INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA - IICA

DESAFIOS PARA LA INVESTIGACION AGRICOLA Y EL PAPEL DEL GCIAI EN SU RELACION CON LOS PROGRAMAS NACIONALES

EDGARDO MOSCARDI

SANTAFE DE BOGOTA
MARZO, 1995

DESAFIOS PARA LA INVESTIGACION AGRICOLA Y EL PAPEL DEL SISTEMA GCIAI EN SU RELACION CON LOS PROGRAMAS NACIONALES

Edgardo R. Moscardi[1]

LOS PROBLEMAS Y DESAFIOS

En las proximidades del siglo XXI existe una opinión bastante generalizada acerca de que nuestro mundo se enfrenta con tres problemas fundamentales hacia el futuro, ellos son: la pobreza, la degradación ambiental y el crecimiento de la población. El Cuadro No. 1 muestra estos problemas con algunos datos que los evidencian y sus correspondientes desafíos. Estos tres problemas no son independientes sino que interactúan significativamente, y la convergencia de tendencias alarmantes en los tres frentes ha hecho surgir el tema de desarrollo sostenible.

Tanto la pobreza como la degradación ambiental y el crecimiento de la población están íntimamente relacionadas con la agricultura. Una parte importante de la pobreza es de hecho rural, una parte importante de la degradación ambiental tiene que ver con la producción agrícola, finalmente una parte importante del crecimiento de la población se registra en los espacios rurales de los países menos desarrollados.

Sin embargo la pobreza es el problema central. La pobreza obliga a los agricultores a preocuparse solo por la producción de corto plazo para poder sobrevivir, y con frecuencia empuja a la gente a cultivar la tierra a su máximo límite a expensas de los recursos naturales y del medio ambiente. La pobreza es la causa principal de las altas tasas de nacimientos y mortalidad (Ver Cuadro No. 2). Finalmente la pobreza es crítica para los problemas sociales y la violencia que prevalece en muchos países.

La gente pobre del mundo, tanto del medio rural como urbano, depende de la agricultura ya sea como fuente de alimentos en la que gastan la mayor parte de sus limitados recursos, o como el medio principal de sus

---

[1] Director de Pensamiento Estratégico del IICA, Santafé de Bogotá, Marzo de 1995 Nota: preparado con motivo de sendos seminarios presentados en la Corporación Colombia Internacional (CCI), Diciembre 1994 y en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Febrero 1995.

CUADRO No.1 PROBLEMAS CENTRALES Y DESAFIOS GLOBALES PARA EL SIGLO XXI

PROBLEMAS	DESAFIOS
- POBREZA . El número de malnutridos se incrementará de 750 mill. a 1000 mill. hacia el año 2025.	- COMO PROMOVER EL INCREMENTO DE LOS INGRESOS Y MEJORAR LA CALIDAD DE LA POBLACION.
- DEGRADACION AMBIENTAL . Los bosques desaparecen a una tasa anual de 16 millones de hectareas. . Cerca del 17% del area productiva se encuentra ya degradada por erosión, compactación, acidificación y salinización.	- COMO PRESERVAR LA BASE DE RECURSOS NATURALES.
- CRECIMIENTO DE LA POBLACION . 1,500 millones de personas para el año 2025. . 1,000 millones en países en desarrollo. . 1,350 millones en Asia y el Pacífico. . 1,290 millones en Africa Sub-Sahara. . 760 millones en América Latina. . 600 millones en Oeste de Asia y Africa del Norte.	- COMO PROVEER LAS NECESIDADES ACTUALES Y FUTURAS DE ALIMENTOS.

CUADRO No.2 UN DIA EN LA VIDA DEL MUNDO, 1993

100,000,000	de copulaciones tienen lugar
910,000	concepciones ocurren
150,000	mujeres en estado de preñez abortan
500	madres mueren como resultado de los abortos
384,000	niños nacen
1,370	madres mueren por problemas de embarazo
25,000	infantes mueren durante el primer año de vida
14,000	mueren de 1 a 4 años
356,000	adultos resultan infectados por enfermedades trasmitidas sexualmente

LA POBLACION DEL MUNDO SE INCREMENTA EN:

250,000	habitantes/día

FUENTE: Derek T., Feeding and Greening the World Crawford Found/ CAB International, 1994, UK.

ingresos y empleo. En los países más pobres una familia promedio invierte más de la mitad de sus magros ingresos en alimentos y la mayoría de esa gente se gana la vida en la agricultura.

Por el lado de la demanda en la ecuación global de producción de alimentos, casi todo el mundo está de acuerdo que la población del planeta excederá los 8.000 millones de habitantes para el año 2025. También hay acuerdo en que la oferta de alimentos deberá más que duplicarse en los próximos treinta años como consecuencia del aumento en los ingresos y la urbanización, en adición a los aumentos esperados en la población mundial.

Pero en lo que existe bastante desacuerdo, o por lo menos las opiniones son divergentes, es en las dificultades para generar la oferta de alimentos necesaria para responder a esa demanda. Recordemos que el desafío no es simple, en primer lugar por la magnitud del incremento necesario en la producción de alimentos, pero también porque el desafío es el de duplicar la oferta básicamente en la misma superficie productiva y mantener al mismo tiempo la base de recursos naturales. En adición, si pretendemos combatir la pobreza, la oferta adicional debe estar disponible a precios menores. Por otro lado, los aumentos en el ingreso per-capita obligarán a diversificar la producción hacia alimentos de mayor calidad como son los productos de origen animal, las frutas y las verduras. El desafío es por lo tanto de enormes proporciones.

El Cuadro No 3 muestra sintéticamente las cuatro concepciones más conocidas hasta el momento en relación con la oferta mundial de alimentos para los cuatro parámetros de proyección más importantes que afectan la producción agrícola: el cambio tecnológico, el área productiva adicional en cantidad y calidad y el impacto de la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente sobre la capacidad de producción agrícola. Se muestran tambien las implicaciones para el comercio internacional de alimentos.

Estas cuatro concepciones van prácticamente de un extremo a otro, desde el "Malthus debe esperar" hasta el "Malthus ya está aquí". El modelo Mitchell-Ingco, último estudio realizado desde el Banco Mundial, concluye que los pesimistas de la tecnología siempre se equivocaron y que con una adecuada inversión en investigación agrícola y en otros factores de la producción, será enteramente posible satisfacer la demanda de alimentos por lo menos hasta el año 2010.

El modelo Brown-Kane, estudio reciente del Worldwatch Institute, es en cambio apocalíptico y de alguna manera, como muchos adeptos de la

CUADRO No. 3 **CUATRO MODELOS DE OFERTA MUNDIAL DE ALIMENTOS**

MODELOS	PARAMETROS								
	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS		CANTIDAD DE NUEVA TIERRA AÑADIDA O PERDIDA PARA LA PRODUCCION		CANTIDAD DE TIERRA SUJETA A IRRIGACION		IMPACTO DE LA DEGRADACION DE LOS RECURSOS NATURALES SOBRE LA PRODUCCION AGRICOLA		COMERCIO INTERNACIONAL AÑO 2025 (MILLONES DE TONELADAS) 1994 = 200
MITCHEL-INGCO. (MALTHUS DEBE ESPERAR!)	1 %		(0)		(+)		(-/0)		400
CONVENCIONAL	1 %		(0/+)		(0/+)		(—)		400
CARRUTHERS	AREA TROPICAL	AREA TEMPLADA	AREA TROPICAL	AREA TEMPLADA	AREA TROPICAL	AREA TEMPLADA	TROPICAL	TEMPLADA	
	1 %	4 %	(-)	(+)	(0)	(+)	(—)	(-)	800
BROWN-KANE (MALTHUS YA ESTA AQUI!)	1 %		(-)		(-)		(—)		750

FUENTE: Elaboración propia a partir del documento Mc.Calla, Alex F., Agriculture and Food Needs to 2025: Why we should be Concerned. GIAR, 1994. Washington, D.C..

escuela de desarrollo sostenible, hace resurgir el concepto de escasez absoluta; esto es que tanto la capacidad asimilativa del medio ambiente como la capacidad de la tecnología para mejorar el bienestar humano limitan drásticamente las posibilidades de desarrollo económico sostenible. Ergo, el arribo de la pesadilla Malthusiana es inminente a menos que medidas efectivas de control de la población se apliquen en forma inmediata.

El modelo convencional hace énfasis en que duplicar la producción mundial de alimentos es un desafío absolutamente enorme y que primariamente deberá provenir de incrementos en la productividad, manteniendo a la vez la base de recursos naturales. Sostiene que los rendimientos por hectárea de algunos cereales tales como el arroz y el trigo se han duplicado en los últimos treinta años, pero que otros cultivos importantes para países en desarrollo como maíz, yuca, sorgo, mijo, fríjol y algunas legumbres, han mostrado mejoras mucho más modestas. Duplicar nuevamente los rendimientos de arroz y trigo y mejorar significativamente la productividad de esos otros cultivos, será imposible sin un aumento importante en investigación agrícola e infraestructura rural. Por otra parte este modelo destaca que los logros de la nueva biotecnología, en lo que se refiere a los aportes a la producción de alimentos a través de la ingeniería genética, se producirán mucho más lentamente de lo que se había previsto a principios de los años 90. De alguna manera éste es el modelo al que adhiere el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCIAI).

