiene efectos secundarios sobre la salud, como por ejemplo el cólera;

II) la erosión (y reforestación) de las laderas de los embalses, debido a la remoción de la vegetación, y las implicaciones referentes a un traslado de la población;

III) los supuestos ecológicos de una remoción de vegetación por medio de productos químicos, como en Vietnam en lo que respecta a las erosiones del suelo y la modificación de las circunstancias hidrológicas;

IV) las consecuencias del fango para las turbinas, para los motores fuera de borda y para la esperanza de vida de la represa;

V) las implicaciones ecológicas de la demanda de electricidad, que es inducida por la central hidroeléctrica como, por ejemplo, la gran carga que sufre el ambiente por las materias perjudiciales utilizadas o derivadas de las plantas siderúrgicas de aluminio;

VI) las consecuencias ecológicas de las ubicaciones alternativas del proyecto;

VII) las interacciones, o bien, los conflictos entre los criterios ecológicos y los socioeconómicos que se dan, por ejemplo, a causa de la elección de una ubicación aguas arriba, con una carga ecológica mayor pero un daño menor en lo socioeconómico;

VIII) los supuestos de la agricultura aguas abajo.

Queda por ver si, además, fue correcto no interesarse por aspectos sismológicos y climáticos (clima, microclima, humedad atmosférica, cambios de la temperatura, fuerza del viento, etc.).

Resumiendo, debe considerarse que lo usual es:

I) por un lado, considerar globalmente las repercusiones ecológicas como negativas;

II) por otro, y a menudo simultáneamente, se tiene que aprovechar un dictamen muy detallado y ecléctico de lo general, a causa del escaso tiempo y de la excesiva especialización del evaluador;

III) que otros análisis, sin términos de referencia, se delegan muchas veces a un "steering committee", que habitualmente es poco efectivo;

IV) que la ecología más allá del agua, normalmente se descuide;

V) que las interacciones entre lo socioeconómico y lo ecológico no se analicen casi nunca;

VI) que los costos ecológicos no se cuantifiquen, a no ser por los costos del manejo ecológico de crisis para la represa;

VII) que no se formulen estimaciones sobre el grado de probabilidad de peligro;

VIII) que no se tiene en cuenta el principio del costo de oportunidad.

Por consiguiente, falta un enfoque de las evaluaciones ecológicas, que sea sistemático, multidisciplinario, y que se base en experiencias análogas. Por ello, se sigue evaluando de una manera solamente parcial y justificatoria.

4.3. IMPLICACIONES SOBRE LOS RECURSOS

En el área de la represa se destruyen frecuentemente una serie de recursos sin que se los compense adecuadamente.

a) *Tierra*: Hay que distinguir por lo menos entre la posesión oficial de la tierra, su toma (ilegal), y su utilización (por ejemplo, para disfrutar de los productos de la selva). Muchas veces se considera solamente la posesión oficial de la tierra para calcular la compensación. Pero esto destruye también la interrelación social de las personas que habitan en el área y lleva a una situación donde no se calcula adecuadamente el valor real y social del uso de los recursos existentes.

b) *Recursos económicos*: A veces se compensa solamente el valor de mercado de los cultivos de productos de mercado, y no el valor de uso de los cultivos de subsistencia que son esenciales para la satisfacción de las necesidades básicas. Tampoco se considera el valor de uso del acceso a valores nutritivos libres, como el pescado y la caza, los que con frecuencia son fuentes esenciales de proteínas.

c) *Infraestructura*: Aun cuando se compensen los costos oficiales o estatales de la construcción de la infraestructura y el valor del mercado de las viviendas, normalmente se pierde una inversión enorme en términos de energía laboral humana, que se insume en la construcción de caminos, de lugares de culto, de sepulcros, etc.

d) *Otros recursos*: Los embalses se encuentran a veces en regiones poco exploradas, así que existen pocas estimaciones fidedignas sobre la existencia allí de otros recursos (como, por ejemplo, madera, minerales, etc.) que son puestos en peligro. Se desconocen, en consecuencia, los efectos socioeconómicos de la destrucción de estos recursos.

4.4. IMPLICACIONES SOBRE EL TRASLADO DE LA POBLACION

Las repercusiones socioeconómicas (y ecológicas) del proyecto se consideran muchas veces por primera vez cuando ya se ha escogido la ubi-

cación de la represa a base de criterios técnicos y financieros. De esto resulta que la planificación del traslado de la población sólo puede considerarse como una maniobra con la crisis que busca reducir los efectos socioeconómicos (y ecológicos) negativos.

En resumen, puede decirse que las implicancias sociales de la ubicación de la represa respecto a los sistemas sumergidos, desplazados y anexos han sido, hasta ahora, analizados sólo para calcular la compensación. Hay que insistir respecto a que normalmente se pone de relieve una multitud de efectos interrelacionados que, dado el caso, se refuerzan mutuamente. Habría que identificar tales efectos antes de decidir sobre la ubicación de la represa. Para esto, se requerirían evaluaciones sociales *ex-ante*, realizadas durante la búsqueda de proyectos, o durante la formulación de un plan maestro de energía.

5. EFECTOS SOBRE EL EMPLEO

El criterio social más ampliamente usado en las evaluaciones de represas es el de creación de puestos de trabajo. Hay que distinguir aquí entre los efectos directos e indirectos de la creación de tales empleos en términos cuantitativos, como así también la calidad de las condiciones de trabajo. Es necesario también considerar, los puestos de trabajo destruidos por el proyecto. Por otro lado, hay que analizar también los efectos más bien cualitativos del empleo en el sentido de su aporte a la satisfacción de las necesidades básicas. Esto se realiza a través de la secuencia: empleo-ingreso-utilización del ingreso-presupuesto familiar-uso final por la familia-distribución intrafamiliar-uso final humano.

5.1. EFECTOS DIRECTOS SOBRE EL EMPLEO

En el caso de los efectos directos del empleo se trata, por lo general, de la calidad de las condiciones del trabajo, para los mismos empleados. Algunas consideraciones sobre este punto se hacen a continuación.

Normalmente, la calidad de las condiciones del trabajo en estos proyectos se encuentra por encima del promedio, lo que puede inducir efectos indirectos (como, por ejemplo, la migración). Existen problemas respecto a los puestos de trabajo directamente generados por las represas como la limitación temporal de la oferta de trabajo, las grandes fluctuaciones temporales de acuerdo ala demanda de trabajo y los requerimientos adicionales para reclutar, trasladar y dar vivienda al personal.

Para analizar los efectos directos sobre el empleo proporcionado por un proyecto habrá que analizar los puestos de trabajo remunerados (para diferentes categorías de personal), las condiciones de trabajo (horas de trabajo, horas extraordinarias, ausencia, fluctuación, accidentes vitales, enfermedades ocupacionales, reclutamiento), los ingresos y las condiciones de vida de los trabajadores, etc.

