

# Reflexiones sobre la Política Tecnológica para el Sector Agropecuario\*

Martín Piñeiro\*\*

## I. Introducción

Preparar esta presentación no me fue fácil. Tenía y tengo dudas sobre que podría decir que fuera de utilidad a las reflexiones que se quieren hacer en el transcurso de los próximos dos días. En la decisión final partir del supuesto que algunos de Uds. no son especialistas del sector agropecuario y que les interesa la discusión desde la perspectiva de la Ciencia y la Tecnología. En función de esto pensé una presentación que recoge las reflexiones que le haría a un Secretario de Ciencia y Tecnología de alguno de nuestros países que me recibiera por treinta minutos para oír mis argumentos de porque debe prestarle atención al sector agropecuario.

En cierta forma he tenido la oportunidad y el desafío de tener una misión parecida en varias oportunidades. Les confieso que en general no tuve demasiado éxito, en parte porque el sector siempre ha sido subestimado tanto en su importancia económica como en las dimensiones particulares que lo distinguen de otros sectores de la economía en cuanto a sus necesidades en el área de ciencia y técnica.

En el ambiente de ciencia y tecnología cuando se reflexiona sobre una Política de Ciencia y Tecnología generalmente se piensa en cuatro o cinco temas que son: a) el desarrollo de la base científica, b) los montos de la inversión, c) como lograr calidad y pertinencia, d) como organizar la evaluación de la calidad, e) como se incentiva la inversión en el sector privado, etc.

Mi impresión es que si bien estos temas son también relevantes en el caso particular del sector agropecuario hay otros temas que son igualmente importantes y que surgen de las condiciones especiales del sector.

En función de esto he organizado mi presentación alrededor de tres temas:

- 1) Describir algunas características particulares del sector agropecuario que son relevantes para el diseño de una política de ciencia y técnica para el sector.
- 2) Caracterizar cinco áreas de acción que considero de especial importancia. Es decir, las áreas en las cuales en las cuales creo que el Secretario de Ciencia y técnica debería concentrar su atención y sus recursos.
- 3) Finalmente haré algunos comentarios de cierre.

---

\* Presentación realizada en el Seminario: Taller de Políticas Hemisféricas de Ciencia y Tecnología e Innovación para mejorar la competitividad del sector productivo. 17 – 19 de noviembre de 2003. Buenos Aires, Argentina. Secyt - OEA

\*\* Economista Agrícola. Director del Grupo CEO. Ex Director General del IICA.

## **II. Algunas características particulares del Sector Agropecuario**

Hay tres características principales que quiero enfatizar: a) la naturaleza de la tecnología agropecuaria, b) la “densidad” tecnológica del sector agropecuario y c) la importancia de las instituciones públicas en el proceso innovativo.

### **11. La naturaleza de la tecnología.**

La innovación tecnológica se basa en tres tipos principales de tecnologías: a) las que crean insumos o mejoran los existentes, b) tecnologías de procesos y c) tecnologías que crean productos o mejoran los existentes. Es decir, en términos generales, la investigación aplicada está dirigida a mejorar los insumos, los procesos o los productos.

En el sector industrial, incluyendo la informática, la base de la competitividad está en el desarrollo de nuevos productos. La investigación se concentra en mejorar los atributos o características del producto. Este tipo de investigación requiere de absoluta confidencialidad y es desarrollada en general dentro de la propia empresa. Esto tiene dos consecuencias organizativas importantes. Primero, la investigación genera economías de escala dado que la investigación requiere inversiones importantes que solo están al alcance de las grandes empresas. Son las grandes empresas las que tienen el tamaño y la organización necesarios para desarrollar nuevos productos en forma significativa. Segundo, la necesidad de confidencialidad limita las posibilidades de colaboración científica entre las empresas y de estas con los organismos públicos de investigación que no siempre pueden aceptar reglas de confidencialidad.