Finalmente el modelo Carruthers, profesor de Wye College en Inglaterra, presenta el escenario mas radical con su predicción de que en el largo plazo los países en desarrollo producirán bienes manufacturados que intercambiarán por alimentos con los países desarrollados. El profesor Carruthers sustiene que las zonas tropicales no serán capaces de lograr un incremento sostenido en la producción de alimentos debido a la fragilidad de esos ambientes. Las zonas templadas en cambio tienen un mayor potencial de producción y un stock de conocimiento mas adecuado para un desarrollo tecnológico sostenible. La idea entonces es que los países desarrollados (templados), seran los futuros proveedores de alimentos a través del intercambio comercial. Los EE.UU ya proveen el 50% de las exportaciones mundiales de cereales. La China pierde cerca de 1 millón de has. de tierra de cultivo por año por la urbanización e industrialización del país y esta siguiendo un patrón similar a Japón, Corea del Sur y Taiwan.

A pesar de las diferencias entre estos modelos en relación con los parámetros de proyección, hay un común denominador que es el

reconocimiento de la necesidad de inversiones crecientes y sostenidas en investigación y desarrollo tecnológico para la agricultura. Se ha señalado sin embargo, acertadamente, que el debate alrededor de los modelos descriptos de "si Malthus debe esperar o ya está aquí", puede demorar peligrosamente esas decisiones de inversión, si tenemos en cuenta que la distancia en tiempo que se produce entre el inicio de una investigación estratégica y su eventual impacto a nivel de finca es de 10 a 20 años. Por otra parte tasas de crecimiento en la producción agrícola del 2% anual no son fáciles de alcanzar, siendo pocos los sistemas de producción que las han logrado y muchas veces a expensas de la degradación de la base de recursos naturales.

Un párrafo en relación con las inversiones para mejorar la calidad de la población que es sin duda alguna otro factor fundamental para contribuir a aliviar la pobreza. En muchos de nuestros países aún se sigue haciendo demasiado énfasis en la tierra y en su distribución, como política central para combatir la pobreza rural y mejorar la distribución del ingreso en favor de los pobres del campo. Sin desconocer la importancia de este factor de la producción, se debe señalar que la educación es en la actualidad una forma de capital fundamental como determinante delingreso en la población rural. No sólo porque eleva el costo de oportunidad de la mano de obra en general, sino también porque las nuevas tecnologías de producción agropecuaria son más intensivas en información y en habilidades necesarias para su adopción. La adquisición de información y habilidades a través de las distintas formas de educación formal y no formal, contribuye a mejorar la preparación de la población, lo que a su vez incrementa la demanda por calidad y reduce aquella por cantidad. Este movimiento hacia la calidad contribuye al mismo tiempo a aliviar el "problema poblacional", al favorecer tener menos hijos, y el "problema ambiental", al propender hacia un mejor uso de la energía y las tierras de cultivo.

Volviendo ahora al tema de la pobreza, tanto rural como urbana, bajo las circunstancias ya señaladas el desafío de promover un aumento real del ingreso se consigue en gran parte al incrementar la productividad de la agricultura, por la vía de menores precios para los alimentos y las nuevas corrientes de ingresos, que generan cambios en otros sectores de la economía por los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante con el desarrollo de servicios de todo tipo que requiere el complejo agroindustrial alimentario. Hay tres maneras de incrementar la productividad agrícola: mediante el desarrollo de nuevas tecnologías mejoradas, mediante una política agrícola más efectiva de estímulo y orientación de las inversiones y mediante una mejor infraestructura tanto institucional como física. Estas son también las tres maneras de hacer más

competitiva la agricultura como una meta importante en economías mas abiertas como las actuales en nuestros países.

POSIBILIDADES, PAPEL Y ALCANCE DE LA INVESTIGACION AGRICOLA FRENTE A LOS DESAFIOS

En teoría al menos no existen limitaciones fundamentales ya sean de tipo fisiológico, genético o agronómico para lograr los aumentos necesarios en rendimiento o productividad agrícola requeridos para el año 2025. Las técnicas de fitomejoramiento convencional complementadas por la ingeniería genética, se encuentran ya en camino de producir nuevos tipos de planta siendo el caso del arroz el mas avanzado. También hay un potencial considerable para mejorar la eficiencia en el uso de fertilizantes, el agua de riego y el manejo del suelo y de las plagas. No obstante, en la práctica existen obstáculos de diversa índole: económicos, ambientales, sociales y tecnológicos, que es necesario superar.

La mayor parte de los estudios realizados para estimar los beneficios sociales de las inversiones en investigación agrícola han mostrado altas tasas de retorno, mucho mas altas a menudo que otras inversiones tambien de tipo social. Sin embargo, el patrón persistente de los gobiernos y organismos internacionales a "subinvertir" en esta materia continúa prevaleciendo. Y este es un motivo de preocupación fundamental, ya que la superación de los obstáculos señalados depende de un nivel de inversión consistente con su rentabilidad social. En los últimos años se ha observado, tanto a nivel de los países individualmente como a nivel regional e internacional, una disminución en las inversiones en investigación que en algunos casos han erosionado seriamente la capacidad instalada para el desarrollo tecnológico.

Las explicaciones por esta subinversión en un área tan crítica para el futuro de la humanidad son varias. Los horizontes tecnológicos mucho mas extensos que los políticos, las percepciones de sobreproducción y excedentes en los países desarrollados (el programa PIK de los EE.UU. por ejemplo), el término de la guerra fría, el carácter no apropiable de muchas de las tecnologías necesarias, etc. Pero hay otra explicación importante sobre la que quisiera detenerme, y que tiene que ver con la tendencia a esperar resultados equivocados de la investigación agrícola, o con un entendimiento poco claro acerca de cómo las nuevas tecnologías de producción contribuyen al crecimiento económico.

A menudo los responsables por el establecimiento de esas políticas, y los medios de difusión en general, tienden a considerar a la investigación agrícola desde una perspectiva muy estrecha, como medio tan solo para mejorar el bienestar económico de la población rural o como instrumento para modificar la distribución del ingreso en favor de los pobres del campo. Sin embargo, es bien sabido que el beneficiario final de los

cambios tecnológicos en la agricultura es generalmente el consumidor y no el productor. Bajo un conjunto amplio de circunstancias generalmente las fuerzas de mercado deprimen los precios reales o relativos de aquellos productos sujetos a nuevas tecnologías, y ésto en proporción a los incrementos logrados en la productividad mediante el cambio tecnólogico. Es esta declinación en los precios reales de los alimentos lo que constituye un incremento en el ingreso real de los consumidores. Dado que la gente pobre tiende a gastar una mayor parte de su presupuesto en alimentos que la gente rica, el progreso económico mediante cambios en las tecnologías de producción de alimentos conduce a una mejora en la distribución de los ingresos. Pero esta mejora se da entre los miembros de la sociedad como consumidores, no como productores.

Es cierto que no todos los beneficios de las tecnologías modernas se transfieren a los consumidores. Los productores pueden captar una parte de los beneficios, dependiendo de cómo los precios afectan la demanda por producto. Si la elasticidad de la demanda es menor que 1, lo cual significa que un 10% de incremento del precio genera menos que 10% de disminución en la demanda de dicho producto, entonces los ingresos totales de los productores de ese bien decaerán con el cambio tecnológico. Se dice que tales productos tienen una demanda "inelástica", para los cuales hay poca o ninguna posibilidad de sustitución en la dieta, siendo éste el caso de productos como el arroz y el trigo por ejemplo. Los productores de bienes exportables en particular pueden captar rentas económicas por la adopción de tecnologías mejoradas, siempre que el uso de esas nuevas tecnologías sea geográficamente limitada y no se afecte demasiado la tasa del cambio.

Otra manera de considerar este tema de la relativa validez de las tecnologías mejoradas para cambiar la distribución del ingreso en favor de los pobres rurales, es analizando cómo se determina el ingreso familiar. Si por ahora ignoramos los ingresos provenientes de fuera de la finca, hay tres factores: los recursos totales bajo control, la productividad de dichos recursos y los precios recibidos por los productos. De manera que las tecnologías mejoradas representan apenas uno de los tres factores que determinan los ingresos, y si el incremento en la productividad es acompañado por una rebaja en los precios reales, entonces uno comienza a entender cómo las inversiones, tanto en capital humano como físico, y la cantidad de tierra que una familia posee son los factores críticos que determinan el ingreso rural familiar. Detrás de una cierta distribución de ingresos hay una determinada distribución de capital.