Para calificar el proyecto en términos de los efectos directos sobre el empleo habrá que compararlo con otro proyecto o con las condiciones de trabajo en el subsector o en otros sectores económicos. Al mismo tiempo,

Aspectos socio-económicos internos del Proyecto I: Ocupación, Ingresos, Distribución, Condiciones de Trabajo

		PROYECTO			SUBSECTOR		SECTOR		PAIS	
Punto de prueba	Indicador	t ₁	t ₂	Tasa de incremento	Ultimo valor	Diferencia al proyecto	Ultimo valor	Diferencia al proyecto	Ultimo valor	(4) : (10)
(1)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(10)
Empleados	No. de empleados	9681	12667	30.8						
	- directores	176	417	136.9						
	- empleados	1893	2533	33.9						
	- trabajadores	7612	9717	27.7						
	Hombres/día al año	242	225	-7.0						
	- directores	230	257	11.7						
	- empleados	260	261	0.4						
	- trabajadores	238	214	-10.1						
Ingresos/ Distribución	Distribución del ingreso generado por el proyecto (valor agregado) Dividido entre:									
	- Sueldos y salarios incluyendo gastos por servicios sociales	55	46	-16						
	- Ingreso del capital (neto) incluyendo renta básica									
	- capital propio	1	7	600						
	- capital externo	26	21	-19						
	- pago al estado (impuesto etc.)	19	26	27						
	Distribución en % entre									
	- nacional	80	85	6						
	- extranjero	20	15	-25						
	- sector público	19	26	17						
	- sector privado	81	74	-9						
	Sueldo/salarios per cápita y al mes en UMN	165.30	322.96	95.4	241.79	-81.17	220.17	-102.79	40.76	8
	- directores	709.04	703.42	-0.8						
	- empleados	197.78	433.24	119.1						
	- trabajadores	133.71	277.79	107.8						
	Sueldo mínimo para el trabajador menos calificado y menos pagado al día en UMN	2.32	7.14	207.8	3.23	-3.91	1.31	-5.83		
	Prestación social mensual per cápita en UMA	21.44	29.62	84.8						
	- vivienda	10.34	5.59	-45.9						
- salud	4.61	9.77	111.9							
- educación	2.23	5.21	133.6							
- otros	4.26	19.05	347.2							
Condiciones de trabajo	Accidentes de trabajo									
	- letales hasta no letales	0.003	0.016	433.3	0.003	0.013	0.002	0.014		
	- muertos por 100.000 hombres día	0.085	0.351	312.9	0.08	0.271	0.05	0.301		
	- otros por 100.000 hombres-día	30.056	21.822	-27.4	23.97	-2.148	23.56	-1.738		
	Ausencia en %		21.7		14.3	7.4	13.4	8.3		
	Fluctuación									
	- ingresos por 100 empleados	2.1	8.6	309.5	27.6	-19.0	39.0	-30.4		
	- egresos por 100 empleados	1.6	1.9	18.8	26.4	-24.5	38.1	-36.2		
	Sindicatos									
	- cobertura en %	81	78	-3.7	22	0.56	34	0.44		
- promedio de miembros por sindicato	3980	4929	23.8	762	4167	652	4277			
Hombres/días perdidos por huelgas por año	0	0	0	0.12	0.12	3.31	3.31			

NOTA: UMN = Unidades Monetarias Nacionales

habrá que analizar el desarrollo de los indicadores en el tiempo, como lo indica el Cuadro 8.

Cabe agregar que a veces, especialmente por el sistema de trabajo contratado, habrá dificultades en definir el número total de los trabajadores y en conseguir datos precisos y válidos sobre sus ingresos. Debe mencionarse por último, que sólo la comparación de los ingresos y de su estabilidad con los de la mayoría de la población tiene significación socio-económica. Muchas veces los ingresos de los trabajadores de un proyecto son mucho más altos que los de la mayoría de la población. En este caso bastaría tal resultado y no se tendrían que precisar más detalles. (Cuadro 8).

Analizando los efectos directos sobre el empleo, en muchos proyectos se ha puesto de relieve que pueden considerarse muchas veces como una "isla de bienestar en un mar de pobreza", como lo indicó el representante de un proyecto. A pesar de esto, no debe subestimarse la importancia de analizar las condiciones de trabajo en el proyecto mismo.

5.2. EFECTOS INDIRECTOS DEL EMPLEO

La población que habita el área de la represa sufre efectos indirectos en materia de empleo como la migración y la pérdida de poder adquisitivo, a causa de fenómenos mini-inflacionarios. Hay que mencionar también los problemas que resultan de sacar fuerza de trabajo calificado de otros sectores. En el caso de ciertos proyectos de represas se sustrajo temporalmente mano de obra calificada del sector de la construcción, provocando cuellos de botella en el mercado laboral de otras regiones. Fuera de esto, este tipo de obra retira fuerza de trabajo no calificada de las áreas rurales anexas (especialmente de la producción de subsistencia) y tienen a veces repercusiones desastrosas sobre el estado de salud y de nutrición de las poblaciones adyacentes.

Analíticamente, pueden distinguirse por lo menos dos tipos de efectos indirectos sobre el empleo: por un lado, los efectos de la creación de puestos de trabajo y de ingresos para el resto de la población que vive en la región; por otro lado, los efectos indirectos que resultan de la utilización o del procesamiento del producto proporcionado por el proyecto. A continuación se presenta un esquema para identificar algunas consecuencias indirectas de un proyecto en cuanto a la creación de puestos de trabajo, lo cual significa, al mismo tiempo ingreso y poder adquisitivo.

Para el análisis empírico conviene realizar una comparación temporal con grupos de control. Para una evaluación *ex-post* el procedimiento exige la comparación de indicadores de las condiciones de vida vigentes en la región del proyecto con indicadores correspondientes a una región en la cual no hay un proyecto. Una aplicación de este esquema en el caso de una evaluación *ex-ante* sería problemática ya que no solamente se necesitaría una región comparable, sino además un proyecto comparable dentro de una región comparable.

El esquema a presentar va a ser pues aplicado especialmente en evaluaciones *ex-post* hasta que la acumulación de experiencias permita su

utilización en una evaluación *ex-ante*. Además, la técnica podría utilizarse sólo en el caso de proyectos relativamente grandes. Como punto de referencia puede establecerse al respecto el número de 1.000 puestos de trabajo.

CUADRO 9
Aspectos socio-económicos internos del Proyecto II.
Condiciones reales de vida

<i>Punto de prueba</i>	<i>Indicador</i>	<i>Proyecto</i>	<i>Distrito</i>	<i>País</i>
Ingreso	Ingreso per cápita p. a. en UMN	(1000)	676	102
Educación	Tasa de alfabetismo (%)	50.7	36.7	34.2
	Tasa de escolaridad (%)	158	161	102
Salud	Camas hospitalarias (p. m. h.)	2.5	0.8	0.1
	Médicos (p. m. h.)	0.4	0.1	0.2
	Tasa de escolaridad infantil (o/oo)	120	250	—
	Tasa de enfermedades infec- ciosas y parasitarias (%)	15	16	22
Vivienda	Personas por casa	5.5	6.1	9.0
	Personas por cuarto	1.3	2.8	3.4
Nutrición	Consumo de calorías (p. c. p. d. e. g.)	(2500)	2189	2097
	Consumo de proteínas (p. d. p. d. e. g.)	(66)	57	51

Nota: (—) = Estimado
 UMN = Unidad monetaria nacional
 p. m. h. = por mil habitantes
 p. a. = por año
 p. c. p. d. e. g. = per cápita por día en gramos

Podrían darse también efectos indirectos en proyectos más pequeños, pero el instrumental empírico, basándose en indicadores disponibles, no sería lo bastante sensible como para identificar tales efectos.

Lo más dificultoso no es tanto la disponibilidad de los datos, sino la comparabilidad de las regiones y el problema de atribuir efectos al proyecto. Cada suposición de comparación entre dos regiones podría ponerse en duda, así como cada asignación de un efecto a un factor. A pesar de esto, una recolección de datos sobre las condiciones de vida de la población en dos regiones y en dos puntos en el tiempo, brinda usualmente una magnitud de informaciones que podrían utilizarse para identificar las implicancias sociales de un proyecto de inversión. El procedimiento propuesto es sobre todo un instrumento exploratorio.

