

BRASIL: ELECTRIFICACIÓN RURAL, LIMITACIONES ECONÓMICAS Y LÍMITE DE LOS EFECTOS MODERNIZADORES EN LA AGRICULTURA

CHRISTOPHE DE GOUVELLO

CIREC EHESS
París, Francia

LA ELECTRIFICACIÓN, CATALIZADOR SELECTIVO DEL DESARROLLO

Los programas de electrificación rural brasileños dependen de dos instituciones:

- según el *Plano Estratégico de Desenvolvimento* (1968-1970), la electrificación es un programa prioritario asociado a la modernización de la agricultura. Esta posición es defendida por el Ministerio de la Agricultura, a través del *Grupo Executivo de Eletrificação Rural* (GEER), y favorece la iniciativa privada, alentando también las cooperativas;
- la segunda es, en parte, consecuencia del primer “choque” petrolero y tiende a sustituir los equipos consumidores de derivados del petróleo por electricidad de origen hidráulico. La iniciativa proviene del Ministerio de Minas y de Energía (MME) y condujo en 1976 a la creación del *Departamento de Eletrificação Rural* (DEER), en el seno de la compañía federal Electrobras. Los programas de electrificación del DEER se apoyan en las compañías públicas regionales de electricidad.

SE LIMITAN LOS EFECTOS DE ARRASTRE

A pesar de un fuerte aumento del consumo rural de electricidad (92 Mtep en 1970, 591 en 1980 y 1690 en 1987), el efecto catalizador de la electrificación sobre las actividades rurales sigue siendo muy incierto. La evaluación del segundo *Plano Nacional de Eletrificação Rural* (PNER), llevado a cabo de 1980 a 1982, hace aparecer, así, una sustitución relativamente eficaz del diesel por la electricidad; pero sólo 12% de las explotaciones conectadas durante el segundo PNER no utilizan los equipos antes empleados (Geer, 1989).

Tasa de conexión

	<i>Explotaciones que utilizan abono %</i>	<i>Explotaciones electrificadas %</i>
Norte	1.3	0.6
Noreste	19.3	8.3
São Paulo	19.7	21.7
Sureste	13.0	16.0
Sur	42.1	49.9
Centro-oeste	4.6	3.6

IBGE, Censos Agropecuarios 1970, 1975 y 1980 y Enid Rocha A. da Silva.

*La difusión de los usos de la electricidad
sigue a la modernización agrícola*

Las explotaciones que utilizan abonos químicos y electricidad pasaron de 14.4 a 27.7% entre 1970 y 1980 (R. A. da Silva), o sea, +12% por año. La proporción de las explotaciones electrificadas pasó de 7.6% en 1967 a 10.4% en 1970 (+4.4%). Esto explica las diferencias regionales observadas en Brasil: la proporción de las explotaciones que utilizan la electricidad es casi idéntica a la de los consumidores de abonos. Brasil presenta el interés de unir regiones en que el cuadro de la electrificación rural se relaciona con el de las zonas rurales europeas, y otras en que ésta tropieza con las dificultades que tiene que tolerar la mayor parte de los PED. Este análisis es conforme al examen de la evolución de los consumos de diesel y de electricidad en la agricultura, donde se ve claramente que el "despegue" del consumo de diesel supera al del consumo de electricidad. También confirma que el consumo de electricidad se concentra principalmente en las regiones en que la modernización de la agricultura ya ha empezado desde hace algunos años con el diesel.

LÍMITES DE LOS PROGRAMAS CLÁSICOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL

Un peso económico creciente

En la mayoría de los PED, la electrificación rural se enfrenta a dificultades estructurales (J. Ch. Hourcade):

- problemas técnico-económicos relacionados con los costos de construcción, de funcionamiento y de mantenimiento de la red;
- características de la demanda que se opone a la explotación de la red a las tasas y en los plazos previstos;
- contexto demográfico poco favorable.