Una implicación de lo anterior es que la importancia de la agricultura, y por lo tanto de la investigación agrícola, no estriba tanto en su participación en la población ni en el empleo, sino que radica en el hecho de que todos consumimos alimentos y que en los países de bajos ingresos la mayor parte de la población gasta gran cantidad de su presupuesto en comida. Es por este motivo que el desarrollo agrícola es un poderoso medio para aumentar el ingreso real y promover el desarrollo económico en general. También es ésta la razón por la cual la tasa social de retorno de las inversiones en investigación agrícola es tan alta, especialmente cuando está orientada hacia productos de consumo masivo. Los beneficios de las inversiones en investigación agrícola tienen esa doble ventaja, un amplio efecto en la economía y en favor de los más pobres. Sería difícil encontrar una inversión que promueva el crecimiento económico de manera más adecuada, pero el punto importante es tener en cuenta el efecto de la tecnología mejorada en la reducción de los precios de los alimentos.

Entre los años 1900 y 1990 la declinación en los precios agrícolas fue de alrededor del 0.6% anual. A pesar de las intervenciones de los países la reducción en los precios de los alimentos es casi totalmente transmitida a nivel doméstico. El comercio en productos agrícolas a nivel mundial es de alrededor del 11%, pero ésto es suficiente para que los precios se transmitan puesto que éstos se determinan marginalmente. Esta declinación en los precios reales de los productos agrícolas da origen a una queja común en nuestros países, puesto que esto implica una desventaja para los esfuerzos de desarrollo como consecuencia de que las condiciones externas del comercio, o los términos de intercambio, siempre cambian en detrimento de esos países. Los precios de exportación de los alimentos y otros bienes agrícolas siempre disminuyen y los precios de los bienes y servicios importados siempre van en aumento. Una parte importante de esa disminución en los términos de intercambio que confrontan la mayoría de los países en desarrollo, es el avance en las tecnologías agrícolas en otros países. Es indudable que el "dumping" en las exportaciones de la Comunidad Económica Europea (CEE) y de los Estados Unidos ha tenido un importante efecto en los mercados internacionales. Sin embargo, en el largo plazo el tema de mayor importancia es la tasa de cambio tecnológico en el sector agrícola a nivel mundial.

El empeoramiento en los términos de intercambio disminuye la cantidad de divisas que un país puede obtener y ésto dificulta su crecimiento económico. Un aspecto importante para resolver este problema es mantener una tasa de cambio tecnológico en el sector agropecuario doméstico, similar a aquella imperante en la economía internacional. Si

ésto se logra, el país podrá permanecer competitivo en su producción agrícola. Por esta razón las inversiones en investigación agrícola deben ser una parte importante de las políticas de promoción de la competitividad para un país.

Hay dos temas adicionales en cuanto a la investigación agrícola y a los cambios tecnológicos que es importante tratar. Uno es el de por qué promover el cambio técnico si éste a la larga perjudicará a la agricultura por la vía de reducción en los precios de los productos. El otro es por qué promover el cambio técnico si el proceso que éste genera causa un excedente de mano de obra en la agricultura que tarde o temprano tiene que abandonar el sector.

La explicación para el primer punto es que la rentabilidad de las innovaciones tecnológicas es positiva. Los productores aumentan la producción, aún con una disminución en los precios, porque la tecnología mejorada hace que tal producción sea rentable. Si esa tecnología mejorada no se adopta, o no está disponible en un país, éste comienza a perder porque su competitividad se reduce. Por lo tanto los productores y los países se ven forzados a modernizarse. Es así como se transmite el cambio tecnológico.

Con respecto al segundo punto, existe una experiencia universal en el sentido que a medida que una economía crece, la mano de obra se transfiere del sector agrícola a los sectores no agrícolas para que la misma pueda recibir un salario comparable en ambos sectores. Es un hecho doloroso pero inevitable debido al continuo proceso de cambio tecnológico en productos con una elasticidad de ingreso relativamente baja.

El hecho de que el cambio técnico cause finalmente un excedente de mano de obra y la gente deba abandonar el sector, tiene sin embargo diferentes modalidades puesto que los agricultores no se comportan como una "firma neoclásica", sino como una "familia o unidad doméstica". Lo que ocurre es que la mayoría de las llamadas "familias rurales" participan en el mercado laboral no agrícola de múltiples maneras, y una parte significativa del total de los ingresos de esas familias provienen de fuentes no-agrícolas.

Si se acepta que las nuevas tecnologías de producción son una fuente significativa de nuevos ingresos, y por tanto de crecimiento económico, es particularmente importante que los recursos escasos para la investigación agrícola sean invertidos en aplicaciones de alto rendimiento social. Esto nos asegura la mayor contribución para mejorar la distribución de los

ingresos en la economía, mediante la reducción de los precios de los alimentos para los consumidores en general, y especialmente para los más pobres. La tecnología agrícola es probablemente una manera ineficiente de aliviar la pobreza rural por sí misma. Esto no significa que los problemas de equidad en el sector rural deben ser ignorados, pero el reto es identificar las formas más eficientes para aliviar la pobreza rural.

Se mencionó anteriormente que una parte considerable del ingreso total de las familias rurales proviene de fuentes no agrícolas. Esto tiene implicaciones para la adopción de las nuevas tecnologías en un sentido positivo, pero también es una oportunidad para el desarrollo adicional de actividades no agrícolas que proveen empleos lucrativos. El incremento de las inversiones en educación y capacitación de la población rural, con énfasis particular en los problemas de equidad intrafamiliar, las cuestiones de género por ejemplo, son medios más efectivos para tratar el tema de la pobreza rural. Estas inversiones son aún más importantes, puesto que la naturaleza selectiva de los que abandonan el sector agrícola es muchas veces en favor de los más jóvenes, los de mayor educación y con frecuencia los más productivos, lo cual impone una externalidad negativa para las regiones de donde emigra esa mano de obra.

Por último algunas reflexiones acerca de la investigación agrícola y el desarrollo sostenible. Quizás la parte más polémica en cuanto al concepto de desarrollo sostenible es que, aún en las versiones menos extremas, se resucita el concepto clásico de escasez absoluta. La mayoría de los adeptos del desarrollo sostenible creen que las posibilidades para el crecimiento económico están limitadas, tanto por la capacidad asimilativa del medio ambiente, como por la capacidad de la tecnología para mejorar el bienestar humano.

El punto de vista aquí compartido es el de la "equidad intergeneracional", lo cual significa que la actual generación no debe comprometer a las futuras en cuanto a sus necesidades materiales. Esto se podrá lograr únicamente si los sectores agrícolas, forestales y pesqueros desarrollan un potencial productivo dinámico y sostenible, satisfaciendo así las exigencias alimentarias y de fibras del futuro en una forma que sea ambientalmente benigna, tal como se discutió anteriormente en relación con los modelos de oferta de alimentos.

La mayoría de los estudios sobre crecimiento demográfico asumen que la población del mundo se estabilizará en algún punto. Una serie de proyecciones efectuadas por el Banco Mundial, calculan que la población del mundo puede estabilizarse alrededor de los 10.000 millones hacia el año 2080. Hasta ese momento el reto es el de mantener la

producción agrícola en una trayectoria positiva de crecimiento. Siempre es posible mantener la producción en crecimiento si se aplican recursos suficientes para esa tarea. Pero el tema central es el de lograr un crecimiento social eficiente, y no cualquier crecimiento, en el largo plazo.

El componente clave entonces para el logro de la sostenibilidad, es el diseño de tecnologías que mejoren la productividad por un lado y que al mismo tiempo propendan a la conservación de los recursos naturales y sean relativamente sencillas de adoptar por los agricultores.

El criterio fundamental para evaluar tecnologías mejoradas de este tipo es determinar si los beneficios sociales tomados en su totalidad, cubren o no los costos sociales también tomados en su conjunto. La disponibilidad de esas tecnologías no es el único factor crítico para lograr sostenibilidad. La implementación de tales tecnologías es tema aparte y depende del ambiente económico o de las políticas que se traducen en incentivos que estimulan su adopción. Los arreglos institucionales pueden ser particularmente importantes para lograr compatibilidad entre los objetivos individuales, organizacionales y sociales cuando se trata de tecnologías para conservar los recursos naturales.

La tecnologías mejoradas que hacen un uso social óptimo de recursos naturales, puede que no resulten en el más alto rendimiento posible. Aunque hay cuestiones empíricas alrededor de este punto, el tema es que el rendimiento sacrificado es un costo de la tecnología alternativa y un importante efecto macro para la adopción de sistemas sostenibles. Uno de los problemas es que el enfoque tradicional de la agronomía pone especial énfasis en controlar el impacto del medio ambiente sobre los cultivos, por ejemplo la producción de nutrientes dentro de los sistemas de producción usando rotaciones, los esquemas integrados para control de pestes, etc. El desarrollo de ese potencial dinámico y sostenible de producción, requerirá de un enfoque donde se dé más importancia al impacto de la producción sobre el medio ambiente, con mayor énfasis en entender los procesos de degradación de recursos, propendiendo al desarrollo de tecnologías que reversen o disminuyan esos procesos a la vez que mejoren la productividad. Se deberán explorar al mismo tiempo oportunidades para introducir modificaciones en las políticas y en las instituciones, y estimular así el diseño de políticas más sanas para el medio ambiente por un lado, y la adopción de esas tecnologías por parte de los productores por otro.

