



PLAN DE MEDIANO PLAZO

2001-2004

Montevideo, Uruguay
Junio de 2001

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur

Argentina, Bolivia
Brasil, Chile
Paraguay, Uruguay

IICA
Instituto Interamericano
de Cooperación para
la Agricultura

RESUMEN EJECUTIVO

El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (Procisur), es un esfuerzo conjunto de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIAs) del Cono Sur y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), creado en 1980, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Ante la finalización del acuerdo institucional que rigió sus acciones en la década de los 90s, el Procisur suscribió un nuevo Convenio con la finalidad de mejorar su inserción en el ambiente tecnológico que plantea la globalización, la apertura económica y la integración regional. El Convenio, que está vigente a partir del 1º de enero de 2001, estipula la formulación de un Plan de Mediano Plazo para el período 2001-2004. El presente documento satisface ese mandato del nuevo Convenio.

Antecedentes

Durante las dos últimas décadas el Procisur cumplió diferentes etapas para adaptarse a los profundos cambios del contexto, replanteándose los objetivos y estrategias de sus actividades de cooperación. En la primera etapa el objetivo fundamental fue promover el intercambio y apoyo recíproco entre los INIAs, en un entorno de economías cerradas, buscando aumentar la productividad de los recursos naturales y de la oferta agregada.

A partir de la apertura comercial al comienzo de los 90, que levantó la necesidad de competir internacionalmente y crear valor a lo largo de las cadenas agroalimentarias, el Procisur se planteó una segunda etapa, buscando consolidar capacidades mínimas para acceder al progreso técnico y a las fuentes de innovación. Con ese propósito se crearon cinco Subprogramas que fortalecieron la cooperación técnica recíproca y enfatizaron los aspectos de competitividad, salud ambiental e inclusión social.

Hacia fines del 96 con la consolidación del Mercosur, se hizo evidente que el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial (SAA), requería potencializar regionalmente el proceso de innovación tecnológica para competir en la economía mundial. El Procisur inició una tercera etapa para transitar el camino de la integración tecnológica regional, utilizando al Proyecto Global¹ como su principal instrumento, con el propósito de sentar las bases de un sistema regional de innovación agroalimentaria y agroindustrial. La firma del nuevo Convenio es la respuesta a este desafío.

Los cambios del contexto

Tendencias globales y transformaciones regionales

A partir de las transformaciones ocurridas desde principios de los 90, fundamentalmente a raíz de la apertura comercial y la constitución del Mercosur, ha ido cobrando cada vez mayor importancia el ámbito regional como espacio económico. Los flujos del comercio dentro del bloque han aumentado considerablemente y prevalecido sobre las exportaciones a terceros mercados, contribuyendo a la consolidación del mercado regional.

Este desempeño se ha dado sobre la base de una fuerte redistribución espacial de actividades y reestructura de mercados agroindustriales dentro del SAA de la región. En estas transformaciones cumplieron un papel relevante las empresas transnacionales que controlan considerable parte del mercado de agroalimentos y apuntan a consolidar la participación de sus marcas mundiales en el mercado regional. La presencia de las empresas transnacionales aunque se ha orientado sólo

¹ Identificado oficialmente como: "Proyecto para la organización y gestión de la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el Cono Sur".

parcialmente hacia la exportación a terceros mercados, constituye un mecanismo de comunicación global entre el bloque y el resto del mundo.

Las modificaciones de los tipos de cambio relativos desaceleraron a partir de 1999 el comercio dentro de la región y plantearon con más urgencia a las economías nacionales la necesidad de competir afuera del bloque. Al mismo tiempo, las crisis recurrentes en las balanzas de pagos crearon una mayor demanda por la captación de monedas fuertes con liquidez internacional, requiriendo el incremento de las exportaciones a terceros mercados. De esta forma el crecimiento del complejo agroindustrial ha pasado a depender de su competitividad internacional.

Los aumentos de demanda por alimentos básicos en países con poca capacidad de autoabastecerse (Asia y otros en vías de desarrollo) y las posibilidades de un mayor acceso a mercados diferenciados y de alto valor agregado (ALCA y UE), conforman oportunidades para mejorar la inserción en los mercados globalizados.

El proceso de integración del Mercosur ha tenido dificultades en la coordinación de políticas macroeconómicas y en la negociación de aspectos comerciales frente a terceros países. Además, las diferentes modalidades de intervención estatal en las agriculturas nacionales han actuado como factor retardatorio de políticas regionales que favorecieron la competitividad externa.