En el sector agropecuario la situación es distinta. La innovación está basada en la tecnología que está basada en el mejoramiento de los insumos (semillas, maquinaria agroquímicos, etc) y en los procesos productivos, es decir la agronomía. El primer tipo de tecnologías son desarrolladas por las empresas que producen y comercializan los productos resultantes. El segundo tipo de tecnología son, en general, bienes públicos y consecuentemente son desarrolladas principalmente por instituciones públicas. La consecuencia organizativa de la dominancia de estos dos tipos de tecnologías es que la mayor parte de la tecnología está desarrollada fuera de la empresa agropecuaria.

Esta situación plantea un problema central de la política tecnológica para el sector. La necesidad de articular las demandas tecnológicas de las empresas y la oferta tecnológica que se desarrolla tanto en las empresas productoras de insumos como en las instituciones del sector público que desarrollan las tecnologías que son esencialmente bienes públicos.

Quiero hacer aquí dos anotaciones en el margen a modo de aclaración. La primera es que esta descripción es, obviamente, una generalización. Hay excepciones dentro del sector agropecuario como son, por ejemplo, las industrias láctea y vitivinícola en las cuales la diferenciación del producto es un instrumento central de la competitividad. Pero estos dos sectores son la excepción más que la regla. La segunda aclaración es que la argumentación precedente no implica que en muchos productos agroalimentarios no haya

importantes esfuerzos dirigidos a la diferenciación de productos y la agregación de valor comercial. Pero estos esfuerzos se refieren más a la marcas o al empaque que a las características o atributos del producto en si mismo. Este esfuerzo está más asociado al marketing y menos a la investigación y desarrollo.

## **1.2 La agricultura como un sector tecnológicamente denso**

En ciertos ámbitos académicos y políticos se considera que el sector agropecuario, especialmente la producción primaria, es un sector atrasado tecnológicamente, en el cual la ciencia y la tecnología tienen un papel secundario.

Yo quisiera proponer una perspectiva distinta. A mi juicio la producción agropecuaria es extraordinariamente dependiente del cambio tecnológico y es un sector tecnológicamente denso. Esto es consecuencia de dos hechos:

El primero de ellos es que la producción agropecuaria depende de un factor fijo que es la tierra. Esto implica que la producción no puede expandirse en forma horizontal como consecuencia de la utilización de más capital y mano de obra. Una vez que se está utilizando toda la tierra disponible la mayor utilización de otros factores tiene rendimientos decrecientes. Solo la tecnología permite la expansión de la producción en forma eficiente y competitiva.

Algunas estimaciones recientes realizadas por el IFPRI sugieren que el 80% del aumento de la producción mundial de alimentos durante las dos últimas décadas fue consecuencia de la innovación tecnológica. Este impacto de la innovación es seguramente superior al de la mayoría de los sectores industriales.

El segundo hecho está vinculado a la enorme importancia que ciertas investigaciones complejas y altamente sofisticadas están teniendo sobre la innovación tecnológica y consecuentemente sobre la producción y productividad agropecuaria. Estos desarrollos tecnológicos están vinculados principalmente al desarrollo de nuevas semillas y a los agroquímicos que acompañan a la utilización de dichas semillas.

El ejemplo de la reciente expansión de la soja en la Argentina ilustra este hecho. La expansión de la producción de la soja se basa en variedades transgénicas que son el resultado de investigaciones en biotecnología de alta complejidad (manejo de genes) y el desarrollo de agroquímicos específicos. Es decir, investigaciones complejas en el área de la química. Este ejemplo puede ser complementado con las investigaciones biotecnológicas en el desarrollo de vacunas (por ejemplo, aftosa en Argentina), las cosechadoras modernas y el riego de alta precisión.

Estos ejemplos sugieren e ilustran que la densidad tecnológica del sector agropecuario es mayor que la de muchos otros sectores industriales.

## **1.3.Importancia de las instituciones públicas en el proceso innovativo.**

La tercer característica especial del sector agropecuario es la importancia de las instituciones públicas. Esta importancia se deriva de tres hechos principales.