Se observa una “deseconomía de aglomeración” debida a la dispersión de los consumidores. Cuanto más programas de ER realiza una compañía de electricidad, más reduce la densidad de los consumidores y más aumenta el costo marginal de las nuevas conexiones.¹

*Variación de los costos de conexión
(unidades y dólares)*

	<i>Núm. de explotaciones</i>	<i>Inversiones (1000 \$)</i>	<i>Costo medio de conexión (\$)</i>
Sur	183 000	300 840	1 640
Sureste	225 560	497 550	2 210
Centro-oeste	25 795	89 070	3 450
Noreste	113 895	297 680	2 610
Norte	6 670	17 920	2 690

Electrobras.

Una “deseconomía de escala” aparece al nivel de la distribución. En Brasil, el consumo medio por explotación es de 4 035 kw/an. Se estima el consumo doméstico en 400 kw/an por persona. El hecho de que una aldea esté atendida no significa, sin embargo, que todo el mundo está en realidad conectado. El impuesto de conexión a menudo es excesivo. Es grande la diferencia entre las regiones rurales modernizadas (90% de tasas de conexión efectiva en la zona rural de la CPFL, estado de São Paulo) y las regiones más tradicionales como la microrregión MS 131 (estado de Bahía: cerca de 30% de las comunas electrificadas). A ello se añade que la dinámica de los consumos rurales generalmente es mucho más débil de lo previsto; de ahí resultan unas sobrecargas duraderas. Las curvas de carga de las redes rurales por lo general presentan unas cúspides muy acentuadas, y por tanto, unas tasas de carga muy bajas (cerca de 20%), debido al sincronismo horario (iluminación) y de temporada (riego) de las necesidades en el seno de una misma región.

Los ingresos y la participación de los usuarios rara vez bastan. Por tanto, es necesario operar en el nivel de cada compañía la transferencia de los ingresos de la red urbana. Ahora bien, la situación demográfica de los PED es muy distinta de la de los países industrializados. La relación entre población rural y población urbana ya era inferior a 1 (del orden de 0.7 en 1925), mientras que se establece, con frecuencia, alrededor de 3 en la mayor parte de los PED. El caso brasileño presenta toda una gama de situaciones interesantes. La zona de la CPFL se caracteriza por una ta-

¹ El caso de Argelia resulta ejemplar desde ese punto de vista: la densidad media era de 26 consumidores por kilómetro de línea en 1975. Bajó a 17 en 1983 y luego a 10 en 1987. En el mismo periodo, el costo promedio de una nueva conexión pasó de 750 a 2 500 dólares.

sa muy favorable (0.20), que se asemeja a la de cualquier país industrializado; las tasas de las microrregiones MR 131 y MR 134 del oeste del estado de Bahía variaron de 2 a 3 en 1980.

Este enfoque subraya el impacto limitado de las cooperativas de electrificación rural: deben reportar la integralidad de los costos a los cooperativistas. Y dado que la red de la cooperativa ya no constituye un sistema aislado y, por lo contrario, se inserta en las mallas de una compañía regional o nacional, pierde su razón de ser a ojos de sus miembros.

DETERIORO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA

A partir de 1979, la situación financiera de los PED se agravó en el caso del sector eléctrico:

- desfase creciente entre los costos y las tarifas, por causa de las políticas antinflacionarias;
- programas de electrificación rural deficitarios, sobre todo por razón de los subsidios en favor de los campesinos;
- tendencia al aumento de las pérdidas de transmisión y de distribución y de los fraudes;
- peso creciente de los intereses sobre los sueldos negativos y deudas a los abastecedores.