Aspectos socio-económicos complementarios del Proyecto

Indicador	Villa Nueva			Ciudad Bamba			Provincia Alfa			Provincia Beta			País		
	1961 (1)	1971 (2)	(3)	1961 (4)	1971 (5)	(6)	1961 (7)	1971 (8)	(9)	1961 (10)	1971 (11)	(12)	1961 (13)	1971 (15)	(16)
Ocupación															
1 Desempleados %	708	744	5	645	708	10	557	680	22	527	683	30	545	653	20
2 Campesinos %	14	10	-29	24	17	-29	221	124	-44	350	196	-44	246	139	13
Agricultores	5	25	400	6	31	417	51	102	100	26	37	42	75	93	24
Otros en el Sector I	2	100	5	4	-20	16	11	-31	28	23	-21	14	14	18	14
Industria doméstica	3	2	-33	11	13	16	15	8	-40	15	6	-60	30	15	30
Industria	152	154	-20	105	82	-22	24	20	-17	9	8	-11	18	21	17
Construcción	17	16	-6	28	24	-14	48	7	-85	4	8	100	8	8	25
Comercio	7	13	88	53	62	17	15	19	27	9	12	33	17	20	18
Transporte	3	7	133	13	29	123	5	8	60	3	6	100	5	9	80
Otros servicios	50	25	-50	110	30	-73	50	20	-60	28	34	21	42	-28	-33
Ingresos															
3 Ingresos per cápita				364	1000	175	319	676	113	307	495	61	285	540	89
Seguro Social															
4 Asegurado Social	960	770	-20	525	410	-22	120	100	-17	45	40	-11	90	106	17
Educación															
5 Alfabetización	41.0	50.7	24	41.6	50.1	20	28.1	36.7	31	24.3	30.5	26	25.4	31	
6 Inscritos en la escuela primaria %							83	122	47	84	113	35	72	107	
Inscritos en la % escuela secundaria		158		154			13	38	200	13	30	131	7	31	
Inscritos en la escuela primaria y secundaria		158		154			96	161	68	97	143	47	78	138	
Salud															
7 Camas hospitalarias por 1000 habitantes	1.21	2.45	102	2.20	2.54	15	0.97	0.97	18	0.48	0.89	85	0.56	0.97	87
8 Médicos por 1000 habitantes	0.10	0.17		0.09	0.12		0.05	0.06		0.00	0.08		0.03	0.04	
9 Tasa de mortalidad infantil	251	220													
10 Enfermedades															
C1 - 15		9.04		16.12			11.31			15.58			13.34		
C24 - 26		4.87		12.57			10.96			5.42			7.96		
C31 - 38		6.48		3.34			3.92			5.48			5.17		
C39 - 45		12.27		3.61			5.26			8.10			7.16		
C48		3.37		8.52			4.01			1.21			4.48		
C56		8.83		6.36			5.17			7.55			8.50		
Otras		55.14		49.48			59.35			58.85			51.20		
Vivienda															
Personas por casa	5.2	5.5	6	5.1	5.1	0	5.6	6.1	8	5.5	5.9	7	5.4	5.8	7
Personas por cuarto		1.3		2.1			2.7	2.8	4	2.8	2.8	0	2.8	3.1	11
Parados: Paja, etc.	0			91			336	251	-25	53	39	-26	74	68	-8
% Adobe	0			352			496	426	-14	862	804	-7	463	334	-28
Ladrillo	1000			553			76	210	136	79	123	78	108	160	17
Techos: Paja, etc.	0			218			531	400	-25	191	156	-18	257	478	86
% Ladrillo	655			456			419	527	26	796	802	1	358	378	6
Lámina	0			126			29	26	-10	5	8	20	27	31	15
Concreto	345			194			16	40	150	7	25	257	297	1	-100
Nutrición															
Calorías por día							2189			2608			2666		
Proteínas por día							57			72			78		
Consumo															
Index de precio del consumidor para la clase trabajadora															
Comida	100	209		100	209					100	189		100	201	
Total	100	205		100	205					100	178		100	191	
Bienes de consumo															
Arroz, nuevo kg.		1.90		1.90			1.90			2.00					
Arroz, viejo kg.		2.50		2.50			2.40			2.40					
Jowar kg.		1.20		1.20			1.00								
Ragi kg.		1.55		1.55			1.10			1.40					
Gram kg.		3.00		3.00			2.40			2.60					
Leche kg.		1.40		1.40			1.40			1.20					
Aceite de cacahuete kg.		5.80		6.80			7.00			6.60					
Pollo kg.		9.80		9.80			9.00								
Cordero kg.		7.00		7.00			8.00			12.00					
Pescado seco kg.		4.00		4.00			4.00			4.00					
Lepumbres kg.		1.00		1.00			0.70			1.50					
Verduras kg.		1.20		1.20			0.60			1.40					
Bananas kg.		2.00		2.00			1.75			3.00					
Azúcar kg.		3.60		3.60			3.60			3.80					
Sel kg.		0.20		0.20			0.20			0.20					
Chiles secos kg.		3.75		3.75			3.75			5.80					
Te kg.		7.00		7.00			7.00			13.00					
Textil (camisas) kg.		3.50		3.50			2.00			4.50					
Textil (vestidos) kg.		4.75		4.75			2.85			3.50					
Diesel kg.		6.00		6.00			5.50			5.90					
Sarao kg.		3.00		3.00			2.00			5.00					
Zapatos de par		3.95		3.95			3.95			3.95					

El delimitamiento de la región del proyecto y de la región a comparar muchas veces resulta de los datos disponibles. A menudo se trata de unidades administrativas. También la selección de los puntos en el tiempo crea en ocasiones un compromiso pragmático, optándose por los años censales. La selección de las unidades regionales "comparables" se basará finalmente en argumentos económicos, geográficos y demográficos.

A continuación se presentará como ejemplo un proyecto de inversión industrial que ocupa a más de 10.000 trabajadores y empleados y produce bienes de consumo durables. En los últimos años los puestos de trabajo aumentaron en un 48 %. El 67 % de los trabajadores y empleados de esta planta vive en Ville Nene, un barrio nuevo de la ciudad Bamba. Se va a comparar primero los datos sobre las condiciones de vida de los trabajadores y empleados, y de sus familias en Nene con los datos de Bamba. Lo anterior en razón que cada trigésimosegundo empleado de la provincia Alfa, pertenece a la fuerza de trabajo de la planta industrial, y debido a que el proyecto tiene mucha influencia en la industrialización de la misma provincia. Como región de control sirve la provincia Beta, que tenía un nivel económico comparable y una población semejante en 1961; Alfa tenía un ingreso anual per cápita de 319 UMN, Beta de 307 UMN. En cuanto al grado de industrialización, Beta y Alfa diferían bastante. Para tener más puntos de comparación, se presentan finalmente los datos para el Estado. Las informaciones sobre las condiciones de vida existen para los años 1961 y 1971. El Cuadro 10 presenta las informaciones disponibles.

a) *Migración*: La región del proyecto era centro de una migración interna durante el período mencionado. Mientras que la población del Estado mostró una tasa de incremento del 24,2 % (Beta: 23,1 %, Alfa: 27,3%), el incremento porcentual de Bamba ascendió a un 54,1 %. El incremento demográfico afectó especialmente a la antigua Bamba. La migración debe ser atribuida parcialmente a las normas de reclutamiento del ejecutor del proyecto, que prescribe como prerrequisito una estadía de por lo menos 6 meses en el distrito. Por otra parte, también influye la alta tasa de desempleo en el Estado. Bamba tenía en 1961 y 1971 más personas sin empleo que otras regiones similares. A pesar de esto, hay que mencionar que el incremento de la tasa de desempleo en Bamba es más bajo que en otras regiones. Sin embargo, una tasa de 70 % ya es bastante alta. El proyecto debe haber influido poderosamente en la migración a Bamba.

b) *Empleo*: Sobre los efectos de la planta sobre la estructura de empleo de la población, puede decirse que, al basarse en el sistema de trabajos múltiples (los trabajadores de la fábrica muchas veces trabajan en su campo) el receso relativo de la población rural se mostró más suave que en otras regiones durante la última década; por otra parte, se aumentó bastante el porcentaje de los trabajadores rurales asalariados, así como el del personal empleado en comercio y transporte en Bamba. Al mismo tiempo, puede verse un receso relativo del empleo industrial en Bamba, Alfa y Beta, que contrasta con una industrialización mayor en otras provincias del país. Esto hay que asignarlo a la intensidad de capital de la planta industrial, que se aumentó en los últimos ocho años (en parte debido a tendencias inflacionarias) en más del doble.