El primero de ellos es que una parte importante de la tecnología agropecuaria se refiere a procesos productivos que son, por su propia naturaleza, bienes públicos. Como consecuencia de ello, el sector privado no hace las inversiones necesarias para su desarrollo el cual queda en manos de las instituciones públicas.

El segundo elemento es que aun las tecnologías apropiables, como por ejemplo las semillas, requieren de un trabajo de investigación adaptativa antes de poder ser utilizadas. Estas investigaciones han sido desarrolladas en parte por instituciones públicas.

Finalmente, el tercer elemento es que la producción primaria requiere investigaciones complejas referidas a la utilización y conservación de los recursos naturales y a la preservación de la biodiversidad y a temas vinculados a la bioseguridad. Todos estos temas son esencialmente del ámbito del sector público.

Estas características de las necesidades de investigación y desarrollo del sector agropecuario ha tenido importantes consecuencias en la organización de la investigación tanto a nivel nacional como internacional.

En la Argentina como en todos los otros países de América Latina hay un importante organismo público de investigación agropecuaria. Asimismo, una evaluación de las actividades de investigación en las Universidades indica que junto con medicina y ciencias biológicas la investigación en temas agropecuarios tienen una gran importancia relativa .

También es importante señalar que a nivel mundial es la única actividad de investigación que cuenta con Sistema Institucional propio (CGIAR) integrado por 16 Centros Internacionales de investigación (tres de ellos en América Latina) sostenidos financieramente por la comunidad internacional de países y organizaciones donantes. Estos Centros internacionales tuvieron un papel central en el desarrollo de la tecnología que hizo posible la revolución verde que tuvo un enorme impacto sobre la producción de alimentos a nivel mundial.

Otro hecho que ilustra la importancia del sector público en la investigación agropecuaria es la importancia de las instituciones de investigación que se dedican a estas investigaciones en los países desarrollados. Un ejemplo de ello son los “Land Grant Colleges” de los Estados Unidos.

Esta presencia e importancia de la organización pública de investigación definen, indirectamente, aspectos centrales de la política de Ciencia y Tecnología.

### **III . Algunos Temas centrales de la Política de Ciencia y Tecnología.**

#### **1. Introducción**

Habiendo señalado las características diferenciales del sector agropecuario quiero ahora concentrarme en el segundo tema de la presentación: La política de Ciencia y Tecnología.

Pero antes de entrar de lleno en ese tema quisiera pasar un comercial que sería parte central de mi conversación con el Secretario de Ciencia y Técnica.

El comercial se refiere a la importancia que el sector agropecuario tiene para la gestión del propio Secretario de Ciencia y Tecnología. En general los Secretarios tienen la impresión de que el Sector no es muy importante para su cartera. Yo quisiera argumentar que esa concepción parte de premisas falsas.

Mi argumentación tiene tres partes. La primera de ellas se refiere a la importancia económica y social del sector agropecuario. El Secretario seguramente ha visto estadísticas que indican que el sector contribuye con algo así como el 8 o 10% del PBI nacional. Estas cifras son correctas si se considera exclusivamente la producción primaria. Sin embargo, estimaciones recientes realizadas por el IICA, utilizando las tablas nacionales de insumo producto, indican que si se incluyen todos los sectores agroalimentarios como vinos, textiles, tabaco, etc y se toman todos los efectos de encadenamiento hacia arriba y hacia abajo la contribución media al PBI nacional esta entre el 30 y el 40%. Por otra parte, la producción agropecuaria tiene un efecto multiplicador sobre el resto de la economía más alto que ningún otro sector productivo.

La segunda parte de mi argumentación se refiere a que alrededor del 70% de la inversión y el esfuerzo en ciencia y tecnología en el sector agropecuario se hace en instituciones públicas. Es decir, la política de Ciencia y Tecnología y más aun las acciones de la Secretaria pueden tener una influencia directa en las actividades de investigación. Mucho más que en otros sectores en los cuales los instrumentos de política son más reducidos y menos poderosos.