Los altos costos del servicio de comunicación rural se deben, pues, a razones técnicas y a las bajas tasas de los cargos. En el momento en que los problemas financieros se encuentran en el meollo de la crisis del desarrollo, esos costos pueden constituir factores de bloqueo. Entonces, la innovación técnica debe proponer alternativas al racionamiento de hecho, y en ciertos casos a la ausencia total de la oferta energética en zonas excéntricas. El surgimiento de soluciones técnicas innovadoras puede requerir el cambio de una legislación que, frecuentemente ansiosa por conservar el servicio público, desalienta a los sectores privados y limita su contribución al servicio público, sobre todo por la venta de los excedentes de la autoproducción.

EXPERIENCIA DE INNOVACIONES TÉCNICAS Y LEGISLATIVAS EN CURSO

Las redes Monofásicas con Retorno por Tierra (MRT)

En varios estados, unas redes inspiradas en las experiencias canadienses y australianas, que incluían soluciones *a priori*, alejadas del óptimo técnico, han permitido alcanzar unos costos inferiores en 75% a los de las redes trifásicas:

- MRT monofilario: 27 000 km de líneas instaladas para 72 800 consumidores hasta 1988;
- MRT versión neutra parcial:² 13 211 km de línea y 51 420 consumidores.

Los conductores utilizados permiten espaciar los postes cada 400 metros en lugar de cada 60: los postes de cemento fueron remplazados por postes de madera; empleo de transformadores simplificados de escasa potencia (2.5 o 10 kva). También se realizan economías en la puesta en acción con participación activa de la población local.³

CAMBIOS LEGISLATIVOS

La primera ley (enero de 1988) considera recurrir a los PCH construidos y administrados por empresarios privados para alimentar sistemas aislados. Es evidente el interés de las compañías públicas responsables de esas zonas: poder llevar electricidad a un costo inferior al costo actual sin inversión extra. Los costos variables de una PCH eran insignificantes; el costo de la electricidad producida depende directamente de la tasa de empleo de la potencia instalada; por ello, una PCH conectada a una red que le permita revender su excedente a un concesionario es mucho más rentable que una central aislada. En ese sentido, la legislación de diciembre de 1988 que define las condiciones en que un autoprodutor tiene la posibilidad de vender sus excedentes aumenta la rentabilidad de las inversiones en PCH.

CONCLUSIÓN

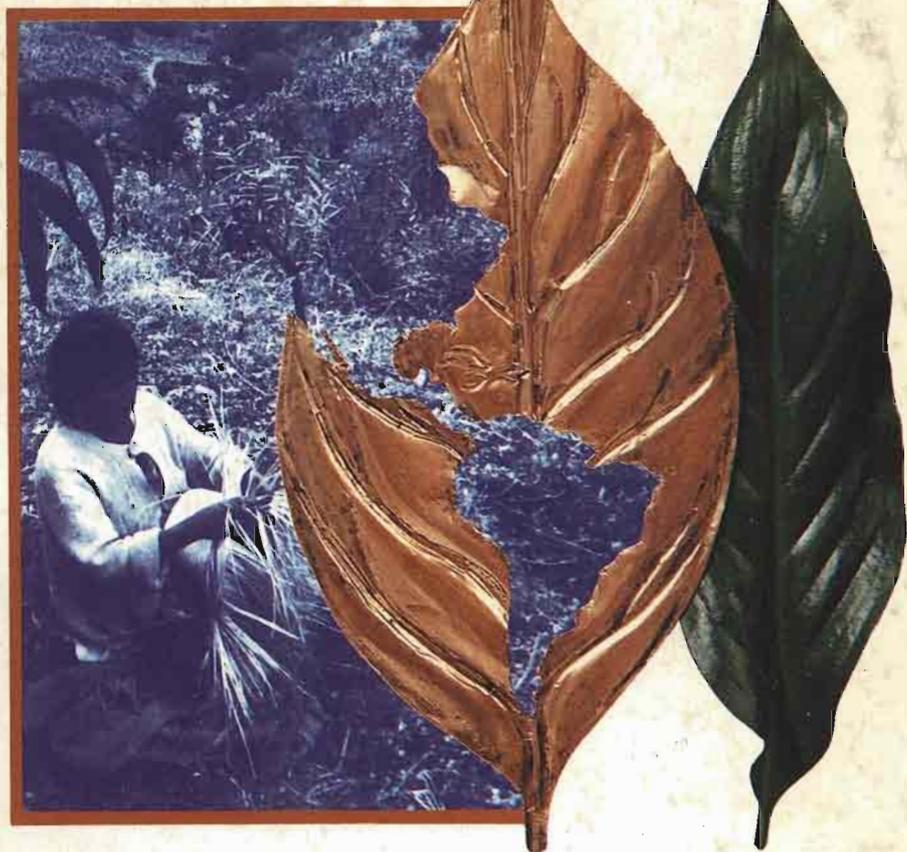
Las experiencias brasileñas de MRT y de cambios en la legislación constituyen alternativas prometedoras. Contribuyen a la difusión más rápida de empleos domésticos limitados, pero ardientemente deseados por la población. En lo que respecta a los usos productivos en la agricultura, no rehabilitan en ningún caso el mito de la electricidad como catalizador de un rápido desarrollo de las zonas rurales.