Un último aspecto en relación con este tema de la investigación agrícola y el desarrollo sostenible, es el de los agricultores pobres y las áreas marginales. Algunas personas que formulan políticas en materia de

investigación, han sugerido que lo que ellos han caracterizado como un sesgo histórico en los empeños del desarrollo tecnológico, sea mitigado mediante la reasignación de recursos de investigación a partir de las zonas más favorecidas hacia entornos más marginales, en donde los agricultores constituyen uno de los sectores más pobres de la población. Es evidente la falta de disponibilidad de muchas de las tecnologías que se requieren para intensificar la agricultura en los ambientes menos favorecidos. Las investigaciones agrícolas realizadas se han concentrado más en las zonas de más impacto potencial, como las zonas de riego y de alta precipitación, como las zonas de riego y de alta precipitación. Pero, para dar marcha atrás en este enfoque, es necesario tener en cuenta tanto criterios de eficiencia como de equidad; en última instancia, se trata de un problema empírico que se debe analizar en cada caso por separado. Un estudio reciente adelantado por el CIMMYT, relacionado con variedades mejoradas de trigo, sugiere que la proporción de recursos de investigación invertidos en ambientes marginales ha sido suficiente, o aún quizás un poco alta, con relación a la participación del valor del trigo producido en dichos ambientes, teniendo en cuenta criterios tanto de eficiencia como de equidad.

Se sigue acumulando evidencia en el sentido de que el problema ambiental más grave de los países en desarrollo no es el cambio tecnológico inadecuado en la agricultura, sino los millones de personas que viven en la pobreza y que se ven obligados a explotar excesivamente los recursos naturales, simplemente para sobrevivir. El punto a resaltar es que el ingreso de esta población rural involucra mucho más que las tecnologías o la calidad del suelo que explotan y, en última instancia, la relación familia/tierra se convierte en el aspecto clave. Es por esta razón, en términos generales, que los problemas de la pobreza rural no se resolverán sólo con el ejercicio de la agricultura o por medio de nuevas tecnologías de producción.

La solución final al problema de los ambientes más frágiles es aumentar la productividad en las áreas de mayor potencial, de manera que la agricultura pueda salir de los ambientes frágiles. A nivel global, se calcula que las variedades de alto rendimiento han evitado que la producción agrícola tenga que extenderse a 16 millones de kilómetros cuadrados de territorios vírgenes. Si en a989-90 la cosecha de trigo del Brasil, que fue de 5.73 millones de toneladas, se hubiera logrado con tecnologías de los años setenta, habría sido necesario sembrar casi 3 millones de hectáreas adicionales. La amenaza para los ambientes frágiles es obvia.

Solamente si la productividad incremental de las inversiones adicionales dirigidas a los ambientes más favorecidos estuviera bajando, se justificaría

asignar más recursos a áreas menos favorecidas. De lo contrario, la asignación de recursos a las regiones de alta productividad podría generar un amplio excedente agrícola, el cual se podría emplear para fomentar una tasa más alta de desarrollo económico general, creando más empleo y más oportunidades de ingreso para quienes habitan en zonas marginales o bien, si son captados esos recursos por el sector público, las ganancias se podrían emplear en proyectos específicos de desarrollo que beneficien directamente a los grupos menos favorecidos.

LOS CENTROS INTERNACIONALES DE GCIAI

Durante el período inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial, surgieron voces de preocupación en torno a los problemas de oferta de alimentos y a la posibilidad de escasez, pero durante los años 50 y principios de los 60 la producción creció al igual que los excedentes y esas voces desaparecieron.

Fue durante los años 1965-66, que el fantasma del hambre apareció en el escenario mundial como consecuencia de dos monzones fallidos en el sur de Asia, India particularmente, lo cual movilizó la opinión en apoyo a los esfuerzos de investigación agrícola internacional. Ya en el año 1960 se había fundado el IRRI en las Filipinas y en 1966 el CIMMYT en México. Los años 1972-74 coincidieron con dos hechos que hicieron elevar drásticamente los precios de los productos agrícolas, los de los cereales se triplicaron en un período de ocho meses como consecuencia de una reducción en la producción agrícola en varias zonas del mundo simultáneamente por un lado, y una rápida expansión de la demanda particularmente por las compras de la Unión Soviética por otro. Durante ese período se establecieron otros Centros y también se formalizó el GCIAI como puede observarse en el Cuadro No. 4.

Los fundadores de los primeros Centros Internacionales concibieron esta idea como un mecanismo temporal, mientras los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola se fortalecían lo suficiente como para asumir completamente esas responsabilidades. Sin embargo, la legitimidad técnico-científica de un sistema como el GCIAI se planteó rápidamente como un mecanismo con ventajas comparativas para enfrentar problemas de investigación y desarrollo tecnológico de carácter transnacional, problemas comunes a muchas zonas y países del mundo, y orientado a la generación de tecnologías ligadas al concepto de "bien público" en el campo internacional. Es este razonamiento el que induce a pensar que si el sistema GCIAI no existiera, con seguridad un tipo similar de "network" se hubiera desarrollado en su lugar.

La misión del GCIAI ha sido definida de la siguiente manera:

"A través de la investigación agrícola internacional y actividades conexas, en asociación con los sistemas nacionales de investigación, contribuir a mejorar en forma sostenible la productividad de la agricultura, la pesca y los bosques de los países en desarrollo, para el logro de mejoras en la nutrición y el bienestar de la población, especialmente de los grupos de menores ingresos".

El GCIAI fue planteado desde su inicio como un sistema informal de asociación con tres conjuntos de actores: 1) los organismos

CUADRO No. 4 LA RED DE CENTROS INTERNACIONALES DE INVESTIGACION COORDINADA POR EL GCIAI

CENTRO		FECHA DE FUNDACION Y AFILIACION AL GCIAI	SEDE PRINCIPAL	MANDATO: PRODUCTO, DISCIPLINA Y AREA GEOGRAFICA DE ATENCION
CENTROS ORIGINALES FUNDADOS ANTES DEL GCIAI				
IRRI	International Rice Research Institute	1960 (1971)	Los Banos, Philippines	Rice, Asia
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo	1966 (1971)	Mexico City, Mexico	Wheat, maize, global
IITA	International Institute of Tropical Agriculture	1967 (1971)	Ibadan, Nigeria	Sustainable production systems for the humid lowland tropics; rice, maize, cassava, cowpea, plantain, yams, sweet potato; sub-Sahara Africa
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical	1967 (1971)	Cali, Colombia	Sustainable production systems for the humid lowland tropics, rice, beans, cassava, tropical pastures; Latin America and the Caribbean
PRIMERA OLA DE EXPANSION DESPUES DE 1971				
ICRISAT	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics	1972 (1972)	Hyderabad, India	Sustainable production systems for semi-arid tropics; sorghum, pearl millet, finger Arid millet, chickpea, pigeonpea, groundnut; Asia, sub-Sahara Africa
CIP	Centro Internacional de la Papa	1970 (1973)	Lima, Peru	Potato, sweet potato; Latin America, Asia
ILRAD[1]	International Laboratory for Research on Animal Diseases	1973 (1973)	Nairobi, Kenya	Animal disease; theileriosis, trypanosomiasis; sub-Saharan Africa
ILCA	International Livestock Center for Africa	1974 (1974)	Addis Ababa, Ethiopia	Animal feed and production systems; cattle, sheep, goats; sub-Saharan Africa
IPGRI	International Plant Genetics Resources Institute	1974 (1974)	Rome, Italy	Plant genetic resources (collection and resources conservation), global

[1] El ILRAD y el ILCA se han fusionado recientemente en la creación del International Livestock Research Institute (ILRI)

WARDA	West Africa Rice Development Association	1970 (1970)	Bouaké, Côte d'Ivoire	Rice; West Africa
ICARDA	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas	1975 (1975)	Aleppo, Syria	Wheat, barley, chickpea, lentil, faba beans, pasture and forage legumes; west Asia-north west Asia-North Africa
ISNAR	International Service for National Agricultural Research	1980 (1980)	The Hague, The Netherlands	Research organization and management; global
IFPRI	International Food Policy Research Institute	1975 (1980)	Washington, DC, USA	Food policy; global
SEGUNDA OLA DE EXPANSION DESPUES DE 1990				
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry	1977 (1991)	Nairobi, Kenya	Agroforestry; multipurpose trees; global
IIMI	International Irrigation Management Institute	1984 (1992)	Colombo, Sri Lanka	Irrigation management; global
ICLARM	International Center for Living Aquatic Research Management	1977 (1992)	Manila, Philippines	Sustainable fisheries management; Asia
INIBAP[2]	International Network for the Improvement of Banana and Plantain	1984 (1992)	Montpellier, France	Plantain and banana; global
CIFOR	Center for International Forestry Research	1993 (1993)	Bogor, Indonesia	Sustainable forestry management; global

FUENTE: Derek T., Feeding and Greening the World Crawford Found/ CAB International, 1994, UK.