Los desafíos del mercado mundial requieren resolver estos obstáculos, como así también construir convergencias entre el potencial de inserción competitiva de la región en el mercado mundial y las estrategias de las empresas transnacionales. Las oportunidades de los mercados globalizados requieren la construcción de cadenas agroindustriales integradas con una fuerte base de sustentabilidad ambiental, que potencialicen al mismo tiempo ganancias de competitividad a nivel de las economías nacionales.

La competitividad externa del SAA regional dependerá en gran medida de su capacidad de innovación. La innovación tecnológica centrada en satisfacer las demandas de nuevos mercados donde se recrean constantemente las oportunidades de acceso y las exigencias de los consumidores, es un instrumento estratégico para la competitividad internacional.

Las demandas de nuevas tecnologías generará fuertes presiones en los organismos y sistemas nacionales de innovación, que deben encontrar en la cooperación regional un elemento capaz de mejorar y potencializar sus capacidades individuales. Los principales actores del SAA ya adoptaron estrategias tomando al espacio regional como ámbito de sus decisiones. El camino de la integración tecnológica del SAA es tan necesario en la actualidad para los países del Cono Sur, como lo fue para Europa hace unos años en materia de alta tecnología industrial.

Las nuevas demandas tecnológicas

Los escenarios del SAA apuntan a cuatro grandes desafíos, que deben estar presentes en las decisiones sobre prioridades de I&D regional: i) la adaptación de la competitividad de los *commodities* a nuevas exigencias y nuevos mercados; ii) la adecuación del SAA al nuevo marco regulatorio (principalmente calidad y sustentabilidad), que está definiendo el perfil institucional de los mercados en las próximas décadas; iii) los desarrollos tecnológicos requeridos por las nuevas formas de coordinación del SAA, que aseguren identidad de origen (trazabilidad), y segmentación de partidas para diferenciar productos (*identity preservation*); iv) la incorporación de las nuevas tecnologías y conocimientos científicos buscando liderar frentes de innovación a partir de la riqueza de nuestra base genética.

Estos desafíos deberán ser resueltos dentro del siguiente conjunto de restricciones: i) sustentabilidad ambiental como precondition de la competitividad; ii) productos seguros y saludables, diferenciados para atender necesidades nutricionales, de salud y de conveniencia; iii) sustitución de sistemas de producción basados en procesos químicos por otros sustentados en

procesos biológicos; iv) productos competitivos de alto valor agregado; v) nuevos usos alimentarios y no alimentarios de las materias primas agropecuarias; vi) superación de barreras sanitarias, ambientales y sociales para acceder a los mercados; vii) sistemas de producción y conocimientos científico-tecnológico protegidos por derechos de propiedad.

Los nuevos senderos de innovación tendrán que permitir la construcción de una competitividad sustentable, que implica además de la cuestión ambiental, insertar en el agronegocio a estratos de la pequeña y mediana producción agropecuaria y agroindustrial, a través de diferentes estrategias de intervención. En última instancia, el desarrollo tecnológico debe contribuir a aumentar la generación de excedentes en el mercado mundial para mejorar el desarrollo económico y social de la región.

Organización de la ciencia y tecnología

La formación de mercados comunes y la integración regional, al provocar cambios en las estrategias competitivas de los sistemas agroalimentario y agroindustrial, implica también modificaciones en la forma en que se organizan y ejecutan las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

La globalización y la regionalización requieren que los procesos estructurantes de la economía, de la tecnología y de la información estén interligados –lo que refuerza la ocurrencia de redes de innovación. La conformación de redes apunta a la búsqueda de economías de escala y de *scope* (de alcance). Las redes son formaciones organizadas para resolver problemas concretos o para desarrollar una cierta actividad que exija la combinación de activos específicos y complementarios, presentes en diferentes actores e instituciones.

Las redes se integran en sistemas de innovación. Los sistemas de innovación establecen una lógica de organización de actores públicos y privados, de sus formas de interrelación, de la infraestructura disponible, de las condiciones de financiamiento y de las demás instituciones necesarias para conducir tanto el proceso de innovación tecnológica de productos y procesos, como organizacional.

Las redes y los sistemas de innovación se organizan según una división de competencias esenciales, que coordina el proceso innovativo desde sus componentes científicos más básicos hasta las fases de desarrollo del producto o servicio, llegando a la comercialización y a la distribución.