c) *Educación*: El nivel de educación de la población de la región del proyecto no muestra diferencias significativas con la población urbana en otros distritos y con el país total. Dicho nivel es un poco más alto en la región objeto del proyecto; y es significativamente más alto que en el promedio de las regiones comparables que incluyan áreas rurales y urbanas.

d) *Salud*: También en lo que se refiere al estado de salud se encuentra una estructura semejante. El patrón de morbilidad de la población de Nene corresponde al propio de los centros urbanos desarrollados del país, mientras que la estructura de morbilidad en Bamba (sin considerar a Nene) representa el patrón propio de una ciudad pobre y pauperizada, con 16 % de enfermedades infecciosas y parasitarias y casi 13 % de enfermedades nutricionales directas, como avitaminosis y anemia. Aunque podría atribuirse la posición relativamente baja de Bamba a la intervención del proyecto, no puede probarse con los datos disponibles. Falta información sobre el estado de salud de hace 10 años. Hay que mencionar, además, la falta de relación entre la estructura de morbilidad de los bambanos y la disponibilidad de médicos y camas hospitalarias. Una explicación podría darse porque una parte bastante grande de estos recursos pertenece al sector de la salud que está comercializado.

e) *Vivienda*: La política social del ejecutor del proyecto se orientó en los años anteriores al aprovisionamiento cualitativo y cuantitativo de viviendas. La situación es muy buena en términos relativos. No pudieron encontrarse efectos positivos para otros sectores o para otras poblaciones.

f) *Alimentación y consumo*: No hay otros datos sobre la situación nutricional de la población que los presentados en el Cuadro 10. Referente al aprovechamiento de calorías y proteínas, la región industrializada de la provincia Alfa se encuentra en una situación menos favorable que la provincia Beta, con poca industrialización. Si se comparan los precios de los artículos de primera necesidad en Bamba y en Alfa, entonces se aprecia claramente la desventaja de la región del proyecto. Esto hay que interpretarlo como un efecto indirecto del proyecto, como surge también de otros estudios. Los artículos de primera necesidad actualmente cuestan aproximadamente 25 % en Bamba, que en Alfa. Esto resulta en especial del poder adquisitivo de los 12.000 trabajadores y empleados de Nene que representan aproximadamente 46 % de todos los empleados de Bamba. Ello significa una pauperización relativa de por lo menos un 54 % de la población, que vive en el área de influencia directa del proyecto. Los salarios de esta población corresponden más bien al nivel de salarios vigente en el distrito Alfa.

g) *Ingresos*: El ingreso per cápita relativamente alto de la provincia industrializada de Alfa corresponde a un relativamente bajo nivel de nutrición y alimentación de la mayoría de la población que no encontró trabajo en el proyecto, pero que sufrió las implicaciones indirectas del aumento del poder adquisitivo, en una situación en que no hubo el aumento correspondiente de la oferta de artículos de primera necesidad. El reverso de la medalla se encuentra en Beta donde coincide un ingreso per cápita bajo con un abastecimiento nutricional relativamente adecuado, asegurado, aparentemente, por la producción y el consumo al margen del

mercado. El alto nivel de ingreso en Bamba no tiene significado real como indicador de las condiciones de vida de la población que allí vive.

h) *Resultado*: Un efecto indirecto del proyecto es el aumento drástico de los precios de los bienes de consumo y un cambio de la estructura ocupacional hacia el trabajo dependiente e inseguro. En términos socioeconómicos, esto parece ser una pauperización de las condiciones de vida de la mayoría de la población, beneficiándose solamente una minoría de trabajadores privilegiados.

Este análisis esquemático de algunas implicaciones indirectas sobre el empleo generadas por un proyecto no tiene que utilizarse exactamente de la misma manera en todos los proyectos. Hay que adaptar esta metodología a la disponibilidad de datos e indicadores socioeconómicos y a hipótesis previas referentes a las implicaciones indirectas previsibles. Por eso debe subrayarse otra vez que no se trata de una metodología rígida. Se trata más bien de un enfoque pragmático y analítico para presentar e interpretar el contexto o sea, el ambiente del proyecto. En algunas ocasiones pueden surgir indicaciones sobre implicancias imprevistas del proyecto. Se trata de un instrumento eurístico, nada más.

i) *Otros efectos indirectos*: Especialmente cuando se trata de una oferta de puestos de trabajo no permanentes, por ejemplo, durante la construcción de una represa o de un camino, muchas veces resultan consecuencias indirectas que tienen un significado bastante problemático para los trabajadores y el resto de la población de la región. No hay regla definida para identificar tales supuestos. En una represa bastante grande destinada exclusivamente a la generación de electricidad se previeron las siguientes:

I) Basándose en una baja elasticidad de la oferta de productos agropecuarios en la región, se darán con seguridad aumentos muy altos en los precios de los artículos de primera necesidad.

II) La demanda de trabajo para la construcción no se reduce en tiempo de cosecha; lo que provoca, escasez de trabajadores en la agricultura y redundante en el descuido de la producción agropecuaria, debido a que se sacan del campo a los trabajadores para la construcción de la represa.

III) El traslado de la población de la región de la represa provoca una mayor escasez de trabajadores para la represa y de campesinos para la producción agraria de productos de primera necesidad. La acción de trasladar a la población insume tiempo de trabajo de los mismos trabajadores asalariados porque ayudan a los parientes durante el traslado.

j) *Destrucción de puestos de trabajo*: En algunos casos se ha encontrado una disminución en vez de un aumento de puestos de trabajo, como usualmente pone de manifiesto el ejecutor del proyecto o la institución encargada de la evaluación.

En un caso que implicaba la instalación de teléfonos automáticos, se pudo comprobar empíricamente una relación negativa entre densidad de

la automatización y empleo. A base de éstos, pudo estimarse un desplazamiento de 9 empleados por cada 1.000 teléfonos automáticos adicionales. En casi todos los proyectos grandes pueden encontrarse elementos que provocan un desplazamiento de puestos de trabajo. En términos socioeconómicos, éste es un aspecto fundamental.

5.3. EMPLEO Y SATISFACCION DE NECESIDADES

Existen represas donde los ingresos de la mayoría de los obreros no bastan para satisfacer sus necesidades básicas personales ni mucho menos las de sus familias. A veces se olvida tener en consideración este aspecto cualitativo del empleo.

El empleo figura como una fuente de ingresos, y el ingreso, es la clave, en economías de mercado, para adquirir valores de uso (alimentos, vestuario, vivienda, etc.). En consecuencia, es necesario averiguar si los empleos generados directa o indirectamente por un proyecto cumplen esta función.

A continuación se tratará de realizar una aproximación empírica a este problema. Primero, se presentaron algunos efectos directos e indirectos de los empleos creados por el proyecto, pasando después a analizar los efectos de los ingresos generados y el impacto de los ingresos sobre el consumo humano. De manera análoga al ACP se realizará una diferenciación según clases sociales, ya que, como es conocido, ellas utilizan los ingresos generados de manera diferente.

a) *La creación de empleos e ingresos.*

En el proyecto analizado existían tres importantes fuentes de trabajo: los creados por la construcción del sistema de irrigación (represa, canales, túneles, etc.), los generados por la producción agrícola adicional (generada por el sistema de irrigación) y, por último, los derivados del procesamiento de esta producción agrícola adicional.