² Ello consiste, para los suelos de gran resistencia, en unir las "tierras" de los transformadores montados en el mismo conductor, con la ayuda de un conductor complementario.

³ Estas experiencias revelan un potencial de reducción de los costos de electrificación muy consecuente por simple adaptación de las normas técnicas a las normas rurales. El costo medio del kilómetro de línea bajó, por ejemplo, de 3 810 dólares para el trifásico convencional, a 1 050 dólares por MRT monofilario (Guía Abril, CELPE, 1988).

BIBLIOGRAFÍA

- Barnes D., Jechoutek, "Rural électricification issues: growth, options, impacts", en *Draft Report to the World Bank*, inédito, 1985.
- Enid Rocha, A., "A Electrificação Rural e o Processo de modernização na Agricultura, 1970/1985", CEDEPLAR-UFGM, 1990.
- Furtado, A. T. y Ch. de Gouvêlo, "A concepção do Espaço no Planejamento Energético. Primeira Parte: Análise e crítica da concepção vigente", en Primeiro Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, Campinas, 1989.
- Guia Abril, "Manual técnico de Electrificação Rural", enero, 1988.
- Menanteau, Ph., *L'électricification rurale dans les pays du Tiers Monde: les conditions économiques d'un projet politique technique approprié*, tesis, marzo de 1988, Universidad de París IX, Dauphine, INSTN.
- Poppe, M. K., *Análise das alternativas energéticas para a região Oeste do Bahia*, Secrétariat d'Etat à l'Energie de Bahia, Brasil, 1987.
- PLANVASF, 1987, *Plano Director para o Desenvolvimento do Val Sao Francisco - Fornecimento de Energia Elétrica a AP VIII - Oeste Baiano*, Brasília.
- Smith, D. V., D. B. Metha y P. J. Hayes, "Report of the Regional rural électricification survey to the Asian Development Bank", en *Draft Report*, Manila, 1983.



Agriculturas y campesinados de América Latina

Mutaciones y recomposiciones

Thierry Linck

(compilador)



Fondo de Cultura Económica/Economía Latinoamericana

ORSTOM

Institut Français de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération

AGRICULTURAS Y CAMPESINADOS DE AMÉRICA LATINA

Mutaciones y recomposiciones

THIERRY LINCK
(compilador)



ORSTOM



INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

FONDO DE CULTURA ECONÓMICA
MÉXICO

Primera edición en francés, 1993
Primera edición en español, 1994

Título original:

Agricultures et paysanneries en Amérique Latine. Mutations et recompositions

© 1993, ORSTOM, Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en
Coopération, Paris

ISBN 2-7099-1152-3

D. R. © 1994, FONDO DE CULTURA ECONÓMICA
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14200 México, D. F.

ISBN 968-16-4276-7

Impreso en México