La organización de plataformas tecnológicas constituye una de las formas más adecuadas para promover la formación de redes. A través de la plataforma los actores comprometidos interactúan consensuando acciones prioritarias para resolver determinados problemas dentro del proceso de innovación; acuerdan metodologías y al mismo tiempo, integran capacidades, competencias y alternativas de financiamiento para generar desarrollos tecnológicos y/o innovaciones específicas a través de proyectos cooperativos.

La necesidad de promover la competitividad de mercados regionalizados conduce a la organización de actividades de I&D en el ámbito de plataformas, redes, y sistemas de innovación con el propósito de asegurar el valor agregado del espacio común. Ser capaz de monitorear y encontrar espacios tecnológicos comunes, así como de coordinarlos, es parte esencial de la construcción de ventajas comparativas dinámicas para la región.

Logros, fortalezas y desafíos

Acompañando los cambios del contexto, el Procisur orientó sus logros a fortalecer las competencias para innovar en globalización y apertura económica y, al mismo tiempo, implementó transformaciones para adaptarse a las demandas del SAA regional y a las nuevas formas de organización de la ciencia y tecnología.

Los Subprogramas de Biotecnología, Recursos Genéticos, Recursos Naturales y Sostenibilidad Agrícola, Agroindustria, y Desarrollo Institucional, permitieron desarrollar actividades de cooperación que entre otros resultados, contribuyeron al mejoramiento genético mediante la utilización de marcadores moleculares; al intercambio, caracterización y evaluación de germoplasma; a la evaluación de impacto y gestión de la política ambiental; al mapeo tecnológico de las cadenas agroalimentarias; y, a la priorización de la investigación agropecuaria y armonización de estrategias en propiedad intelectual. Al mismo tiempo, a través de la ejecución de proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales, se buscaron soluciones a problemas comunes relacionados, entre otros temas, con la calidad y valor agregado de productos; uso de la biotecnología para calidad genético-sanitaria de plantas; manejo de los sistemas de siembra directa; control biológico de plagas y cambio climático global.

Conjuntamente, la interacción de todos los componentes del Procisur en el Proyecto Global, permitió resolver los desafíos que planteaba la escala regional, mediante el desarrollo de una visión prospectiva del proceso de innovación tecnológica en el contexto regional y global; la inserción en el desarrollo tecnológico del Mercosur ampliado; la articulación abierta con los socios del agronegocio regional; y, el establecimiento de las bases para promover la integración tecnológica procurando fortalecer el acceso al mercado mundial con sostenibilidad e inclusión social. Los estudios del Proyecto Global permitieron identificar oportunidades de innovación articulando la demanda y oferta tecnológica, alimentar los cambios institucionales en marcha y formular una propuesta para inducir la integración tecnológica del SAA subregional.

Con estos productos el Procisur ha diseñado un sendero organizacional que adecua su papel para promover formas modernas de cooperación regional que fortalezcan la competitividad internacional del bloque y de sus países, procurando asegurar sustentabilidad ambiental y social.

Durante el desarrollo de los Subprogramas, conjuntamente con las transformaciones globales que implementó y sustentado por su trayectoria histórica, el Procisur creó fortalezas y se preparó para afrontar desafíos que deberá resolver a través del nuevo Convenio. Las dimensiones que deberá fortalecer el Procisur para asegurar su acción estratégica son las siguientes:

- Inserción regional. Se impone legitimar y afianzar al Programa como ámbito de articulación del proceso de innovación agroalimentaria y agroindustrial en el Mercosur ampliado.
- Gobierno institucional. Será necesario desarrollar acciones institucionales para que los INIAs cumplan un papel catalizador en la construcción de los sistemas nacionales de innovación que fortalezcan el ámbito de coordinación del Procisur, mejorando además la capacidad de convocatoria a nivel de los procesos agroindustriales, de comercialización y distribución.
- Apertura a nuevos actores. Corresponde instituir mecanismos sistemáticos para garantizar la participación de los diversos actores de la demanda y oferta tecnológica, con especial atención en el sector privado y organismos no gubernamentales.
- Promoción de la cooperación. El Programa debe convertirse en una instancia de cooperación regional de mayor alcance y penetración, volviendo más efectivas las acciones de sus socios (efecto multiplicador), y atrayendo a los restantes actores del sistema, dentro de redes y proyectos, mediante el acceso a oportunidades que escapen a sus ámbitos de acción.