La tercer parte de la argumentación es que en nuestros países una proporción importante de la base científica, es decir, los recursos humanos y las instalaciones físicas, están dedicadas al sector agroalimentario. Es decir, hay una capacidad innovativa importante que puede competir internacionalmente en muchos campos y puede tener un impacto significativo sobre el proceso innovativo.

#### **2. Las temas centrales de la política de Ciencia y Tecnología**

##### **1. Focalización de la acción**

Las necesidades de investigación son diversas y sobrepasan la capacidad de acción de cualquiera de nuestros países. Para tener éxito es necesario concentrarse en los problemas más urgentes y de mayor impacto. La investigación debe ser priorizada en términos de su pertinencia e impacto potencial.

En este sentido, es importante priorizar los esfuerzos de investigación en dos direcciones. Primero es necesario focalizar la acción en aquellos sectores productivos que tienen ventajas competitivas ya sea naturales por razones ecológicas o fácilmente desarrollables por situaciones especiales de mercado. Segundo, es importante priorizar aquellos problemas productivos que son propios y especiales a las condiciones ecológicas y productivas del país. Un ejemplo de esto último sería la lechería en la Argentina. Es posible importar tecnología genética y de maquinaria de los Estados Unidos u otros países pero somos el único país que hace lechería bajo condiciones de pastoreo con suplementación de granos. Este sistema productivo tiene problemas de nutrición y manejo animal muy particulares que no son investigados en ningún lugar del mundo.

## 2. La reorganización de los organismos públicos de investigación

He mencionado que todos nuestros países tienen un organismo público de investigación que es el principal componente del sistema nacional de ciencia y tecnología agropecuaria. Mi impresión es que estos organismos han jugado un papel central en el proceso innovativo pero que ahora el sistema debe ser reestructurado en por lo menos dos direcciones principales.

En primer lugar, es necesario fortalecer al propio Sistema Institucional en su conjunto creando instancias organizativas con la responsabilidad y capacidad de desarrollar una política de ciencia y tecnología independiente de los propios organismos de investigación. Algunos países como Colombia y México han dado pasos en esa dirección.

En segundo lugar es necesario pensar en la reorganización y consolidación de los grandes organismos públicos de investigación. Estas reformas deben nutrirse de dos fuentes principales. Primero, de la experiencia acumulada a través de las recientes reformas institucionales llevadas adelante en países como, por ejemplo, en Gran Bretaña, Holanda, Australia y Nueva Zelanda. Segundo, de revisar los importantes desarrollos en la literatura internacional referida a la organización y administración de la investigación.

Tanto las experiencias concretas mencionadas como la literatura relevante componen un cuerpo de conocimientos y un consenso sobre algunos principios generales que deben orientar las reformas institucionales. Algunos de estos principios son: a) separar las funciones normativas (la política de ciencia y técnica) de las funciones ejecutivas (hacer investigación), b) crear organismos, o unidades operativas no muy grandes, flexibles y ágiles que respondan a las demandas y a las oportunidades de investigación, c) desarrollar sistemas de gerencia horizontales, no burocráticos, basados en los liderazgos naturales de los científicos. Etc. En las organizaciones actuales algunos de estos principios no son respetados. Impulsar una reforma institucional es un componente central de la política de ciencia y tecnología y un área en la cual el Secretario de Ciencia y Técnica tiene un papel importante que cumplir.

### 3. La pertinencia de la investigación y la estructura de financiamiento

La pertinencia como tema de la política tecnológica tiene especial importancia en la investigación agropecuaria por dos razones. La primera es que una parte muy importante de la investigación agropecuaria es de carácter aplicado y por lo tanto su justificación requiere que sea útil y aplicable en el sistema productivo. La segunda está relacionada a la separación organizacional entre quienes producen la tecnología (instituciones del sector público, universidades, empresas de semillas, etc.) y quienes la usan (los productores agropecuarios). Esta situación plantea dos problemas organizacionales. Primero, como sabemos que tecnologías y por lo tanto que investigaciones, necesitan los productores y como se logra que estas se expresen de una manera concreta y efectiva.