El Cuadro 11 muestra el número de puestos de trabajo creados durante la construcción de la represa y los ingresos generados. En ese Cuadro se han asignado diferentes categorías ocupacionales, según los sueldos y salarios mensuales, a distintos estratos sociales (clase baja, clase media y clase alta). Este mismo procedimiento ha servido para calcular los puestos de trabajo creados y los ingresos generados para cada clase social en otras obras del proyecto.

Un procedimiento análogo sirvió para calcular los efectos posteriores del empleo y de los ingresos, sujetos al incremento de la producción agrícola. Ello se hizo basándose en datos sobre el cambio de las áreas de cultivo (incremento o reducción de la superficie cosechada) durante la realización del proyecto, coeficientes de requerimiento de mano de obra según productos, y datos sobre salarios y sueldos. Estos datos sirvieron para identificar los empleos e ingresos nominales anuales, generados por el aumento de la producción, como lo indica el Cuadro 12.

Los datos sobre los empleos e ingresos generados por el procesamiento de los productos agrícolas ya se encuentran parcialmente considerados en

CUADRO 11

Empleo e Ingreso durante la Construcción de la Represa

Categorías ocupacionales		Numero	Sueldos o salarios mensuales	Categoría	Ingresos totales creados		
Empleados	Ingenieros	547,2	15,000	A	8,208,000		
	Técnicos	278,3	8,500	A	2,365,550		
	Oficina	272,8	8,000	A	2,182,400		
	Total empleados	1.098,3					
Obreros	Operarios	1.589,5	3,125	M	4,967,188		
	Capataces	163,9	4,375	M	717,063		
	Operadores	1.004,3	7,500	A	7,532,250		
	Ayudantes	790,9	1,300	B	1,028,170		
	Peones	2.051,5	1,300	B	2,666,950		
	Total	5.600,1					
OBREROS	Contratista	A	210,6	Destajeros	750	B	157,950
	"	B	371,2				278,400
	"	C	196,0				147,000
	"	D	52,0				39,000
	"	E	192,0				144,000
	"	F	266,2				169,650
	"	G	259,2				194,400
Total subcontratist.		1.537,2					
Total obreros		7.137,3					

B = Clase baja; M = Clase media; A = Clase alta.

aquellos datos relacionados con el procesamiento del azúcar. Debido a los índices relativamente bajos del empleo generados por el procesamiento de otros productos agrícolas de la zona, no se consideraron sus efectos.

Partiendo de la problemática planteada al comienzo de esta investigación, es decisivo analizar la distribución de los empleos e ingresos dentro de las distintas clases sociales. En los Cuadros 11 y 12 se ha realizado una asignación específica de empleos e ingresos generados según las clases sociales. Esta asignación se basa fundamentalmente en datos sobre la distribución de ingresos en la región investigada. El Cuadro 13 muestra en forma resumida el resultado de esta asignación específica según clases sociales, distinguiéndose la fase de construcción y la fase de producción, en la que se contó con un suministro de agua más continuo y elevado.

El Cuadro 13 muestra la manera en que, durante la fase de construcción, el 11 % de los puestos de trabajo fue ocupado por la clase baja, percibiendo 2 % de los ingresos totales, mientras que en la fase de la producción agrícola el proyecto creó puestos de trabajo que beneficiaron en

Empleo e Ingreso generados por el aumento de la producción Agrícola

	Superficie adicional en ha.	Requerimiento de obra por hectrea/año	Requerimiento de mano de obra anual	Salario/ jornada en soles	Total de ingresos anuales en soles	Clase social
Empresa A						
Azúcar	1535		43.440	89	3.866.160	B
" B			25.800	141	3.637.800	M
" C			42.300	239	10.109.700	M
Arroz	13457	137	1.843.609	90	165.924.810	B
Maíz híbrido	313	60	18.780	61		B
Garbanzo	19	43	817	61		B
Menestras	3331	43	143.233	61	10.335.230	B
Sorgo	110	60	6.600	61		B
Algodón	1666	83	138.278	81	11.200.518	B
Superficie aumentada			2.262.857		205.074.218	
Puestos de trabajo adicionales en la agricultura:			1.449.168 hombres/día:		155.439.189 Soles	
Superficie disminuida			813.689		49.635.029	
Maíz	2670	60	160.200	61		B
Hortalizas	2718	125	338.750	61		B
Frutales	685	77	52.745	61	49.635.029	B
Alfalfa	2167	43	93.181	61		B
Forrajeros	562	90	50.580	61		B
Otros cultivos	1359	87	118.233	61		B

Fuentes: Ministerio de Agricultura, DEPII, Zona Agraria I, ORDEN, ENCA.

Anotaciones: 1.449.168 hombres/día corresponden numéricamente a 4831 puestos de trabajo permanentes.
Clases sociales según Cuadro 5: B = Clase Baja; M = Clase media.

CUADRO 13

Empleo e Ingresos generados para las distintas clases sociales

Fase de		Puestos de trabajo generados		Ingresos generados	
		hombres/mes	hombres/mes	Soles	
construcción	Clase baja	4531	11	5.197.720	2
	Clase media	32374	78	52.079.434	21
	Clase alta	4410	11	196.907.310	77
		41315	100	254.184.464	100
Fase de producción agrícola (por año)		Puestos de trabajo generados		Ingresos generados	
		hombres/día	hombres/día	Soles	
	Clase baja	1381068	95	141.691.689	91
	Clase media	68100	5	13.747.189	9
	1449168	100	155.439.189	100	

95 % a la clase baja, la que percibió a la vez 91 % de los ingresos generados.

Resulta bastante problemático comparar los datos sobre puestos de trabajo generados ya que, por un lado, la construcción los crea por un tiempo limitado, mientras que la producción agrícola lo hace en forma permanente (producción y procesamiento de azúcar) o temporal (producción de arroz). Por eso, los datos en hombres/día y hombres/mes han sido transformados en puestos de trabajo permanentes, según la siguiente suposición: 1 puesto de trabajo permanente corresponde a 40 hombres/año = 380 hombres/mes = 12.000 hombres/día. Si se utiliza este tipo de cálculos para la fase de la construcción³, resultará que fueron creados 9 puestos de trabajo permanentes para la clase baja, 67 para la clase media y 9 para la clase alta. Pero, como el proyecto de irrigación regenera puestos de trabajo anualmente, se calculan, según las transformaciones realizadas, 4.637 puestos permanentes para la clase bajo y 227 puestos permanentes para la clase media. Un problema parecido entraña la comparación de los ingresos generados en las distintas fases del proyecto. La comparación es admisible, suponiendo una duración del proyecto de 50 años.

El Cuadro 14 ofrece los resultados del análisis de la participación de las diferentes clases sociales en el trabajo y en el ingreso generado durante ambas fases del proyecto (construcción y producción agrícola), habiéndose efectuado previamente las correspondientes transformaciones.

b) *Uso de los ingresos según las clases sociales.*

La participación de las distintas clases sociales, tanto en los puestos de trabajo como en los ingresos generados por el proyecto, sólo son indi-

CUADRO 14

Participación en los empleos e ingresos generados de cada clase social

	<i>Puestos de trabajo</i>	<i>Ingresos</i>
Clase baja	93,9 %	88,3 %
Clase media	5,9 %	9,2 %
Clase alta	0,2 %	2,5 %
	100,0 %	100,0 %

Fuentes: Véanse Cuadros 11 - 13 y texto.

cadore indirectos de la importancia nutricional y social del proyecto. Esto puede determinarse mejor analizando el uso que las diferentes clases sociales hacen de los ingresos o, dicho de otra manera, el uso final de los empleos e ingresos generados. Este uso final se manifiesta en el consumo de valores de uso, tal como se obtiene de las encuestas de consumo del tipo de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos.