- Monitoreo y aprovechamiento de oportunidades. La exploración de oportunidades está dirigida a incorporar las economías de escala y de *scope* a los aportes individuales para concretar el esfuerzo cooperativo regional. Se necesitará perfeccionar rutinas de búsqueda activa (“función antenas”) y disponer de una gran flexibilidad en los arreglos institucionales.
- Sistemática de priorización y evaluación. Corresponde institucionalizar un mecanismo permanente para la captación de necesidades de innovación y revisión de prioridades que garantice representatividad y consensos, posibilitando la reconfiguración de plataformas y redes de innovación. Al mismo tiempo, se debe garantizar *accountability* mediante mecanismos sistémicos de evaluación que realimenten la prospección y priorización.
- Captación de recursos financieros. El armado y estabilidad del emprendimiento regional de innovación requiere ampliar las fronteras de los mecanismos de financiamiento e introducir rutinas de búsqueda a través de una estrategia específica. Esta debe permear el proceso de gestión y estar comprometida con el propio objetivo de integración regional.

Orientaciones estratégicas y operativas

Respondiendo a los cambios de escenarios y atento a las fortalezas construidas, como así también, buscando fortalecer las dimensiones comprometidas con los retos futuros, el Procisur rediseñó su intervención a través del nuevo Convenio que rige a partir de enero, 2001. Los lineamientos estratégicos y operativos del nuevo arreglo institucional se sintetizan a continuación:

Misión institucional

Promover la cooperación entre los INIAs, el IICA y demás actores involucrados en el proceso de innovación tecnológica regional.

Visión

Ser reconocido como un activo protagonista del proceso de innovación regional para fortalecer la integración del SAA del Mercosur ampliado y facilitar su inserción competitiva, sostenible y socialmente equitativa en la economía mundial.

Objetivo general

Contribuir con la construcción de un sistema regional de innovación focalizado en la generación de conocimientos y tecnologías para atender las demandas del SAA en el ámbito del Mercosur ampliado.

Directrices

- Generación de pensamiento estratégico y apoyo al diseño de políticas.
- Promoción de la cooperación ampliada.
- Monitoreo de oportunidades de innovación, competencias y financiamiento.
- Formación de plataformas tecnológicas y redes de innovación.
- Desarrollo y articulación de proyectos cooperativos.
- Organización de servicios de apoyo a la innovación, promoción y marketing institucional.
- Difusión de información y conocimientos a través de medios modernos de comunicación.
- Fortalecimiento de la cooperación técnica y del desarrollo institucional.
- Evaluación continua de impacto.

La estrategia general considera la organización de plataformas tecnológicas y el desarrollo de proyectos cooperativos de carácter regional como los instrumentos fundamentales para promover la formación de redes y contribuir a la consolidación de un sistema regional de innovación.

Organización

Para asegurar el cumplimiento de su misión y objetivos, el Procisur contará con una estructura básica de organización compuesta por la Comisión Directiva, la Secretaría Ejecutiva y un Comité de Articulación Técnica e Institucional.

Se persigue organizar un esquema operativo ágil y flexible, apto para relevar las principales demandas tecnológicas, explorar oportunidades de innovación y desarrollar emprendimientos operativos que se transformen en claros beneficios para los propios socios y los actores del SAA, resolviendo las prioridades regionales más relevantes.

Metodología para identificar oportunidades de innovación

A través del Proyecto Global el Procisur realizó una serie de estudios a nivel macro y regional que posibilitó identificar las tendencias dominantes y analizar el comportamiento tecnológico de las cadenas agroalimentarias, agroecosistemas y sector de la pequeña y mediana empresa agroalimentaria.

La realización de los estudios permitió interactuar con una muestra representativa de los actores del SAA y del sistema científico-tecnológico subregional. Esta muestra fue entrevistada para identificar los principales problemas tecnológicos de la subregión y las capacidades científico-tecnológicas disponibles, como así también, para mapear las estrategias de cambio institucional que estaban siendo ejecutadas en el ámbito de los sistemas nacionales de innovación.

La validación técnica de las informaciones generadas se realizó organizando mesas de articulación de la demanda y oferta tecnológica, que nuclearon un segmento representativo de los actores entrevistados. Fue establecido también un ámbito para discutir los cambios institucionales. En este encuentro se identificaron las áreas de I&D que aparecen como más relevantes a nivel subregional, así como, se recomendaron pautas para promover la integración del sistema de innovación en el ámbito del Mercosur ampliado. Esta interacción fue reforzada posteriormente con una consulta a científicos y centros tecnológicos de avanzada para delinear con mayor detalle las fronteras de innovación. El conjunto de las informaciones generadas permitió elaborar una estrategia para la integración tecnológica del SAA en el Mercosur ampliado que propone grandes ejes de innovación para integrar el sistema científico-tecnológico subregional.

