

Tecnologías Apropriadas o Manejo Apropriado de las Tecnologías?

El Caso de la Agroindustria.

ISAIAS FLIT

El tema sobre la necesidad de que los países en vías de desarrollo adopten tecnologías apropiadas a sus condiciones y necesidades ha sido muy traído y llevado, generando una gran confusión sobre el concepto mismo de "Tecnología apropiada". A partir de la constatación de tal confusión, el presente Documento hace una relación de las principales líneas que confluyen en las discusiones sobre el tema, llama la atención sobre el error que se da muy a menudo al equiparar adecuado o apropiado con pequeño, rural o intermedio y pone el énfasis en la interacción entre las tecnologías y el medio social, económico y político en la cual deben operar. En opinión del autor, el tema central del debate no es la existencia o no de Tecnologías apropiadas sino más bien el apropiado manejo que de la tecnología haga una sociedad para el logro de sus metas; concepto que no se agota ciertamente en un mero ejercicio semántico. Obviamente, el manejo apropiado de la tecnología requiere de políticas de desarrollo económico y social, de una conciencia nacional sobre la validez de las mismas y de una asignación de recursos para llevarlas a cabo. Estos conceptos se sustentan y ejemplifican mediante un breve análisis de la creciente influencia de las Transnacionales en el manejo de la producción agroindustrial en algunos países en vías de desarrollo.

El Documento fue preparado por Isaiás Flit, Coordinador de Ciencia y Tecnología de la CEPAL, para el

Tercer Ciclo de Conferencias sobre "Problemas y Perspectivas del Desarrollo Industrial en México", organizado por la Dirección General de Desarrollo Agroindustrial de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y llevado a cabo en México D. F. del 18 de abril al 16 de mayo de 1979. Las opiniones en él expresadas son de la exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Comisión Económica para América Latina.

*SMALL IS BEAUTIFUL
F. SCHUMACHER
BUT BIG IS POWERFUL
I. FLIT*

A medida que se adentra en la literatura sobre tecnologías adecuadas o apropiadas, va surgiendo la tentación de compararla con los platillos voladores. En efecto, en forma similar a lo que ocurre con los objetos voladores no identificados, todo el mundo habla de las tecnologías adecuadas, muy pocos han visto una, y nadie parece saber lo que son. Esta sensación ha sido enunciada ya, en diversas formas, por varios estudiosos del tema, siendo a nuestro parecer, Amílcar Herrera quien mejor la ha resumido cuando dice:

"...aparece no hace mucho tiempo, el concepto de la tecnología apropiada, es decir, el concepto de que los países subdesarrollados deben generar tecnologías adecuadas a sus propios fines. Ha surgido una enorme bibliografía sobre el tema, que si bien no ha conseguido aclarar mucho el concepto, ha sido sumamente afortunada en generar una considerable confusión".
(1).

La razón principal de esta confusión es que en lo que generalmente se denomina ahora "tecnologías adecuadas" o "apropiadas" confluyen varias corrientes históricas y conceptuales que han dado lugar a una frondosa terminología y a una gran variedad en las definiciones y matices en el énfasis que se le da a las variables (eco-

(1) Herrera, Amílcar, "Desarrollo, tecnología y medio ambiente", *La Tecnología Latinoamericana*, Seminario sobre Nutrición y Vivienda, cuadernos del CIFCA, Madrid, 1979, p. 66.

nómicas, sociales, ambientales) que se quiere modificar (2). Lo curioso es que por lo general cuando un autor demuestra su inconformidad con esta constelación de nombres y definiciones, no encuentra nada mejor que tratar de resolver el problema planteando un nuevo término y dando una nueva definición con lo cual, naturalmente, contribuye a aumentar la confusión.