Segundo, como orientamos la investigación hacia esas necesidades. En el caso de las investigaciones del sector privado buena parte de la orientación estará hecha por el propio mercado pero en el caso de las instituciones públicas la articulación entre las necesidades de la demanda y la investigación que efectivamente se realiza no será automática.

Con respecto al primer problema organizacional, es decir, la identificación de la demanda por tecnologías la experiencia indica que no es sencillo obtenerla. En este sentido es importante recordar que el sector agropecuario está integrado por muchas empresas relativamente pequeñas, distintas en cuanto a la cantidad y tipo de recursos que controlan, dispersas geográficamente etc. y por lo tanto con visiones y necesidades distintas.

Esto se puso en evidencia en un estudio reciente que realizamos en AACREA (Asociación Argentina de Consorcios regionales agrícolas una entidad de productores de punta especialmente preocupados con la innovación tecnológica ), con la colaboración de la Secyt y de FORGES, una asociación sin fines de lucro. El estudio íntegro información obtenida a partir de encuestas y grupos de discusión. Surgió con claridad que aun este grupo selecto de productores no tenía una visión integrada, producto de una reflexión sistemática sobre sus necesidades tecnológicas. Por otra parte, aun cuando los problemas productivos estaban correctamente identificados había una clara dificultad para traducirlos al problema científico investigable. Consecuentemente, esta dificultad se traduce en una falta de capacidad institucional para transmitir dichas necesidades a los organismos de investigación pública como el INTA.

Si bien esta experiencia detallada corresponde a la Argentina en trabajos recientes de evaluación institucional que he realizado en Colombia y en México surgen situaciones similares que seguramente se repiten en todos nuestros países.

La conclusión importante que se deriva de este análisis es que es necesario organizar un mercado virtual de la innovación con mecanismos institucionales que permitan que las necesidades tecnológicas se expresen como demandas reales, identificables por quienes tienen la responsabilidad de hacer las investigaciones necesarias.

El segundo problema organizacional esta del lado de la oferta es decir de la investigación y el desarrollo tecnológico. Una vez que sabemos cuales son las necesidades del sistema

productivo como hacemos para orientar los recursos y la investigación en la dirección necesaria? Es decir, como contribuimos a la pertinencia de la investigación que se realiza?

La respuesta tradicional a esta pregunta ha sido organizar buenos sistemas de planificación y/o programación de la investigación que requieren estructuras de análisis, consulta y toma de decisiones con cierto grado de verticalidad. A mi juicio, la historia muestra que estos sistemas no han sido efectivos y que han reforzado los mecanismos de autoridad burocrática que no son buenos para las instituciones de investigación.

En años recientes América Latina ha hecho una interesante experiencia siguiendo el ejemplo de los países anglosajones, en la constitución y administración de los Fondos competitivos como mecanismos complementarios para la financiación de la investigación. Esta estructura de financiamiento contribuye a la evaluación permanente de los resultados de la investigación y consecuentemente a la eficiencia y eficacia del gasto. Pero más importante aun se convierten en un eficaz mecanismo para la orientación de la investigación hacia las áreas y temas considerados más relevantes.

Un ejemplo bastante desarrollado de esta estructura de financiamiento es México. En dicho país el CONACYT en concertación con la Secretaría de Agricultura y de casi todos los Estados ha creado y administra tres Fondos en el ámbito agropecuario. a) Un Fondo Sectorial financiado conjuntamente con la Secretaría de Agricultura que financia prioridades de carácter sectorial seleccionadas por la Secretaría de Agricultura, b) Fondos de ámbito Estatal financiados conjuntamente con los gobiernos de los Estados para las prioridades seleccionados por estos últimos, y c) Fondos especiales administrados por las Fundaciones Produce, entidades sin fines de lucro administradas por los productores agropecuarios de cada Estado, dirigidos a financiar las prioridades de investigación seleccionadas por los propios productores.