[2] En la actualidad incorporado al IPGRI

patrocinadores que son el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la FAO, 2) un grupo de personas como representantes de los países en desarrollo (la voz de los consumidores), y 3) aquellos países e instituciones que financian por medio de donaciones una agenda de investigación internacional acordada en base a las propuestas preparadas por los Centros Internacionales.

En este sistema los Centros Internacionales son independientes y responden exclusivamente a sus Juntas Directivas, y los países e instituciones donantes son autónomos, en el sentido de que son libres de elegir qué Centro o actividad de investigación desean apoyar. El Banco Mundial ha operado tradicionalmente en éste mecanismo como donante de último recurso, apoyando aquellas actividades que no reciben financiación de otros donantes, o que son sólo parcialmente cubiertas por éstos.

Se podría afirmar sin duda alguna, que los recursos invertidos en los Centros de Investigación del GCIAI, han tenido las más altas tasas de retorno social que se conozcan y que los desarrollos tecnológicos producidos han contribuido a aliviar el hambre y la pobreza en muchos países del mundo y a mejorar la productividad de la agricultura en general, a pesar de que el financiamiento de este sistema representa apenas el 4% del gasto total anual mundial en investigación agrícola.

Sin embargo a este sistema también le llegó su crisis. Como se puede observar en el Cuadro No. 4, entre los años 1971 y 1993 se registró una expansión escalar en el GCIAI con la adición de nueve Centros Internacionales en la primera ola de expansión, seis de ellos para productos, uno para recursos genéticos, uno para el manejo y organización de la investigación y uno para el análisis de las políticas alimentarias. En la segunda ola de expansión se añadieron otros cinco Centros, con un énfasis marcado hacia mandatos ligados a la protección y manejo de recursos naturales como reflejo de las preocupaciones de la comunidad internacional en esta temática.

Los primeros cuatro Centros Internacionales (IRRI, CIMMYT, IITA y CIAT), fundamentalmente bajo la influencia de las Fundaciones Rockefeller y Ford, se habían desarrollado con recursos abundantes, enfocados en problemas de investigación claramente identificables, y donde un sistema informal podía operar dada su escala reducida, tanto en mandato de investigación como en número de donantes. La expansión llevó a este sistema de 4 a 18 Centros Internacionales, y de 6 a 40 donantes.

La crisis comenzó con el financiamiento que no creció al mismo ritmo que los Centros y el número de donantes, y que sumada a las revaluaciones que han tenido lugar en los últimos años en muchos países, produjo durante el período 1991-94 una caída real en el presupuesto de más del 40% para algunos Centros.

Recientemente por una iniciativa del Banco Mundial, que en este sistema informal mantiene la Presidencia del GCIAI, se ha reconocido que la crisis es de financiamiento solamente en parte, y que igualmente importante es una crisis de gerenciamiento y gobernabilidad en el sistema.

Sobre esta base se ha lanzado un programa de renovación del GCIAI con tres ideas fuerza: un sistema más transparente, más predecible y más responsabe frente a los donantes y a los usuarios de los bienes y servicios que el sistema genera.

Manteniendo las características esenciales del GCIAI como son su misión con un sesgo hacia el combate de la pobreza, su naturaleza de asociación informal, la autonomía de los donantes y la independencia de los Centros Internacionales, se han planteado modificaciones sustanciales en los siguientes aspectos: en la definición y el compromiso con la agenda de investigación, en la gobernabilidad del sistema y en los arreglos para el financiamiento de esa agenda de investigación.

La agenda de investigación ha sido definida como el "foco central" del GCIAI y como el instrumento que otorga consistencia y coherencia a una asociación informal como ésta. La agenda se establece para el GCIAI a partir de las propuestas elaboradas por los Centros Internacionales, alrededor de un conjunto de temas de investigación definidos previamente como prioritarios desde la perspectiva de la investigación agrícola internacional. Cada Centro prepara su propuesta de investigación dentro de los límites de su propio mandato, que globalmente comprenden un espectro amplio de productos, sistemas de producción, recursos naturales, organización de la investigación y aspectos de política agrícola alimentaria. A nivel del GCIAI se han definido cinco categorías de actividades de investigación que son: 1) la conservación y el manejo de recursos naturales, que incluye conservación y manejo de ecosistemas y recolección, conservación, caracterización y evaluación de recursos genéticos, 2) valorización de germoplasma y mejoramiento genético, 3) desarrollo y manejo de sistemas de producción, tanto los agrícolas como los ganaderos, forestales y de pesca, 4) investigación socio-económica, de políticas agrícolas y gerenciamiento y 5) fortalecimiento institucional y capacitación. Los Cuadros Nos. 5, 6, 7 y 8 ilustran la asignación de recursos dentro de estas

CUADRO No.5 FINANCIAMIENTO Y ASIGNACION DE RECURSOS DEL GCIAI

	1991	1992	1993	1994 (estimado)	1995 (recomendado)
I. PRESUPUESTO (US$ millones)					
a) Presupuesto Neto Central	232.2	247.4	234.7	263.3	267.2
. % Irrestricto	82	82	83	75	---
. Número de donantes	38	36	39	41	---
. Aportes 5 donantes más importantes. (WB, Japan, USA, Germany, Canada)	58. %	58. %	61. %	56. %	---
b) Presupuesto Complementario	58.8	70.7	76.6	54.7	---
c) Presupuesto Total	291.0	318.1	311.3	318.1	---
II. ESTRUCTURA DE GASTOS DEL PRESUPUESTO CENTRAL	%	%	%	%	%
a) Por categoría de Actividad					
1. Conservación/Manejo Recursos Naturales	13	19	20	23	23
2. Valoración Germop. y Mejoramiento Genético	21	24	24	21	21
3. Desarrollo y Manejo de Sistemas de Producción	33	26	25	26	26
4. Investigaciónes Socio-economicas, Políticas Gerenciales	9	10	10	11	12
5. Fortalecimiento Institucional y Capacitación	24	22	22	19	18
b) Por Objeto de Gasto					
. Personal	58	57	59	57	58
. Provisiones y Servicios	28	30	28	30	29
. Viajes	6	6	6	6	6
. Depreciación	8	7	7	7	7
c) Por Función de Costo					

	1991	1992	1993	1994 (estimado)	1995 (recomendado)
. Investigación	46	48	48	55	57
. Apoyo a la Investigación	10	10	9	8	7
. Información y Capacitación	18	16	15	13	13
. Gerencia y Administración	27	26	28	24	23
III. Personal	Número	Número	Número	Número	Número
. Internacional del presupuesto Central	760	808	787	751	821
. Internacional del Presupuesto Complementario	122	165	154	117	143
. Nacional	10,915	10,837	9,708	9,831	9,923

FUENTE: CGIAR SECRETARIAT 1995 FUNDING REQUIREMENTS AND TENTATIVE FINANCING PLAN, WASHINGTON, D.C., [illegible]/94

CUADRO No.6 FINANCIAMIENTO Y ASIGNACION DE RECURSOS DEL CIAT

	1991	1992	1993	1994 (estimado)	1995 (recomendado)
I. PRESUPUESTO (US$ millones)					
a) Presupuesto Neto Central	27.9	26.9	25.3	27.5	27.8
. % Irrestricto	86	89	88	79	---
. Número de donantes	22	20	18	24	---
. Aportes 5 donantes más importantes. (WB, USA, Japan, Germany, IDB)	65. %	70. %	73. %	64. %	---
b) Presupuesto Complementario	5.1	5.5	4.8	4.5	---
c) Presupuesto Total	33.0	32.4	30.1	32.0	---
II. ESTRUCTURA DE GASTOS DEL PRESUPUESTO CENTRAL	%	%	%	%	%
a) Por categoría de Actividad					
1. Conservación/Manejo Recursos Naturales	7	22	25	26	26
2. Valoración Germop. y Mejoramiento Genético	23	34	32	22	22
3. Desarrollo y Manejo de Sistemas de Producción	50	17	15	28	28
4. Investigaciónes Socio-economicas, Políticas y Gerenciales	4	9	12	4	4
5. Fortalecimiento Institucional y Capacitación	16	18	17	20	21
b) Por Objeto de Gasto					
. Personal	62	67	69	67	67
. Provisiones y Servicios	26	23	19	22	22
. Viajes	5	5	6	6	6
. Depreciación	7	6	6	6	6
c) Por Función de Costo					

	1991	1992	1993	1994 (estimado)	1995 (recomendado)
. Investigación	50	54	56	74	74
. Apoyo a la Investigación	15	10	10	3	3
. Información y Capacitación	12	13	11	9	9
. Gerencia y Administración	22	23	22	14	14
III. Personal	Número	Número	Número	Número	Número
. Internacional del presupuesto Central	81	70	75	76	76
. Internacional del Presupuesto Complementario	9	13	12	4	4
. Nacional	1,642	1,392	1,241	1,151	1,130