Tres son las líneas principales que confluyen en las discusiones sobre tecnologías adecuadas:

1. El punto de partida de la primera puede ubicarse en las teorías de Ghandi, quien teniendo en cuenta, entre otras cosas, el gran simbolismo político que representaba el boicot de los productos ingleses, estableció la necesidad de crear una forma de resolver los problemas concretos y prioritarios del mundo rural indio, protegiéndolo al mismo tiempo de las influencias del sector urbano. Para esto, Ghandi preconizó "una producción para las masas, en vez de una producción masiva" (3). Más tarde, este tipo de pensamiento adquiere fuerza a través del énfasis que pone Mao en la utilización de las tecnologías tradicionales e intensivas en mano de obra para el desarrollo de la sociedad china.

El interés que adquiere E. F. Schumacher por las estrategias de desarrollo en Asia, lo lleva a darle un contenido conceptual a este movimiento, a través, básicamente, de dos publicaciones: "Buddhist Economics" y "Small is Beautiful". En la primera, propone la construcción de un sistema económico basado en la filosofía budista, la cual sostiene básicamente que la vida será tanto más refinada cuanto menos recursos uno necesite para mantener una existencia decorosa, en contraposición con la filosofía occidental que define la buena vida en términos de la maximización del abuso de recursos (4). El segundo libro, que alcanzó una gran popularización, propugna

(2) Para un análisis de la terminología empleada y sus implicaciones conceptuales, véase PNUMA, *Draft Report on a Conceptual Framework for Environmentally Sound and Appropriate Technologies*, Nairobi, diciembre 1975, pp. 15-23.

(3) Thery, Daniel, "Du transfert mimétique a l'autodetermination technologique: quelques points de repere". La copia que tenemos de este artículo no trae información sobre dónde fue publicado.

(4) "¿Quién fue Fritz Schumacher?". *Mazingira*, No. 5, Pergamon Press, Londres, 1978, p. 43.

una nueva dirección al desarrollo tecnológico, que lo conduzca a las reales necesidades del hombre y por lo tanto ligadas a su tamaño, bajo la premisa de "el hombre es pequeño y, por consiguiente, lo que es pequeño es hermoso".

Con la creación en 1965 del Grupo para el Desarrollo de las Tecnologías Intermedias (ITDG), Schumacher populariza el nombre de "intermedias" para las tecnologías relacionadas con esta línea histórica de pensamiento.

2. La segunda línea está relacionada con las críticas cada vez mayores que han venido surgiendo en ciertos medios de los países desarrollados con relación a los patrones de desarrollo impuestos en los países industrializados en general y con la creación y manejo de la tecnología "moderna" que sustenta dichos patrones.

El patrón tecnológico que la actividad del complejo militar-industrial y de las transnacionales ha creado en los países industrializados, ha dado lugar a serias críticas sobre sus efectos perniciosos ambientales, económicos y sociales.

Del énfasis relativo que el diagnóstico de dichos efectos ponga en lo ambiental, lo económico o lo social, depende el tipo de soluciones que se plantee y el nombre con que se bautice al nuevo patrón tecnológico (biotecnología, suave, de bajo nivel de desperdicio, utópica, blanda, alternativa, progresiva, liberadora, convivial, del pueblo, intermedia, humana, etc.) (5).

Dado que, principalmente, a través de la acción global de las transnacionales dicho patrón tecnológico ha sido transplantado a los países en desarrollo, donde los problemas se han exacerbado por las relaciones de dependencia, las características del actual orden económico internacional y las injusticias derivadas de las estructuras sociales y económicas nacionales, no es raro que en los países en desarrollo se hayan también generado corrientes de opinión que reflejan los puntos de vista arriba señalados. Esta "transnacionaliza-

(5) Una excelente discusión de los problemas sociales, económicos y ambientales relacionados con las tecnologías "modernas" y de la terminología adoptada en las soluciones propuestas, se da en *Draft Report on a Conceptual Framework for Environmentally Sound and Appropriate Technologies*, op. cit.

ción de la cultura" no siempre es positiva, puesto que en muchas ocasiones obscurecen los principales problemas que afectan a estos países y refuerzan el mimetismo cultural que los afecta.