En conjunto estos Fondos distribuyen alrededor del 70 % de los recursos públicos recibidos por el INIFAP, que es la principal institución pública de investigación agropecuaria, para gastos operativos (es decir no sueldos). Mi impresión es que con esta estructura de financiamiento han logrado con gran rapidez y considerable efectividad articular las actividades de investigación (los proyectos aprobados para financiamiento) con las demandas expresadas por alguno de estos grupos de usuarios.

Obviamente estos mecanismos no son la panacea. Deben ser complementados con financiamientos institucionales dirigidos al desarrollo de la base científica, y por otros mecanismos adicionales de articulación pública privada. Sin embargo, creo que son de gran utilidad y deben ser parte de una política tecnológica de ciencia y técnica.

#### 4. Aprovechamiento de los “spillovers” de la investigación internacional.

La investigación agropecuaria es cada vez más compleja y costosa. Nuestros países no pueden, con los recursos que asignan a la investigación y desarrollo tecnológico, estar en la frontera del conocimiento en el conjunto de las áreas necesarias para ser competitivos a nivel internacional. Un elemento importante de una estrategia adecuada es maximizar el

uso y aprovechamiento de la tecnología desarrollada a nivel internacional. En la construcción de esta estrategia hay tres elementos principales a considerar.

- a) Los Centros Internacionales. Ya he mencionado que el sector agropecuario cuenta con un Sistema Internacional de investigaciones integrado por 16 Centros internacionales. Este conjunto de instituciones es una importante fuente de conocimientos y tecnología en diversas áreas de la agricultura cuyo aprovechamiento pleno requiere de una estrategia y una voluntad de participación en el Sistema. Muy pocos de los países de América Latina participan formalmente de él.
- b) Las instituciones públicas de los países desarrollados. Una parte importante de los desarrollos tecnológicos son hechos en instituciones públicas de los países desarrollados. Mucha de esta información está disponible sin restricciones pero su aprovechamiento requiere de contactos, actividades cooperativas, participación en redes de investigación e intercambio de investigadores que no puede dejarse al azar o a la sola iniciativa y posibilidades de los investigadores. Todas estas actividades interconectadas requieren de una estrategia de país y un apoyo económico y político de las autoridades correspondientes.
- c) La investigación privada. Otra fuente importante, tal vez la más importante, de la innovación tecnológica es la industria de insumos tecnológicos y en particular la industria de semillas. El aprovechamiento de la tecnología que se vende en el mercado de insumos no es automática. Son necesarias varias precondiciones. Primero que las empresas se instalen en el país. Esto requiere ciertas condiciones de mercado incluyendo tamaño, legislación que proteja los derechos de propiedad intelectual y las patentes, etc. Segundo es necesario que las empresas realicen alguna investigación adaptativa y en ciertos casos, que haya mecanismos institucionales adecuados para la aprobación de los productos a ser liberados. Todas estas precondiciones necesitan ser desarrolladas y conforman elementos importantes de una política de Ciencia y Tecnología.

5. La distribución internacional de los beneficios económicos generados por la tecnología.

A lo largo de la presentación he argumentado de que un aporte muy importante de la innovación tecnológica agropecuaria se basa en conocimiento, tecnologías y productos generados en el exterior. A su vez, una parte significativa de estos conocimientos y tecnologías son producidas y consecuentemente son propiedad de empresas privadas que a su vez en su mayoría son transnacionales. Esta situación crea para América Latina por lo menos dos problemas.