Las encuestas de consumo son imprescindibles para tal análisis. Sin embargo, esto no implica necesariamente que deban ser actualizadas anualmente. Suponiendo que las estructuras de consumo se mantienen relativamente constantes, podría operarse con índices de ingresos reales. Esto sería aún más necesario, ya que las distintas capas sociales en el país se ven afectadas últimamente en distinto grado por la inflación. En la presente investigación no se ha tomado en cuenta este aspecto por falta de tiempo y porque se pudo disponer de datos relativamente actualizados.

El Cuadro 15 presenta las diferencias en el consumo final de alimentos según las distintas clases sociales, agrupándolas en amplias categorías de productos alimenticios. A base de esta tabla se calculará al mismo tiempo el consumo de calorías y proteínas. Un compendio de estos resultados aparece en el Cuadro 16, donde se diferencia, de acuerdo a las clases sociales, la demanda de calorías y proteínas, generada por los puestos de trabajo.

Partiendo de este Cuadro, puede compararse la demanda total de elementos de nutrición con la oferta de ellos generada por el proyecto. Esta demanda total de compone de 19.951,4 millones de calorías y 474,3 millones de gramos de proteínas por año. Comparándola con la oferta, se obtiene la siguiente relación demanda/oferta para las calorías: (0,016) y para las proteínas: (0,084), es decir, que la oferta es mayor que la demanda generada. En otros proyectos podría darse el caso contrario.

El Cuadro 16 puede servir de punto de partida para la evaluación nutricional de los empleos generados y de los ingresos reales que de ellos resultan.

La clase baja participa en un 93,0 % de la demanda de calorías, generada por la creación de empleos, y en un 91,8 % de la demanda de proteínas. Los valores para las clases media y alta pueden ser tomadas de la tabla. Esta demanda de calorías y proteínas no corresponde, sin embargo, al patrón de requerimientos diarios de calorías y proteínas, ni para la clase

Estructura de consumo final según las clases sociales
(alimentos, calorías, proteínas)

	Consumo bruto de alimentos por familia por año en kg.			Desperdicios I	Consumo neto de alimentos por familia por año en kg.			Calorías por g	Consumo de calorías por familia por año			Proteínas por g en g	Consumo de proteínas por familia por año en grs.		
	Clase baja	Clase media	Clase alta		Clase baja	Clase media	Clase alta		Clase baja	Clase media	Clase alta		Clase baja	Clase media	Clase alta
Cereales	505,048	505,262	743,181	13	517,878	646,567	3,61	1586205	1869540	2334107	0,0857	37656	44382	5541	
Tubérculos	305,822	278,294	352,062	15	236,550	299,253	1,08	280745	255474	323193	0,0164	4263	3879	490	
Menestras	108,000	104,077	137,509	2	101,995	134,758	3,33	352447	339643	448744	0,2149	22745	21919	2895	
Nueces	1,737	2,825	5,813	24	2,127	4,418	4,16	5491	8848	18379	0,1039	137	221	459	
Frutales	75,056	171,982	349,849	33	115,228	234,399	0,75	37716	86421	175799	0,0089	448	1026	2095	
Hortalizas	110,638	194,557	241,712	30	136,190	169,198	0,52	30272	70819	87983	0,0205	1588	2792	3460	
Carne	84,346	175,175	236,375	23	134,885	182,009	2,02	131190	272468	367658	0,1819	11814	24536	33107	
Huevos	4,897	12,417	20,025	12	10,927	17,622	1,51	6507	16500	26609	0,1290	556	1410	2273	
Pescado-mar	87,035	96,051	152,415	35	62,433	99,070	1,35	76374	84285	133745	0,2030	11484	12674	20111	
Pescado-río	1,371	1,343	,187	49	,685	,095	1,35	944	925	128	0,2030	142	139	19	
Leche	51,740	257,247	340,991	0	257,247	340,991	0,99	51223	254675	337581	0,0556	2877	14303	18959	
Aceites y grasas	73,827	65,197	81,752	3	63,241	79,299	8,72	624457	551462	691487	0	0	0	0	
Azúcar	210,723	207,505	220,028	0	207,505	220,028	3,79	798640	786444	833906	0	0	0	0	
								3992211	4597504	5779319		93710	127281	89.409	

Poblaciones: Si el número de consumidores/familia es de 6 para la clase baja y de 7 para la clase media y alta, los datos sobre el consumo anual de calorías y proteínas por familia su-
ponen un consumo diario per capita de:

Clase baja	1823	Calorías p. c. p. d. y	42,79 g Proteínas p. c. p. d.
Clase media	1799	Calorías p. c. p. d. y	49,82 g Proteínas p. c. p. d.
Clase alta	2262	Calorías p. c. p. d. y	66,45 g Proteínas p. c. p. d.

Fuente: INCA y Hoja de Balance de Alimentos.

CUADRO 16

Implicaciones de los empleos e ingresos

	Puestos de trabajo		Calorías		Consumo de proteínas en grasas			
	Cant.	I	Total	I	p.c.p.d. ^a	Total	I	p.c.p.d. ^a
Clase baja	4647	93.9	18.547.812.306	93.0	1823	435.376.660	91.8	42.8
Clase media	291	5.9	1.351.666.176	6.8	1799	37.420.614	7.9	49.8
Clase alta	9	0.2	52.013.87-	0.2	2262	1.527.921	0.3	66.5
	4947	100.0	19.951.492.353	100.0	2140 ^b	474.325.195	100.0	52.8 ^b

^a p.c.p.d. = per cápita por día

^b requerimientos calculados para la región

Fuentes: Cuadros 11 - 15.

baja, ni para la clase media. Por eso, sólo el 0,2 % de los empleos permiten un consumo racional de alimentos, es decir, sólo un 0,2 % de los empleos permanentes alcanzan a satisfacer las normas básicas de nutrición.

c) Otros aspectos.

Para finalizar, conviene mencionar que en este campo de análisis de los efectos sobre el empleo podrían utilizarse, por supuesto, otros indicadores y otras informaciones diseñados a tales efectos, según las tradiciones sociales de cada país. En muchos países, hay sindicatos, que tratan de defender lo derechos mínimos de los trabajadores calculando salarios mínimos, a veces basándose en los precios de una canasta de bienes de primera necesidad para el trabajador y su familia. Habrá que utilizar también indicadores como éstos y no deberán omitirse estudios socioeconómicos realizados por las universidades y otros centros de investigación.

Se puede decir que los efectos directos sobre el empleo y los aspectos de la calificación de la mano de obra constituyen el punto central de la evaluación social de represas. Por otro lado, casi siempre se descuida el análisis de los efectos indirectos sobre el empleo y la destrucción de puestos de trabajo atribuibles a la construcción, al mantenimiento y al funcionamiento de una represa.

6. BALANCE DE EFECTOS

Basándose en el modelo energético de efectos presentado al principio de este texto, pueden esbozarse los rasgos principales del balance socioeconómico de una represa. Para tal efecto hay que tomar en cuenta todas las formas de energía y no olvidar, por ejemplo, las formas de energía humana laboral y las de nutrición. El comienzo de tal balance podría presentarse de la manera siguiente: La construcción de la represa retira energía

de los sistemas de subsistencia cercanos, es decir, energía que hasta ese momento se utilizaba para la producción agraria. El aumento del poder adquisitivo de los obreros saca, al mismo tiempo, energía en términos de alimentos, de la economía de subsistencia. Cuanto más energía se exporta de la represa, tanto más grande resulta el déficit energético para la población. Tal déficit podría disminuirse mediante una producción agraria compatible con el poder adquisitivo, especialmente si la energía correspondiente se puede producir durante la construcción de la represa, y a través de la irrigación después de concluida la misma.

A continuación se esbozan los elementos claves de ese balance socio-económico de energías: la represa evaluada presentó un gran riesgo para la vida de por lo menos 10.000 campesinos.