3. La tercera, que surge en los países en desarrollo, está ligada a la forma en que el desarrollo de éstos ha venido siendo sustentado por la incorporación de tecnologías foráneas dentro de un ambiente de alta concentración mundial del progreso tecnológico.

Los países en vías de desarrollo han obtenido básicamente sus tecnologías a través de un mercado internacional en el que influyen una serie de factores que lo hacen funcionar en forma imperfecta. "Entre los principales (factores) cabe mencionar la escasa difusión de información, el distinto poder de negociación de compradores y vendedores, la presencia variable de economías en las tecnologías vendidas, el grado diferente de apropiabilidad de los beneficios del gasto en investigación y desarrollo... y otros elementos propios de mercados oligopólicos" (6).

Esta imperfección del mercado está unida al hecho de que el grueso de la tecnología utilizada en estos países está basada en la utilización limitativa de diseños tecnológicos originados en el exterior y transplantados sin la debida adecuación que tenga en cuenta la diferencia de realidades. El resultado final ha sido el de un desarrollo tecnológico inadecuado a las prioridades nacionales, ineficiente en la utilización de los recursos nacionales, y altamente ligado a la extracción de excedentes del sistema productivo de los países, particularmente a través de la captación de rentas oligopólicas por parte de empresas transnacionales (7).

Esto ha dado lugar a un creciente interés por parte de los países en desarrollo por: reforzar su poder de negociación de tecnologías, ampliar las alternativas entre las que se puede seleccionar la tecnología que necesitan, adecuar las tecnologías foráneas a las necesidades y realidades nacionales, reforzar su capacidad de genera-

(6) CEPAL, *Ciencia y Tecnología en América Latina: diagnóstico regional y programa de acción*. (E/CEPAL/L. 183/Rev. 3), diciembre de 1978, p. 9.

(7) *Ibid.*, p. 16.

ción y manejo de tecnología, y establecer prácticas como las de la desagregación del paquete tecnológico.

“...de lo que se trata... es de sumar a la selección inteligente de esas tecnologías el incremento de la capacidad y del acervo internos, incorporando además, en forma selectiva y discriminada, aquellos elementos de tecnologías tradicionales que podrían contribuir al desarrollo socio-económico de los países de la región” (8).

La conjunción de las necesidades de rescatar ciertas tecnologías tradicionales perfeccionándolas; de darle a ciertos sectores de la población instrumentos tecnológicos que mejoren su nivel de vida; de estudiar con ojo crítico los sistemas tecnológicos preponderantes en los países industrializados (transnacionalizados al resto del mundo), y de mejorar la capacidad de los países en vías de desarrollo para negociar, seleccionar y adaptar tecnologías foráneas, producen —cuando son tratadas por autores sin una clara visión del problema tecnológico contemporáneo— la confusión a la que se refería Amílcar Herrera.

Como resultado, nos encontramos a menudo con trabajos, llenos de citas de autores de países industrializados, que confunden los diferentes aspectos, dan soluciones demasiado particulares o demasiado generales, basadas en experiencias ajenas a la realidad latinoamericana y, en el mejor de los casos, son meros catálogos de herramientas o técnicas simples no siempre probadas y cuya aceptación de parte de sus supuestos beneficiarios es dudosa.

Uno de los vicios en los que más a menudo se cae es el de plantear como “tecnologías adecuadas” o “apropiadas” a las que en rigor son las tecnologías intermedias, intensivas en mano de obra o de pequeña escala, citando muchas veces como sustento teórico, a Schumacher. Al hacer esto, olvidan que dentro de un contexto internacional cada vez más interdependiente, y en el que el control de las empresas transnacionales se hace cada vez mayor, lo pequeño puede seguir siendo bello, pero lo grande es poderoso y sólo en la literatura infantil lo bello domina lo grande.