El primero tiene que ver con la libre circulación del conocimiento o la transparencia del mercado de la tecnología. La propiedad privada del conocimiento que está vinculado a la producción de insumos estratégicos puede llevar rápidamente a la constitución de poder monopólico en el mercado. Un ejemplo potencial que afortunadamente no ocurrió está dado por el paquete tecnológico que permitió la expansión de la soja transgénica Monsanto, la firma que desarrolló dicho paquete tecnológico no protegió legalmente el

conocimiento que permitió el desarrollo tecnológico. Pero podría haberlo hecho y a través de ello haber adquirido un enorme poder de mercado que a su vez le hubiera permitido apropiarse de una proporción exagerada de los excedentes económicos generados por la tecnología. Contrariamente a lo ocurrido en la soja alguna evidencia empírica disponible permitiría plantear la hipótesis de que este poder de mercado está siendo ejercido en el caso de la semilla de algodón en la cual el precio que se cobra por la semilla en la Argentina capta la mayor parte de los benéficos económicos que se podrían generar a través de su utilización.

Es evidente que a medida que la aplicación de la biotecnología se extienda y se haga más dominante aparecerán más oportunidades para que algunas empresas construyan un excesivo poder de mercado en tecnologías absolutamente necesarias para sostener la competitividad internacional. Uno podría imaginarse un escenario extremo en el cual los países en desarrollo provean los recursos naturales y la mano de obra mientras que la tecnología y consecuentemente un parte de la organización del negocio la proveen empresas trasnacionales quienes podrían así apropiarse de la mayor parte de los excedentes económicos generados.

El segundo problema está vinculado con las actividades de investigación y desarrollo de las empresas agroindustriales procesadoras. La mayor parte del desarrollo agroindustrial reciente en América Latina ha sido hecho por grandes empresas trasnacionales. Los ejemplos más notables son las industria láctea y la vitivinícola. En estos y otros sectores el desarrollo de nuevos productos es un componente importante de la innovación tecnológica. Sin embargo, una parte significativa de la investigación que lleva a estas innovaciones se hace en las casas matrices sin aprovechar la capacidad instalada y el potencial de investigación de nuestros países.

No tengo recomendaciones de política para resolver estos problemas. Sospecho que debemos pensar en mecanismos institucionales que despierten el interés y faciliten las investigaciones conjuntas y un mayor aprovechamiento de nuestra base científica por parte de las empresas trasnacionales.

## 6. Algunas conclusiones a modo de resumen

1. El sector agropecuario y agroindustrial requiere de políticas de ciencia y tecnología específicas que tomen en consideración sus condiciones productivas y tecnológicas particulares.
2. En América Latina se esta invirtiendo poco en el proceso innovativo. Los países con los cuales competimos en el mercado internacional invierten 5 o 6 veces más como porcentaje del PBI agropecuario.
3. Hay temas conceptuales que hacen a la política tecnológica que no están resueltos. Por lo tanto un aspecto de la política de ciencia y técnica debería ser el dar los recursos y el apoyo institucional necesario para que los mismos sean investigados

4. Una parte importante de la investigación y el desarrollo tecnológico agropecuario es realizado por instituciones publicas. El apoyo, regulación y reorganización de estas instituciones es un componente central de la política tecnológica.
5. Las principales instituciones de investigación publica agropecuaria deben ser han cumplido su ciclo y necesitan reorganizadas de acuerdo aun conjunto de principios organizativos y gerenciales generalmente aceptados. Estos procesos de reforma institucional requieren, en muchos casos de energía política y recursos financieros externos a las propias organizaciones
6. La política de Ciencia y tecnología no esta comprendida únicamente por las decisiones sobre asignación de recursos, formación de recursos humanos etc. Comprender y actuar sobre los procesos sociopolíticos y las cuestiones organizacionales que inciden sobre el proceso innovativo deben ser un componente importante de la política tecnológica.
7. El sector agroindustrial es uno de los más importantes en la economía de casi todos nuestros países. La importancia de sector público en el proceso innovativo y la considerable capacidad instalada en investigación y desarrollo hacen que el sector debería ser un área de especial interés para los Secretarios de Ciencia y Tecnología. Su capacidad de incidir en el resultado final y por lo tanto de ser parte de la historia es mayor aquí que en ningún otro sector.