6.1. CAMINOS DE LA ENERGÍA

La energía es un flujo o río, no sólo un producto o bien. Por eso se usan denominaciones como, por ejemplo, unidades de carbón de piedra, quados, kilocalorías, kilojulios. Esto indica que la energía es transformada, pero que no hay sólo un ciclo integrado y productivo de extracción, refinación/transformación, transporte primario, transformación centralizada y uso final, sino, además, un camino reproductivo de la energía entre consumo final y extracción. También se tiene que considerar que en los balances de energía no sólo se han descuidado fuentes tradicionales, como la leña y la tracción animal, sino también la forma de energía principal de las sociedades humanas: la energía humana. Un esbozo preliminar de algunas ideas socioeconómicas, referente a la demanda y a las necesidades de energía, puede iluminar este déficit y sus nexos.

Normalmente se usan una serie de escenarios regionales y/o nacionales para el inventario y el pronóstico de la demanda de energía: estructuras de la población, movimientos de migración, desarrollo del producto social, hábitos de uso, planes políticos de desarrollo, precios y subvenciones, etc. En ello se distingue usualmente entre las demandas medio y máxima. También se consideran a veces desarrollos futuros de los factores cualitativos como, por ejemplo, tendencias sociales y cambios en el sistema de valores. Lo que más importa en términos socioeconómicos es, sin embargo, (el cambio de) la estructura de la demanda final, por un lado, y la relevancia (y las posibilidades de sustitución) de diversas formas de energía para esta demanda final por otro.

En el país que estamos estudiando los gastos en energía se diferencian considerablemente según los diferentes grupos sociales. Un estudio sobre una población rural los calcula en 5,88 % de los gastos totales; otros indican que los gastos en este rubro se encuentran, por el momento en tercer lugar en el presupuesto familiar, después de la nutrición y la vivienda. Los más pobres, el 51 % de la población, usan un 26 % de todo lo que se gasta en energía; los más ricos (5 % de la población), el 15 % y el 20 % de los más ricos, compran el 41 % de la energía. En general, cuanto más bajo es el ingreso, tanto más altos son los gastos relativos en energía comercial. Un estudio empírico realizado en dos ciudades demostró que estos gastos oscilan entre 10,7 %, para el promedio de la población,

y 14,1 % para el sector más pobre. Estas cifras parecen haber aumentado drásticamente en la última década. En 1973, los hogares distribuyeron los gastos en energía como porcentaje de los gastos totales, de la manera siguiente:

Electricidad	1.17%
Gas	0.17%
Combustible líquido	0.44%
Otro combustible	0.67%
Productos del petróleo	2.59%
Gastos de energía	<u>5.04%</u>

Tales datos menosprecian considerablemente la demanda real de energía, porque no consideran los *insumos de energía*, comprendidos en otros bienes finales de consumo, ni el valor de las energías no comerciales. Tales insumos aparecen claramente en las tablas de insumo-producto. El consumo de energía por sectores se distribuyó así en el país que nos ocupa:

Electricidad	29%
Transporte	20%
Industria	19%
Comercio	8%
Explotación minera	7%
Vivienda	7%
Agricultura	6%
Resto	4%

Estos insumos de energía se deberían y se podrían atribuir de manera individual a bienes finales de consumo, para tener así una idea completa de la demanda de energía comercial (en lo cual no se deben descuidar, en efecto, los insumos de energía no comercial).

Refiriéndose a la energía comercial tiene que considerarse, por un lado, el uso de bienes de consumo junto con sus necesidades de insumo y gastos corrientes de energía. Así, en un grupo de pobladores examinados que poseen los siguientes bienes: 91 % botes (sin motores) - energía humana; 78 % motores fuera de borda - petróleo; 63 % radios - baterías; 62 % fusiles - pólvora/cartuchos.

Estos datos de bienes de consumo constituyen otro componente importante para una estimación realista de la demanda de energías comerciales, pero sólo para una estimación de la demanda de energía dirigida al consumidor, no para una que se orienta a la producción.

6.2. FUNCIONES VITALES DE LA ENERGIA

Esta identificación e interpretación de los bienes de consumo constituye un paso preliminar para identificar las funciones vitales, para las que se usan energías (comerciales). Este segundo paso es socioeconómica-

mente decisivo. La mayoría de las veces se utilizan energías comerciales para las funciones siguientes: transporte, cocina, caza, iluminación, lavado, planchado y procesamiento de alimentos. Para tales funciones se darán aquí algunas explicaciones sobre posibilidades de sustituir la energía.

a) *Transporte.*

El transporte por río pese a ser más lento, inseguro y peligroso que el transporte por tierra, ahorra más energía, en tanto que no emplea solamente energía humana. La conducta del transporte terrestre es esencialmente dependiente del petróleo. No existen posibilidades de sustitución entre energías comerciales.

b) *Procesamiento de alimentos.*

En caso que se utilice, el aceite Diesel, es ésta la principal forma de energía.

Por cierto, de las energías comerciales, la electricidad es más multifuncional (cocina, planchado, lavado, iluminación, procesamiento de alimentos) que el kerosene (cocina, iluminación) y el carbón vegetal (cocina, planchado), pero también se utilizan frecuentemente el gas y la leña solamente para cocinar y, en particular, el petróleo (transporte, procesamiento de alimentos). Al mismo tiempo, para las mismas funciones se utilizan diferentes formas de energía. Esto es consecuencia de ventajas y desventajas comparativas.

— La electricidad es más cómoda pero, al mismo tiempo, más cara que el kerosene, porque las tarifas perjudican el consumo privado; en cambio, el kerosene es altamente subvencionado;

— el aprovisionamiento de electricidad es más inseguro que el de kerosene en vista del racionamiento en el campo y el derrumbamiento frecuente de sistemas;

— la leña todavía no se ha convertido en el campo en un bien escaso; frecuentemente, sólo se necesita un día de trabajo para abastecer a tres personas al mes.

Es importante que las funciones mencionadas pueden estimarse sólo respecto a su relevancia, cuando se considera y pondera el espectro total de funciones vitales. Claro está que funciones esenciales de la vida y la supervivencia humanos hasta ahora se han mantenido implícitas, como sucede con la producción agraria. ¿Se necesitan para esto energías comerciales o no se requiere energía de ningún tipo?

Esta pregunta es naturalmente retórica, en el sentido de un camino integrado o ciclo integral de la energía: las funciones vitales necesitan energía y consumen y producen energía. En las regiones pobres del campo esto puede verse con especial claridad. La producción de alimentos utiliza esencialmente formas de energía libres y naturales (agua, sol, mano de obra humana). Estas energías no siempre son no comerciales; la mano de obra humana es siempre energía comercial en el trabajo asalariado, y no fue mencionada en casi ninguno de los balances de energía.

c) *Balance de la energía de la supervivencia.*

A pesar del extenso material existente para la cuantificación de los aspectos siguientes, se pueden esbozar aquí sólo las ideas centrales para un balance energético de la supervivencia.

El arroz y el pescado eran y son la base de la producción y la reproducción de las culturas en estudio. Sin embargo, el país tradicionalmente importa arroz y la provincia sólo se autoabastece de él en 60 %. El 70 % de los hogares rurales no se autoabastecen de arroz. Desde el punto de vista de la población los problemas principales de la provincia son la subsistencia y el autoabastecimiento deficientes de arroz.

Teóricamente el *autoabastecimiento del arroz* parece ser factible tanto en los aspectos técnicos y agrarios, como para obtener una distribución equitativa del sobrante disponible de alimentos a partir del balance de alimentos. Políticamente, el autoabastecimiento de arroz sería necesario dados los pocos países proveedores en la región, y en virtud de la competencia en el mercado mundial de otros países cercanos que también tienen déficit de arroz. Junto a los problemas de distribución, entre las causas principales de la escasez de arroz para la mayoría de la población están el cultivo rotativo, la insuficiente intensidad de explotación de la tierra, las deficiencias en el desmonte de la tierra, la depredación realizada por animales salvajes, el manejo inadecuado.