(8) *Ciencia y tecnología en América Latina: diagnóstico regional y programa de acción, op. cit., p. 12.*

Esta última afirmación puede parecer cínica, pero la hacemos con toda intención para llamar la atención sobre el error que se da muy a menudo al equiparar adecuada o apropiada con pequeño o rural. Quienes esto hacen, olvidan o ignoran que el mismo Schumacher era consciente que en las actuales circunstancias hay una serie de cosas que requieren hacerse en grande. Uno de sus más cercanos colaboradores (Spencer) lo pone en estos términos:

“Creo que se trataba más de una cuestión de énfasis que de una concentración exclusiva sobre la pequeña escala. Nunca afirmó que no debería existir la industria a gran escala. Nunca dijo que no hubiera que fabricar trenes, aviones, aparatos de radio... en grandes fábricas. Decía que la mayoría de los bienes necesarios para sobrevivir podían manufacturarse de forma más sencilla, con tecnología menos complicada e intentó cambiar la mentalidad de la gente sobre los procedimientos de fabricación de estos bienes básicos” (9).

Afortunadamente, ya en algunos sitios empieza a hacerse evidente esta necesaria diferenciación entre lo intermedio (o pequeño o rural) y lo adecuado (o apropiado). Así, por ejemplo, en el documento regional para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, aprobado en Montevideo el año pasado por los países de la región latinoamericana y del Caribe, se plantea que:

“La evolución y el desarrollo del proceso tecnológico dentro de los contextos nacionales y regionales, presentan un aspecto plural que se pone de manifiesto en variadas instancias que van desde la utilización de tecnologías intermedias para resolver problemas tácticos y transitorios de algunas ramas de la producción, hasta el uso e incorporación de tecnologías avanzadas de significado estratégico dentro del desarrollo económico nacional y regional” (10).

El grupo de trabajo que se reunió en Nueva Delhi en noviembre de 1978, bajo los auspicios de la ONUDI para discutir el marco con-

(9) “¿Quién fue Fritz Schumacher?”, *op. cit.*, p. 37.

(10) *Ciencia y tecnología en América Latina: diagnóstico regional y programa de acción*, *op. cit.*, p. 37.

ceptual y de políticas para tecnología industrial apropiada, hizo la diferencia al establecer que:

"La aplicación de la tecnología apropiada requeriría, en algunos casos, el uso de técnicas y procesos modernos y a gran escala, pero mayor énfasis debe dársele a la aplicación y desarrollo de tecnologías pequeñas, de bajo costo y simples que pudieran ser utilizadas en gran parte para el beneficio directo de las masas" (11).

Con estos criterios en mente, se empiezan a dar definiciones de tecnología apropiada o adecuada, que en vez de proponer catálogos de técnicas o centrarse en la forma genérica que deben tener las tecnologías, ponen énfasis en la interacción entre las tecnologías y el medio social, económico y político en el que deben operar. Así, el documento de la ONUDI que acabamos de citar, define el término tecnología adecuada como:

"...la tecnología que más contribuye a los objetivos económicos, sociales y de medio ambiente, teniendo en cuenta las metas de desarrollo, los recursos disponibles y las condiciones de aplicación en cada país". Y agrega: "Es, además, un concepto dinámico que significa que puede requerirse el desarrollo y la modificación de una gama de tecnologías adecuadas en una situación dada de circunstancias a lo largo de un período, en respuesta a condiciones cambiantes" (12).

Un grupo de trabajo reunido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en Nairobi a fines de 1975, llegó a la conclusión de que el término "apropiado" adquiere significado sólo con relación a metas socio-económicas definidas con precisión, y por lo tanto, propone que la tecnología apropiada es aquella que sirve de instrumento a un crecimiento que tenga en cuenta el balance ambiental y la justicia económica y social, es decir,

(11) ONUDI, *Draft Report of the Technical/Official Level Meeting to the Ministerial Level Meeting* (ID/WG-282/124). International Forum on Appropriate Industrial Technology, p. 8. (La traducción del párrafo es nuestra).