FUENTE: CGIAR SECRETARIAT 1995 FUNDING REQUIREMENTS AND TENTATIVE FINANCING PLAN, WASHINGTON, D.C., [illegible]/94

CUADRO No. 7 FINANCIAMIENTO Y ASIGNACION DE RECURSOS DEL CIMMYT

	1991	1992	1993	1994 (estimado)	1995 (recomendado)
I. PRESUPUESTO (US$ millones)					
a) Presupuesto Neto Central	26.6	26.1	23.1	25.2	26.5
. % Irrestricto	87	87	87	87	---
. Número de donantes	28	25	25	25	---
. Aportes 5 donantes más importantes. (WB, USA, Japan, Germany, Canada)	62. %	66. %	66. %	67. %	---
b) Presupuesto Complementario	7.5	5.3	6.2	5.8	---
c) Presupuesto Total	34.1	31.4	29.3	31.1	---
II. ESTRUCTURA DE GASTOS DEL PRESUPUESTO CENTRAL	%	%	%	%	%
a) Por categoría de Actividad					
1. Conservación/Manejo Recursos Naturales	4	13	12	15	14
2. Valoración Germop. y Mejoramiento Genético	53	42	43	39	42
3. Desarrollo y Manejo de Sistemas de Producción	19	21	21	24	21
4. Investigaciónes Socio-economicas, Políticas y Gerenciales	2	3	3	1	2
5. Fortalecimiento Institucional y Capacitación	21	21	21	21	21
b) Por Objeto de Gasto					
. Personal	62	57	58	61	61
. Provisiones y Servicios	22	30	31	27	27
. Viajes	10	7	6	5	5
. Depreciación	6	6	5	7	7
c) Por Función de Costo					

	1991	1992	1993	1994 (stimado)	1995 (recomendado)
. Investigación	47	54	57	65	68
. Apoyo a la Investigación	21	10	8	9	9
. Información y Capacitación	13	17	17	4	4
. Gerencia y Administración	19	20	19	22	20
III. Personal	Número	Número	Número	Número	Número
. Internacional del presupuesto Central	85	79	74	75	70
. Internacional del Presupuesto Complementario	12	13	13	8	11
. Nacional	795	737	674	654	652

FUENTE: CGIAR SECRETARIAT 1995 FUNDING REQUIREMENTS AND TENTATIVE FINANCING PLAN, WASHINGTON, D.C., ICW/94

CUADRO No.8 FINANCIAMIENTO Y ASIGNACION DE RECURSOS DEL CIP

	1991	1992	1993	1994 (estimado)	1995 (recomendado)
I. PRESUPUESTO (US$ millones)					
a) Presupuesto Neto Central	17.1	15.3	14.7	17.8	16.5
. % Irrestricto	92	91	83	73	---
. Número de donantes	25	25	23	24	---
. Aportes 5 donantes más importantes. (WB, Japan, USA, Germany, Canada)	46. %	49. %	45. %	49. %	---
b) Presupuesto Complementario	4.5	5.6	5.9	3.8	---
c) Presupuesto Total	21.6	20.9	20.7	21.6	---
II. ESTRUCTURA DE GASTOS DEL PRESUPUESTO CENTRAL	%	%	%	%	%
a) Por categoría de Actividad					
1. Conservación/Manejo Recursos Naturales	14	3	3	20	17
2. Valoración Germop. y Mejoramiento Genético	14	41	36	48	48
3. Desarrollo y Manejo de Sistemas de Producción	28	32	26	24	24
4. Investigaciónes Socio-economicas, Políticas y Gerenciales	8	9	6	8	10
5. Portalecimiento Institucional y Capacitación	36	15	29	11	11
b) Por Objeto de Gasto					
. Personal	58	62	58	60	58
. Provisiones y Servicios	25	27	30	28	30
. Viajes	9	7	7	7	7
. Depreciación	8	4	4	5	5
c) Por Función de Costo					

	1991	1992	1993	1994 (estimado)	1995 (recomendado)
• Investigación	34	49	41	45	46
• Apoyo a la Investigación	11	12	13	13	10
• Información y Capacitación	26	10	17	14	15
• Gerencia y Administración	30	29	29	27	29
III. Personal	Número	Número	Número	Número	Número
• Internacional del presupuesto Central	69	59	59	48	50
• Internacional del Presupuesto Complementario	11	12	12	10	19
• Nacional	538	493	488	486	448

FUENTE: CGIAR SECRETARIAT 1995 FUNDING REQUIREMENTS AND TENTATIVE FINANCING PLAN, WASHINGTON, D.C., TSN/94

cinco categorías de investigación para el período 1991-95 tanto para el GCAI en su conjunto, como para los tres Centros Internacionales localizados en América Latina: el CIMMYT, el CIAT y el CIP.

Las modificaciones planteadas han recomendado particularmente que la agenda de investigación debe ser la que induzca el financiamiento y no al revés. Esto implica un trabajo participativo de diseño comenzando con las demandas socio-económicas de los usuarios finales, y a partir de allí definir las prioridades en el contínuo de investigación básica, estratégica, aplicada y adaptativa. Es en este punto donde la parte de la misión de GCIAI que dice "en asociación con los sistemas nacionales de investigación", cobra verdadera importancia. Los SNIA, incluyendo los institutos nacionales de investigación, pero también los gremios de la producción, las universidades y el sector privado y no gubernamental, deben participar plénamente en la discusión de las prioridades primeramente, y luego en cómo se asignan las tareas entre los diferentes actores, lo cual incluye una división del trabajo pero también la posibilidad de emprendimientos conjuntos entre los Programas Nacionales y los Centros Internacionales.

Existe un acuerdo en el sentido que el grueso de las actividades de investigación emprendidas por el GCIAI, debe estar en la parte más estratégica de ese continuo de investigación que es donde se sitúan las ventajas comparativas de este sistema. Por otra parte un mecanismo como el GCIAI también tiene ventajas para cumplir esa función de puente entre los SNIA y las instituciones de investigación de los países más desarrollados, y aprovechar así mejor las oportunidades que se están creando con la revolución en la biología molecular.

Otro aspecto importante planteado para las investigaciones del GCIAI a través de sus Centros Internacionales, es que el resultado global debe ser más que la suma de sus partes. En el pasado este sistema ha tenido algunas críticas por su condición de "colección de Centros independientes", con una escasa colaboración intercentro y ausencia de programas de investigación que representan ganancias en eficiencia a través del sistema. Se espera que la operación y metas de la agenda de investigación se base también en un futuro próximo, en una cartera de programas globales y regionales que permitan capturar algunas de esas eficiencias.

Uno de las estrategias ligadas a programas regionales, es la que se refiere a la investigación centrada en el manejo de recursos naturales para aquellas circunstancias especiales en regiones agroecológicas determinadas. Es dentro de esta estrategia que el CIAT ha sido designado

como Centro Ecoregional Convocante para la zona tropical de América Latina y El Caribe.

Esta nueva responsabilidad implicará para el CIAT el desarrollo de alianzas estratégicas, no sólo con otros centros del GCIAI, sino con distintos componentes de los SNIA y organizaciones regionales, con el objeto de responder a las múltiples necesidades del trópico, en ambientes donde prevalece una gran diversificación biológica e institucional. Se trata sin duda alguna de una tarea con altos costos de transacción, donde el componente de gerenciamiento y gobernabilidad alrededor de esas alianzas estratégicas jugará un papel fundamental.

La región tropical de América Latina y El Caribe cuenta con una infraestructura institucional única en apoyo a las actividades de investigación agrícola, con programas nacionales organizados en networks para la investigación conjunta e intercambio de información , y dos Centros Regionales como el CATIE en Centro América y el CARDI en El Caribe. El desarrollo institucional que este sistema ha tenido en nuestra región, ciertamente lo califica para asumir responsabilidades de convocatoria alrededor de tema de la investigación en manejos de recursos naturales para los trópicos de América Latina y El Caribe.

La nueva gobernabilidad del GCIAI se ha planteado sobre la base de que debe ser un sistema más abierto y colaborativo de lo que ha sido hasta el momento. En particular se han enfatizado tres aspectos sobresalientes para la nueva estructura: 1) deberá permitir al GCIAI jugar un papel catalizador y de liderazgo entre los diferentes actores en el escenario global de la investigación agrícola, 2) deberá promover un mayor sentido de apropiación del GCIAI por parte de los países en desarrollo y 3) deberá apuntar al diseño y uso de procesos de toma de decisiones más eficientes. Numerosos cambios han sido propuestos y aprobados para llevar a cabo la nueva gobernabilidad como son: los Foros de Deliberación Globales y Regionales con una amplia participación de actores de dentro y fuera del GCIAI para identificar problemas y oportunidades en el campo de la investigación agrícola internacional, un Foro de Decisiones exclusivamente para las actividades del GCIAI, donde se buscará aumentar la membrecía y representación de los países en desarrollo como inversionistas del Sistema al lado de su condición de clientes, y finalmente la constitución de unos Comités Permanentes que permitan la participación de los diferentes miembros del GCIAI, faciliten el manejo de los diferentes asuntos del Sistema y mejoren la eficiencia en la toma de decisiones.