La validación político-institucional de esta estrategia y de los ejes de innovación se llevó a cabo a través de un Foro de Integración Tecnológica desarrollado en noviembre, 2000 en el Edificio Mercosur, Montevideo, Uruguay, que congregó representantes del nivel político y gerencial del SAA y sistema científico tecnológico regional, gobiernos nacionales y Mercosur.

La validación técnica, la propuesta de estrategia elaborada y la interacción político-institucional, ofrecieron los elementos centrales para generar en el ámbito del Proyecto Global el detallamiento de los ejes de innovación, dando lugar a las líneas estratégicas y áreas-problema que orientarán el proceso de priorización.

Líneas estratégicas de innovación tecnológica

Atento a la visión, misión y objetivo general establecidos, las líneas estratégicas delimitan los propósitos que orientarán al Procisur en el período 2001-2004, utilizando a la innovación

tecnológica como su principal instrumento de intervención. Las líneas estratégicas se proponen contribuir a:

- garantizar la sustentabilidad ambiental;
- asegurar la calidad de las cadenas agroalimentarias;
- concretar saltos tecnológicos de competitividad;
- expandir el desarrollo de la agricultura orgánica;
- fomentar la reinserción competitiva de la pequeña empresa agropecuaria y agroindustrial.

Dentro de cada línea estratégica las áreas-problema indican los productos que servirán de referencia para la priorización del trabajo cooperativo regional.

Sustentabilidad ambiental

El cuidado del ambiente y los recursos naturales constituye un compromiso ético que tienen las generaciones actuales con las futuras y se está convirtiendo además en una precondition de la competitividad. Es ya un principio aceptado que la evaluación ambiental de productos y procesos productivos regularán en forma creciente el acceso a los mercados internacionales.

Áreas-problema:

- Excesivo uso de agroquímicos en sistemas intensivos de producción y en rotaciones de cultivos extensivos.
- Pérdida de la eficiencia biológica y económica en los sistemas intensivos de producción.
- Impacto ambiental de los residuos de sistemas agropecuarios y forestales intensivos y en la agroindustria.
- Contribución de la agricultura a mitigar la emisión de gases de efecto invernadero.
- Gestión ambiental a nivel de eco-región. Desarrollo de un sistema regional de información agro-ambiental para monitorear las eco-regiones de frontera más sensibles del Cono Sur.
- Gestión ambiental a nivel predial. Desarrollo de metodologías a escala predial, que permitan establecer un sistema de certificación agroecológica de procesos productivos, con el objeto de diferenciar empresas de acuerdo a su capacidad de gestión ambiental.

Calidad de las cadenas agroalimentarias

La innovación tecnológica tiene el papel central de mejorar la eficiencia y eficacia de las cadenas agroalimentarias para adaptarlas a las nuevas exigencias de los mercados, siendo la calidad el principal común denominador en la carrera de la competitividad internacional. Este desafío se resuelve a través de varios caminos: la homogeneización y estandarización de los niveles internacionales de calidad; la diferenciación de los productos; y las nuevas formas de coordinación (trazabilidad e *identity preservation-IP*) que deben ser implementadas para acceder a los mercados, planteando exigencias específicas en las áreas tecnológica, de logística e informatización.

Áreas-problema:

- Armonización (ajustes tecnológicos y metodológicos – gestión) y articulación de los diferentes modelos de aseguramiento de calidad.
- Desarrollos para garantizar niveles de calidad específica.

- Desarrollo de bases técnicas para implementar trazabilidad e IP (segregación). Perfeccionamiento de los sistemas de trazabilidad e IP con base en tecnologías de carácter biológico y químico al más alto nivel científico.

Saltos tecnológicos de competitividad (biología molecular/recursos genéticos)

Los mayores márgenes de ganancia en el mercado agroalimentario deberán ser obtenidos generando capacidades para satisfacer demandas por productos diferenciados de alto valor agregado. Será necesario disponer de competencias para conjugar los instrumentos brindados por la biotecnología con recursos genéticos propios, nuevos procesos industriales y modernas tecnologías informáticas. El propósito central es obtener productos biotecnológicos que incrementen la competitividad de la región en los mercados internacionales.