El *cultivo rotativo* y el desmontar el bosque mediante el fuego son ecológicamente inofensivos para muchos suelos de la provincia si se considera una rotación estable y a largo plazo (unos 15 años). Además lo han estado haciendo durante generaciones. Los problemas ecológicos sólo recién se conocen en la provincia, sobre todo donde se realiza el cultivo rotativo que coincide predominantemente con la selva secundaria. En realidad sólo ha sido abandonado definitivamente 0.0093 % del suelo debido al cultivo rotativo. Una reducción del cultivo rotativo podría tener por el momento gastos considerables para la economía. Tendría también costos de oportunidad, ya que serían posibles "*intercrops*", junto al arroz seco, con productos de primera necesidad, como maíz, tapioca y verduras locales, al lado de tabaco, cacahuets y jengibre.

El cultivo rotativo —y también la reserva de tierra para las generaciones posteriores— del arroz seco junto con el consumo de pescado de los ríos son la base de la producción y de la cultura en el país estudiado.

Junto a las *energías libres tradicionales*, también se usan *energías comerciales*, en forma de fertilizantes, herbicidas e insecticidas, para la producción agraria ⁽⁹⁾. Los insumos respectivos fueron calculados de manera precisa en diferentes estudios. Donde más se les utiliza es para el cultivo de melones, cacahuets, judías de soya, maíz y cacao. La inversión en arroz húmedo conforma 20 % del insumo de energía comercial. Respecto a los productos principales que son el arroz, la goma y la pimienta, es esta última la que necesita el insumo más alto de energía comercial, seguido de

(9) Sin embargo, las energías libres tradicionales se retiran cada vez más del aprovechamiento agrario, especialmente la energía humana, que se destina al trabajo asalariado, como por ejemplo, en la construcción de centrales hidroeléctricas

la goma. Casi irrelevante es el insumo comercial del arroz seco. No se usan los herbicidas y los insecticidas, aunque sí los fertilizantes. El insumo de energía para el arroz húmedo es mucho más alto.

Para completar los datos se tiene que mencionar que no se utilizan en la región muchos tractores y otros artefactos mecanizados de energía para la agricultura.

La fuente esencial para la producción agraria de bienes para la supervivencia es la *energía humana*. Para cada producto existen análisis detallados sobre los requerimientos de energía humana, aunque sólo para poblaciones particularmente escogidas. Según las horas necesarias, el arroz húmedo cuesta, por ejemplo, algo menos que el arroz seco. Pero se tiene que considerar las intensidades de energía considerablemente más altas para el cultivo de arroz húmedo y las pérdidas más altas de energía humana, que invierten la relación anteriormente mencionada. En total, se distribuye la mano de obra respecto al tiempo, como sigue:

Arroz seco	34.08%
Pimienta	29.07%
Goma	9.73%
Otro trabajo de campo	3.46%
Trabajo en la selva	2.26%
Trabajo fuera del campo y de la selva	7.64%
Otro trabajo	13.76%

En realidad, se muestra que en los bienes necesarios para sobrevivir, sólo es decisiva la energía humana, pero que conforme a cómo se ofrezcan los productos de mercado y los empleos fuera del campo, la fuente esencial para la supervivencia se reduce cada vez más; un mal manejo del campo es la consecuencia. Los ingresos conseguidos en el mercado por el trabajo asalariado no se invierten productivamente. Los programas de electrificación rural generan un movimiento hacia el uso improductivo. Sobre todo el pasaje de la mano de obra rural al trabajo asalariado quita a la producción agraria la fuente esencial de energía. Las consecuencias energéticas de esta privación de energía para la población se muestran claramente en la nutrición.

Se puede apreciar una alimentación cada vez más insuficiente en la población de la provincia y del país. Existen más de 526 estudios detallados sobre la provincia que muestran alimentación insuficiente en 85,2 %, 27 % de anemia, 88,2 % de enfermedades intestinales, además xeroftalmía, escasez de vitamina B. Otros estudios estiman en 6,5 % a los niños muy mal alimentados (60 % del peso estándar y menos) y en 69,2 % los niños mediocrementemente alimentados (61 - 80 % del peso estándar). Así, puede hablarse en general de un alto déficit de calorías, aunque se presenten desviaciones temporales y aunque se considere una diferencia estándar, en el caso de "*stunting*" como indicador de la alimentación crónica insuficiente, y dos diferencias estándar, en el caso del "*wasting*" como indicador de la alimentación insuficiente aguda debajo del estándar de los Estados Unidos.

Las patrones de morbilidad indican que la escasez de energía determina la situación de alimentación insuficiente. Esta escasez de energía es aumentada sobreproporcionalmente por la incidencia de infecciones, lo que indica una tasa de prevalencia del 88,2 % en cuanto a enfermedades intestinales.

Por consiguiente, se tiene que hablar de un despilfarro enorme de energía y de una privación sistemática de energía para la producción agraria tanto por la oferta de trabajo asalariado como por el cultivo de productos de mercado exportables. No puede comprobarse un empleo correspondiente de la energía comercial en la agricultura. Por tanto, la provincia exporta básicamente energía humana, provocando así una alimentación insuficiente en especial de los niños. Si se construye la central hidroeléctrica proyectada, este déficit del balance energético aumentará drásticamente a favor de una exportación directa e indirecta de energía humana comercial. *El balance de la supervivencia es negativo.*

Bajo el aspecto de un balance de energía de supervivencia, como el esbozado aquí, los programas de energía pierden su relevancia en el sentido comercial. Socioeconómicamente son absurdos, en tanto no consideren la ponderación y la interacción con las energías decisivas —energía humana y libre— y en tanto que no se pongan en el marco de *balances totales de la energía para la producción y la reproducción.*

7. CONCLUSIONES

Los aspectos mencionados no indican en manera alguna, que no existan represas grandes cuya evaluación en términos socioeconómicos sea positiva.

Los grandes proyectos no pueden considerarse malos solamente porque sus efectos se manifiesten más claramente. A veces solamente falta una evaluación comparada de proyectos más pequeños. Por otro lado, el procedimiento aplicado durante la evaluación puede no ser lo suficientemente sensible para medir los efectos de proyectos pequeños. En tercer lugar, una secuencia de pequeñas represas puede ser, "pero no tiene que ser", necesariamente, más positiva que una represa grande. Esto es una cuestión de hecho que debe demostrarse científicamente.

El planteo siguiente puede esbozar los rasgos más importantes de una gran represa que se justifica según criterios socioeconómicos. La energía generada se utiliza esencialmente para el procesamiento de bienes de primera necesidad, la irrigación para la producción de los mismos, el agua potable se emplea para satisfacer necesidades básicas, la piscicultura se produce de manera comunitaria para el uso final de poblaciones pobres en la cercanía, la construcción de la represa lleva a mejorar la calificación de la mano de obra sin empobrecer el nivel de vida a través de efectos secundarios. Teóricamente, todo esto puede realizarse en el caso de cualquier represa que exista o que se construya actualmente. Sin embargo, esta posibilidad no le sirve mucho a la mayoría de la población pobre. Por eso hay que analizar y evaluar el aporte probable o real de una gran represa para satisfacer las necesidades básicas de la mayoría de la población. Esta es la pregunta clave para cualquier evaluación social.

Con el Auspicio y Financiamiento de
MINISTERIO DE ACCION SOCIAL
SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y MEDIO
AMBIENTE
DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Con la colaboración del
BANCO INTERAMERICANO DE
DESARROLLO
BANCO MUNDIAL
FUNDACION ALEMANA PARA EL
DESARROLLO INTERNACIONAL
CENTRO INTERAMERICANO DE
ADMINISTRACION DEL TRABAJO

EFFECTOS SOCIALES DE LAS GRANDES
REPRESAS EN AMERICA LATINA

CIDES
OEA
ILPES
ONU