(12) *Draft Report of the Technical/Official Level Meeting to the Ministerial Level Meeting*, op. cit., pp. 4 y 8. (La traducción es nuestra).

sea compatible con las metas ambientales, económicas y sociales de un país (13).

Es nuestra opinión que el tema central del debate no es la existencia o no de tecnologías adecuadas, sino más bien el manejo adecuado que de la tecnología haga una sociedad para el logro de sus metas. No se trata de un mero ejercicio semántico. La presunción de que el problema debe centrarse alrededor del diseño de tecnologías adecuadas comporta tres peligros: en primer lugar, un énfasis en el diseño del producto (las tecnologías adecuadas) en el demérito del fin al que se orienta (el beneficio social). En segundo lugar, una visión fragmentaria, comportamentalizada, del problema. En tercer lugar, el surgimiento de fórmulas hechas o "paquetes tecnológicos adecuados" vendidos transnacionalmente.

El primer y segundo peligro se traducen muchas veces: en tecnologías que tienden a perpetuar situaciones de dependencia o injusticia, si bien aliviando algunos de los síntomas; en la cancelación mutua de los beneficios de tecnologías aplicadas simultáneamente; en esfuerzos inútiles porque la tecnología resultante no encuentra demanda o porque los potenciales usuarios se niegan a aplicarla por razones que no se tuvieron en cuenta al iniciar el proceso; en la aparición de "efectos secundarios" negativos; en la dificultad de establecer prioridades y emprender acciones sistemáticas, etc. En cuanto al tercer aspecto, ya empiezan a surgir catálogos internacionales con "soluciones adecuadas" y firmas de ingeniería y consultoría que ofrecen "soluciones probadas" a nivel internacional.

En cambio, si partimos de la base que toda sociedad es un conjunto de sistemas que deben funcionar en forma tal que sea posible alcanzar las metas que se ha impuesto, dentro de un universo de aspiraciones y con una dada dotación de recursos, el aspecto tecnológico se traduce en la necesidad de un manejo adecuado de la tecnología que se utiliza, de manera tal, que coadyuve en forma integrada con los esfuerzos políticos, económicos y sociales a mejorar el nivel de vida.

Esta diferencia entre la tecnología adecuada y el manejo adecuado de la tecnología dentro de un sistema económico, político y so-

(13) *Draft Report on a Conceptual Framework for Environmentally Sound and Appropriate Technologies*, op. cit., p. 24.

cial dado, está ejemplificado por las palabras de un miembro de la tribu cherokee:

“Por ejemplo, la energía solar puede ser una tecnología apropiada para los indios navajo en Nuevo México, si se la considera desde un punto de vista estrictamente cultural, o aún desde un punto de vista económico, si se la ve en forma aislada. Pero primero los indios navajo deben utilizar toda su energía para recuperar su tierra y su libertad (las reservaciones indias están controladas por el Gobierno de los Estados Unidos en forma tal que los indios no pueden usar la tierra en la que viven). Querámoslo o no, parte de esta lucha por la libertad debe estar representada por algo de industrialización y creación de capital, a fin de ser capaces de lidiar con un monstruo (los Estados Unidos) que debe ser lidiado” (14).

Es obvio que todos los investigadores que han trabajado o trabajan en los múltiples centros de investigación de los países en vías de desarrollo consideran que los resultados de sus esfuerzos son o serán apropiados para su país; sin embargo, es ya casi un lugar común mencionar cuán pocos de estos resultados en realidad se utilizan y la concentración del “conocimiento en uso ‘productivo’” sigue estando en manos de los países industrializados y sus transnacionales. Inclusive, muchas veces, los resultados de investigaciones realizadas en países en vías de desarrollo son aprovechados comercialmente por las transnacionales, como lo ejemplifica una denuncia recientemente hecha por el Director del Instituto de Investigaciones Agrícolas de México, Eduardo Alvarez Luna, de que “diversas compañías estadounidenses y europeas piratean la investigación mexicana y venden las semillas mejoradas de trigo elaboradas por técnicos nacionales, evadiendo así el pago de regalías” (15).