Finalmente los nuevos arreglos para el financiamiento de la agenda de investigación del GCIAI, persiguen el logro de un mecanismo más predecible y estable en relación con el flujo de recursos hacia los Centros Internacionales y a la vez incrementar la transparencia y "accountability" de las finantas del GCIAI. Es en este sentido que la agenda de investigación juega un papel central, y una vez acordada deberá constituir una prioridad para los donantes tanto individual como colectivamente. En el pasado los donantes acordaban una determinada agenda de investigación, pero más tarde decidían financiar otras actividades fuera de la agenda acordada, lo cual generaba incertidumbre y falta de credibilidad en todo el proceso de diseño de la agenda de investigación. De todos modos hay un claro acuerdo acerca de que los arreglos financieros deben ser flexibles, para atraer y recibir fondos de una amplia gama de fuentes y bajo diferentes modalidades. Algunos donantes pueden proveer sus fondos al presupuesto central, otros lo pueden hacer solamente hacia actividades o componentes específicos dentro de esa agenda de investigación.

El nuevo sistema planteado requerirá de una mayor disciplina y compromiso por parte de la comunidad internacional de donantes, en primer lugar para ajustarse a la agenda de investigación acordada, en segundo para llegar a decisiones multianuales de aportes financieros y realizar oportunamente los desembolsos de recursos.

Para el logro de esta disciplina y compromiso por parte de la comunidad de donantes se ha propuesto un proceso de reingeniería del sistema financiero del GCIAI, que tendrá que ser llevado a cabo etapa por etapa, y que tiene por meta una concepción mucho más articulada para la investigación agrícola internacional, con programas globales, en donde la investigación emprendida por el GCIAI es una parte intrínseca de los mismos. Este paradigma puede explicarse mejor en el marco de dos matrices de programas, una global y otra para el GCIAI que se presentan a continuación.

Problemas y temas globales definen programas para los diferentes actores, y un vector de esa matríz representa la ejecución del GCIAI a través de los diferentes Centros Internacionales como su propia agenda de investigación y programa de trabajo.

La matríz de programas del GCIAI, que define la agenda de investigación acordada y el programa de trabajo, permite varias modalidades de financiación por parte de los donantes a los Centros individualmente. a un determinado programa o a un casillero específico en la matríz . Cada columna (programa), hilera (Centro) o casillero en la matríz, deberá

constituir un conjunto coherente de actividades con metas, resultados en el tiempo, indicadores de impacto y los diferentes actores que participan.

Un programa tan ambicioso como éste tendrá que desarrollarse en el tiempo y requerirá de un esfuerzo importante de participación de muchos actores, clientes, donantes y científicos, pero sólo así se podrá asegurar un sistema internacional que responda adecuadamente a los desafíos que la humanidad enfrenta hacia el año 2025 y más allá.

MATRIZ No.1 DEFINICION DE LA AGENDA DE INVESTIGACION A NIVEL GLOBAL

PROBLEMAS Y TEMAS ↓ PROGRAMAS										
ACTORES	1	2	3	4	5	6	7	...	n	TOTAL
Instituciones de Investigación de Países Desarrollados	▲	▲			•				▲	
GCIAI	•	•	•	•					•	4 %
SNIAs	▼		▼							
CRGs		▼								
Sector Privado										
Otros										
TOTAL										100 %

MATRIZ No.2 DEFINICION DE LA AGENDA DE INVESTIGACION PARA EL GCIAI

CENTROS	PROGRAMAS									TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	...	n	
A. (IRRI)										PRESUPUESTO "A"
B. (CIMMYT)										PRESUPUESTO "B"
C. (IITA)										PRESUPUESTO "C"
D. (CIAT)										PRESUPUESTO "D"
.										.
.										.
.										.
.										.
.										.
N. (CIFOR)										PRESUPUESTO "N"
GCIAI										PRESUPUESTO TOTAL

AGENDA ACORDADA Y PROGRAMA DE TRABAJO

EL GCIAI Y LOS SISTEMAS NACIONALES DE INVESTIGACION AGRICOLA (SNIA)

El éxito en el largo plazo de un sistema como el GCIAI, descansa sobre la posibilidad de desarrollar una articulación adecuada con los Programas Nacionales, con la finalidad de potenciar los esfuerzos nacionales, regionales o internacionales de investigación agrícola.

Desde la perspectiva de los SNIA nos parece que la pregunta fundamental es cómo relacionarse con el GCIAI y los Centros Internacionales para varios propósitos: 1) contribuir á la misión del GCIAI, que es al fin y al cabo coadyuvar con el desarrollo económico de los países beneficiarios, 2) procurar el propio fortalecimiento de los SNIAs, 3) tener acceso a información científica y metodologías de punta en algunas áreas del desarrollo tecnológico agropecuario dentro de esa función puente que realiza el GCIAI, y 4) capacitar una parte del personal científico de los SNIAs en los Centros Internacionales. Seguramente que estos propósitos no son independientes, y lo que se necesita es que los países en desarrollo diseñen una estrategia integral de relacionamiento que los lleve a un mayor sentido de apropiación y a una participación más efectiva en el GCIAI y en los Centros Internacionales y sus programas.

El GCIAI tiene varios espacios de participación para los países beneficiarios, algunos a título personal por parte de científicos y administradores que trabajan en Programas Nacionales, otros en representación de sus países.

Los espacios de participación a título personal son: 1) como miembros en las Juntas Directivas de los Centros Internacionales, 2) como miembros en el Comité de Asesoramiento Técnico (CAT), que es un mecanismo independiente de evaluación y seguimiento para las actividades científicas del GCIAI, y 3) como miembros en Comités, Grupos de Trabajo y Evaluaciones Externas de los Centros Internacionales que se llevan a cabo periódicamente para atender diferentes asuntos del Sistema. Una evaluación rápida de estos espacios de participación indica en primer lugar que son posibilidades genuinas y muy importantes de intervención, que se presentan al mismo nivel que para otros actores de la comunidad internacional. En segundo lugar que son espacios donde el desempeño depende exclusivamente de las personas miembros. La impresión que existe en general, es que el desempeño de estos actores de los países en desarrollo es mas bien estático que dinámico y proactivo. Seguramente hay argumentos de diferente índole para explicar este desempeño modesto, desde los culturales, el dominio del idioma inglés, la selección de personas que no son siempre las mas idóneas, etc., pero hay un

argumento mas central y tiene que ver con la motivación para estos individuos que ocupan esos espacios de intervención en el GCIAI, ya que rara vez éstos reciben reconocimiento o celebración alguna por parte de sus respectivos países o de los SNIAs en los cuales trabajan. Esto es un reflejo natural de esa falta de apropiación que mencionamos al principio.

Los espacios de intervención en representación de los países se dan al nivel del GCIAI, ya sea como representantes regionales (RRs), o como países donantes mediante el aporte en efectivo de una cantidad mínima que está fijada en US$500.000 anuales. Como parte de las reformas que se han introducido recientemente, varios países pequeños podrán asociarse para contribuir con ese monto y tener una representación simple en el GCIAI. Los RRs son personas propuestas por los países y elegidos en las Conferencias Regionales de la FAO, que se realizan bianualmente en cinco regiones del mundo. Se eligen dos representantes por cada región y en la actualidad para América Latina y el Caribe los RRs son de Chile y Barbados.

Después de haber pasado por la experiencia de Representante Regional por espacio de cuatro años, la impresión que tengo es que se trata de un espacio de intervención bastante limitado. En primer lugar porque esa representación es mas formal que real, no existe un mecanismo que permita captar y llevar luego al GCIAI las opiniones de los países en desarrollo. En segundo lugar, porque esos RRs no tienen un mecanismo de apoyo que les permita analizar y llevar propuestas elaboradas sobre los diferentes tópicos de las abultadas agendas de las dos reuniones anuales que se realizan, esto a pesar de los esfuerzos de la FAO para interiorizar a los RRs acerca de los temas que se tratan en las reuniones del GCIAI.

Las personas que ocupan estos puestos como RRs provienen generalmente de los SNIA de los países elegidos, y dadas las dificultades anotadas su participación en las reuniones es personal y esporádica. De esta manera la voz de los consumidores, o de los clientes por los bienes y servicios del GCIAI en este nivel es también de bajo tenor.

El segundo espacio de participación es el de los países en desarrollo que son donantes del GCIAI. A pesar de los esfuerzos realizados para aumentar el número de donantes entre los países en desarrollo, esta participación sigue siendo escasa. Por América Latina y el Caribe se cuentan en la actualidad como donantes México, Colombia y Brasil. Como parte del programa de renovación del GCIAI se han tomado algunas medidas para apoyar una mayor afluencia de donantes de países en desarrollo, tales como: 1) los países que sean sede principal de

los Centros Internacionales podrán convertirse en miembros del GCIAI con una contribución que será la mitad de la exigida para otros; 2) grupos de países podrán formar una bolsa de recursos hasta llegar a la mínima contribución requerida y tener una representación simple y 3) a través de contactos de alto nivel otros países beneficiarios serán incentivados a convertirse en miembros del GCIAI. La evaluación que puede realizarse acerca de la participación de estos países donantes en las reuniones del GCIAI, es similar a la ya descrita para los RRs. Al no tener un mecanismo de apoyo para el análisis riguroso de los temas que se discuten, la actuación es generalmente de bajo perfil. Esto contrasta con el desempeño de otros donantes, no necesariamente los mas grandes contribuyentes, que realizan un trabajo meticuloso de estudio y propuestas lo cual garantiza una participación efectiva y por lo tanto un impacto en el rumbo y las metas del GCIAI.

En pocas palabras, los espacios de participación del GCIAI para los países beneficiarios, sean a título personal o por representación, no son utilizados cabalmente y el desempeño puede definirse en promedio como de bajo perfil.

No en vano el programa de renovación presentado para el GCIAI, contiene como una de sus prioridades promover un mayor sentido de apropiación por parte de los países beneficiarios o en desarrollo por el GCIAI, los Centros Internacionales y sus actividades. Del desarrollo de este sentido de apropiación dependerá el futuro del sistema en cuanto al apoyo político al GCIAI por parte de los países beneficiarios, que afecta también tarde o temprano la conducta de los organismos patrocinadores y donantes principales de este sistema.

La pregunta fundamental entonces, es cómo promover un mayor desarrollo de ese sentido de apropiación y una participación más efectiva por parte de los países beneficiarios y sus SNIAs en los asuntos del GCIAI.

Esta es seguramente una tarea tanto del GCIAI como de los países y sus SNIAs. Analicemos primeramente el lado del GCIAI.

El objetivo institucional de fortalecer a los SNIAs ha estado siempre presente de una u otra manera en la agenda internacional. El diagnóstico desde el GCIAI ha sido que los SNIAs de muchos países en desarrollo han tenido instituciones débiles, un compromiso limitado por parte de los Gobiernos traducido en presupuestos escasos, y finalmente una baja efectividad en el uso de los recursos destinados a la investigación. Este diagnóstico fue precisamente el argumento central

para la creación del ISNAR, cuyo mandato es el fortalecimiento de los SNIAs a través de la capacitación, adiestramiento y el desarrollo de metodologías en organización y gerenciamiento de la investigación agrícola.

Sin embargo existe un concenso acerca de que la cooperación técnica y el esfuerzo de construcción institucional para la investigación agrícola en los países, son responsabilidades que están más allá del GCIAI. La banca internacional de desarrollo, en particular el BID y el Banco Mundial, son los organismos que tradicionalmente han apoyado mediante préstamos el fortalecimiento institucional de los Institutos Nacionales de Investigación Agrícola (INIAs), en los componentes de capacitación, equipamiento y cooperación técnica. A pesar de estos esfuerzos, muchos programas nacionales de los países de América Latina permanecen como instituciones débiles, lo cual refleja básicamente una falta de compromiso y apoyo políticos a la investigación agrícola que tienen mucho que ver con el problema.

En los últimos años con el apoyo financiero del BID, la participación de los países y la infraestructura institucional del IICA, se han desarrollado varios programas cooperativos de investigación e intercambio de información (PROCISUR, PROCIANDINO, PROCITROPICOS y el Programa de Granos Básicos de Centro América) que han permitido un fortalecimiento relativamente importante de los INIAs, y en particular un apoyo a los países más pequeños que por problemas de "tamaño" no pueden desarrollar investigación en todas las áreas necesarias. En estas redes han estado involucrados desde un principio los Centros Internacionales y el mecanismo ha sido útil también como escenario de discusión de prioridades de investigación entre los Centros y los INIAs.

La heterogeneidad prevaleciente entre los distintos SNIA de los países hace que una sola y única receta no sea suficiente para elevar la excelencia científica de esas instituciones. Se hace necesaria una acción más concertada y coordinada entre los diferentes actores, que seguramente podrá lograrse con los Foros Regionales propuestos por el GCIAI, y que en el caso de América Latina y el Caribe debería involucrar a los SNIA , a los Centros Internacionales, a los Centros Regionales de Investigación (CATIE y CARDI), a los Bancos Internacionales (BID, Banco Mundial) y a organismos regionales como el IICA e internacionales como la FAO. La iniciativa del BID, de patrocinar la formación de un Fondo de para la Investigación Agrícola en América Latina y el Caribe para apoyar los componentes regionales e internacionales de la investigación, debería ser también una parte integral de los esfuerzos de concertación y coordinación.

De todos modos, el análisis de este panorama parecería indicar que la forma más efectiva a través de la cual el GCIAI puede contribuir al fortalecimiento de los Programas Nacionales, pasa por lo menos por las siguientes cuatro circunstancias: 1) el desarrollo de una agenda de investigación por parte del GCIAI y los Centros Internacionales que refleje verdaderamente las necesidades de los países en desarrollo y de los usuarios finales que son sus agricultores, esto requerirá sin duda de un espacio abierto y generoso para la discusión colectiva de las prioridades de investigación agrícola; 2) una ejecución de esa agenda de investigación basada en el principio de las ventajas comparativas de cada actor, donde naturalmente debe darse una división del trabajo pero también el desarrollo de "emprendimientos conjuntos de investigación" alrededor de ciertos programas entre los Centros Internacionales y las SNIA; 3) la búsqueda de la mayor excelencia científica posible en los Centros Internacionales y 4) un reconocimiento y celebración por parte del GCIAI hacia los Programas Nacionales por sus diferentes contribuciones al esfuerzo de investigación agrícola internacional, que van desde las distintas formas de capital biológico con un esfuerzo incorporado de mejoramiento, hasta capital humano en la forma de científicos, técnicos y otro personal que trabaja en los Centros Internacionales.

De lado de los países en desarrollo y de los SNIA se hace necesario un esfuerzo sistemático de involucramiento para comprender la racionalidad y legitimidad de un sistema como el GCIAI. Desde adentro pueden proponerse las mejoras que se consideren oportunas para el logro de un esfuerzo internacional mas eficiente y efectivo, y esto pasa en principio por una participación mas comprometida en los espacios de intervención actualmente disponibles en el GCIAI.

Se hace necesario tambien una respuesta a las nuevas oportunidades planteadas para consolidar ese sentido de apropiación de los SNIAs hacia el GCIAI. La tentación de aprovechar el "free riding" siempre está presente cuando los recursos son escasos y hay un alto costo de oportunidad por lo que se deja de hacer en la propia casa. Este es el pensamiento que prevalece cuando se plantea la posibilidad de que un país en desarrollo se convierta en "inversor" de un sistema como el GCIAI. Pero más allá del argumento de solidaridad o del porqué pagar por algo que se obtiene gratuitamente, hay una realidad en el mundo que es la pobreza, que presiona cada vez más envolviendo tarde o temprano a todos los países, tanto los ricos como los pobres. No olvidemos que una economía mundial dinámica e interdependiente como la actual, tiende a autoajustarse ya que no tolera fácilmente los desequilibrios. Por otra

parte, esta demostrado que es mucho mas eficiente atacar problemas de investigación agrícola de caracter transnacional a través de un sistema como el GCIAI. Hacerlo individualmente por parte de cada país es más costoso. No hacerlo pone en serio peligro la supervivencia misma de nuestro mundo.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Andersen, Per and Rajul Pandya-Lorch. Poverty, Agricultural Intensification, and the Environment. Washington, D.C.: IFPRI, April 1994.

Batie, Sandra S. Sustainable Development: Challenges to the Profession of Agricultural Economics, AJAE, Vol. 71, Number 5, Dec. 1989.

Borlaug, Norman. Agricultural Research for Sustainable Development. Testimony before the U.S. House of Representatives. Committee on Agriculture, CIMMYT, March 1994.

Byerlee, Derek and Michael Morris. Research for Marginal Environments: Are we under-invested? Food Policy, October 1993.

Goodland, Robert and Herman H. Daly. Three Steps Toward Global Environmental Sustainability, Journal of SID, 1992:2.

Mc Calla, A. Agriculture and Food to 2025: Why we should be Concerned, CGIAR, Washington, 1994.

Mundlak, Y., Reflections on the Role of and Scope for Agricultural Research in Argentina to Day, International Seminar on Agricultural Research, Impacts and Investments, Bs. As., August 1993.

Ruttan, Vernon W. Challenges to Agricultural Research in the 21st. Century. In Agricultural Research Policy, Edited by Pardey Philip G. et al, Cambridge University Press, 1991.

Schuh, Edward G. Agricultural Research: Still a Good Investment. CGIAR 1986-87 Annual Report.

Schuh, Edward G. The Contribution of Agriculture to Economic Growth in Argentina, International Seminar on Agricultural Research: Impacts and Investments. Bs. As., August 1993.

Schultz, Theodore W. The Economics of Being Poor, Nodel Lecture, Sweden 1979.

Schultz,Theodore W. A Long Wiew of the Economics of Agricultural Research, International Seminar on International Agricultural Research, IDB, Washington, January 1988.

Tassey, Gregory. The Functions of Technology Infrastructure in a Competitive Economy, Research Policy 20 (1991)