El concepto del manejo adecuado de la tecnología requiere de la existencia de políticas de desarrollo económico y social, de una conciencia nacional sobre la validez de dichas políticas y de una asignación de recursos para llevarlas a cabo. Dentro de este contexto

(14) Durham, Jimmie, “Eloheh, or the Council of the Universe”, *IFDA Dossier*, No. 6, IFDA-Suiza, 1979, p. 1. (La traducción del inglés es nuestra; los paréntesis son del original).

(15) “Especulan con la Investigación: Alvarez Luna”, *Excelsior*, 25 de abril de 1979.

ideal, el manejo adecuado de la tecnología corresponde a la forma en que se importa, adapta, genera, transfiere, difunde y utiliza la tecnología necesaria para lograr las metas sociales y económicas que se buscan, sin olvidar el aspecto de la preservación del medio ambiente.

Para extendernos sobre esta última afirmación, entraremos en el campo específico de la agroindustria.

Existe una profusa literatura sobre el efecto de las transnacionales en la agroindustria y en ella se insiste mucho en el manejo que dichas empresas hacen de la tecnología para lograr el control a nivel internacional de la producción agroindustrial y establecer sus métodos de producción, consumo y distribución aún en contra de lo que podrían ser los intereses nacionales.

“...No resulta aventurado afirmar que el aumento de la producción de alimentos integrados al sistema agroalimentario transnacional puede producir indirectamente la caída de la producción de alimentos de consumo popular e inducir un aumento de la importación de alimentos, lo que pesa negativamente en la balanza comercial de los países en desarrollo” (16).

Esta creciente influencia de las transnacionales en el manejo de la producción agroindustrial tiene como contrapartida un debilitamiento cada vez mayor de la capacidad de los países, sobre todo aquellos en vías de desarrollo, de manejar las estructuras agrícolas, la producción y el procesamiento y distribución de los productos del agro en forma tal de lograr el máximo beneficio para sus habitantes. Coincidimos con Ruiz García cuando expresa que “es importante establecer que en cada una de las crisis de la alimentación subyace de fondo, una decisión o una indecisión política” (17).

Desafortunadamente, los efectos de la acción de las transnacionales sobre el sistema agroindustrial de esos países se debe, mu-

(16) Arroyo, Gonzalo. “Fimas transnacionales agroindustriales. Reforma agraria y desarrollo rural”. *El desarrollo agroindustrial y la economía internacional*, SARH, DGDA, México, 1970, p. 56.

(17) Ruiz García, Enrique. “La estructura de la economía transnacional y sus efectos en la alimentación”. *El desarrollo agroindustrial y la economía internacional*, op. cit., p. 17.

chas veces, a que a ellas corresponden las decisiones, mientras que los gobiernos se quedan con las indecisiones.

Las transnacionales que operan en la agroindustria tienen políticas muy bien definidas, con metas cuantificadas; sistemas complejos de planeamiento a corto, mediano y largo plazo; una ideología interna coherente con sus metas y aspiraciones; programan sus actividades, priorizan la asignación de sus recursos y generan, compran y utilizan la tecnología que es más conveniente para los fines que persiguen.

En cambio en muchos países es casi corriente la falta de coordinación entre los diferentes sistemas y aún entre las partes de un sistema; los planes son difusos, incoherentes o simplemente no se cumplen; los recursos se desperdician; no existen claras metas nacionales; los esfuerzos se duplican inútilmente o se gastan en absurdas luchas burocráticas; la tecnología se maneja como una variable exógena que no entra en la definición de planes y programas, y se trae de afuera sin medir sus consecuencias, o se genera sin ninguna relación con lo que podría considerarse los problemas más importantes de la sociedad.

Como resultado de esta situación, se toman decisiones técnicas en base a una imitación de lo que se hace en otros países o sin considerar todos los efectos que las mismas pueden tener sobre diversos aspectos sociales y económicos. En la década de los 60, Pakistán pidió y obtuvo un préstamo del Banco Mundial para adquirir unos 18.000 tractores grandes. Un estudio posterior del Banco, por cierto muy controvertido, indica que debido a la introducción de los tractores se duplicó, en promedio, el tamaño de las fincas, en tanto que el empleo de mano de obra por hectárea bajó en cerca de 40%. Sin embargo, el rendimiento por hectárea no mostró gran cambio. El informe del Banco concluyó que "la introducción generalizada de tractores en la agricultura de Pakistán en lo futuro, si seguía el curso que había tomado en el pasado, sería punto menos que desastrosa para la estructura económica y social del sector rural" (18).

Dentro del contexto arriba esbozado, sólo existen dos alternativas: o se deja que las transnacionales y las "fuerzas del mercado",

(18) Citado en Colin, Norman, "Tecnologías para el empleo masivo". *Perspectivas Económicas*, No. 25, Washington, D. C., 1979, p. 32.

tanto nacionales como internacionales, decidan la estructura y el desarrollo de la agroindustria nacional y el destino de quienes dependen de ella, o se aprovecha la lección que dan las transnacionales en aspectos tales como la formulación de políticas, la elaboración de estrategias, la ejecución de programas y proyectos, y las formas de organización para un eficiente logro en las metas buscadas.

Cabe mencionar que en el caso de los países el problema es mucho más complejo, ya que mientras que las transnacionales sólo buscan la rentabilidad económica y el incremento de su poderío transnacional, con muy pocas limitaciones fuera de las que su capacidad (administrativa, financiera y tecnológica) y la competencia de otras transnacionales les imponen, los estados deben buscar una rentabilidad política y social dentro de un gran número de limitaciones impuestas por grupos de presión y ordenamientos políticos, económicos y sociales, tanto a nivel nacional como internacional.

Sin embargo, un manejo adecuado de la tecnología requiere de una clara definición de metas sociales y económicas, sobre las cuales debe existir un consenso nacional, una voluntad política de lograrlas, un claro conocimiento de los sistemas nacionales y la forma en que se relacionan entre ellos, y una organización de la maquinaria estatal que trabaje con eficiencia y efectividad. Mientras esto no ocurra, cualquier esfuerzo que se haga en un país en el campo de la tecnología, por más "adecuada" que ésta sea, sólo representará una solución puntual cuyos resultados positivos se perderán en la maraña de los problemas y contradicciones que aquejan al país, o serán mucho mejor aprovechados por las transnacionales, tal como ocurre en los casos de las semillas mejoradas de México y los tractores de Pakistán antes mencionados.

El manejo adecuado de la tecnología en el sector agroindustrial (o en cualquier sector) requiere, en primer lugar, de un marco político que norme el ordenamiento social y económico al que se aspira en el país, y de un análisis de los diversos sistemas que están relacionados con el desarrollo agroindustrial (transportes, producción y procesamiento de productos del agro, distribución y comercialización, infraestructura, reforma agraria, investigación y desarrollo, etc.). Este análisis y el marco político mencionado, permitirán establecer las metas nacionales y diseñar la estrategia para alcanzarlas, además de una identificación clara de los problemas que se deben re-

resolver. Acto seguido, es necesario determinar cuáles son las necesidades tecnológicas que dichos problemas plantean y la forma en que esta tecnología debe ser adquirida o generada, difundida y empleada, y las condiciones que debe cumplir para evitar contradicciones en su aplicación y para disminuir la dependencia.

Sólo con un proceso ordenado de este tipo es posible una planificación de las actividades científicas y tecnológicas que vaya introduciendo en la agroindustria nacional el conocimiento tecnológico "adecuado" a las características que el país requiere.