Áreas-problema:

- Adaptación o desarrollo de técnicas que asistan al mejoramiento genético tradicional.
- Asistencia en áreas rutinarias de recursos genéticos como conservación *in situ* y *ex-situ*, con desarrollo de protocolos de conservación alternativos.
- Caracterización y organización de recursos genéticos (autóctonos y exóticos), siguiendo el concepto de banco de caracteres contrastantes.
- Búsqueda, identificación y caracterización de genes, secuencias, marcadores y genotipos útiles presentes en los recursos genéticos nativos (enfaticando el análisis funcional).
- Obtención de productos biotecnológicos derivados de materiales genéticos vegetales, animales y microbiológicos.
- Apoyo al desarrollo de experiencias en el áreas de evaluación de riesgo.

Agricultura orgánica

La agricultura orgánica merece una consideración especial porque presenta una significativa expansión y creciente interés de productores y consumidores, ofreciendo interesantes oportunidades para la inserción competitiva de la región en los principales mercados mundiales. La producción de alimentos orgánicos tiene su basamento en la mayoría de los principios asociados con una agricultura natural y sustentable, instrumentados a través de reglas muy estrictas para acceder a mercados de alta especificidad. El desafío del sector orgánico será transformar actividades de nicho para abastecer mercados en gran escala y promover su agroindustrialización.

Áreas-problema:

- Análisis económicos sobre las condiciones de competitividad y rentabilidad de las distintas cadenas de orgánicos.
- Metodologías para convertir sistemas convencionales en orgánicos y propuestas para viabilizar el período de transición.
- Codificación de conocimientos (articulación entre investigación básica y aplicada) para desarrollar distintos sistemas de producción de mayor respuesta.

- Nuevos modelos de difusión que respeten las especificidades locales y comprometan agricultores y ONGs, internalizando las demandas del mercado y aportes de la investigación básica.
- Desarrollo de mercados nacionales y estudio de las cadenas de distribución de productos orgánicos.
- Evaluación del impacto ambiental de la agricultura orgánica en comparación con el modelo tradicional.

Pequeña empresa agropecuaria y agroindustrial

El fortalecimiento actual de la economía del conocimiento asociado a mercados diferenciados y de alto valor agregado, abre nuevas oportunidades a los segmentos pequeños dedicados a la producción de alimentos. Nuevas rutas tecnológicas y organizacionales amplían las posibilidades de permanencia dentro de los mercados de calidad específica, que deben ser promovidos mediante estrategias locales de innovación y desarrollo.

Áreas-problema:

- Desarrollo de máquinas y equipamiento apropiados para las pequeñas empresas.
- Diseño de plantas agroindustriales adecuadas a la pequeña escala en conformidad con exigencias fitosanitarias y de bajo costo.
- Valorización de productos artesanales, especialmente en los procesos biológicos de preservación.
- Evaluación de procesos artesanales para amparar la legislación que reglamenta el sector.
- Caracterización de recursos genéticos rústicos/autóctonos para amparar los derechos colectivos de propiedad intelectual y denominación de origen.

Fortalecimiento de la base científico-tecnológica

En la última década, a través de los Subprogramas, el Procisur dedicó una parte importante de sus esfuerzos a actividades de intercambio, capacitación y asistencia recíproca, con la finalidad de construir capacidades y competencias para afrontar las nuevas demandas agroindustriales y ambientales. Se entra ahora en una etapa donde se busca articular e integrar las capacidades del SAA y del sistema científico-tecnológico para resolver los principales problemas de competitividad, sustentabilidad ambiental e inclusión social a través del aporte que ofrece la innovación tecnológica. Sin embargo, el dinamismo del contexto macro, de los mercados y del proceso de innovación, requieren dar continuidad a actividades de cooperación técnica que aseguren el perfeccionamiento y fortalecimiento de las capacidades científico-tecnológicas de la región.

En ese contexto, se identifican áreas de cooperación técnica que serán ajustadas y reformuladas en la medida que el desarrollo de las líneas estratégicas y/o las propias instituciones comprometidas en las acciones del Procisur, planteen nuevas necesidades y demandas básicas de interés común:

- Biotecnología;
- Recursos genéticos;
- Recursos naturales y ambiente;
- Calidad agroalimentaria;
- Cambio institucional.

Gestión y financiamiento

A través del desarrollo del Proyecto Global el Procisur organizó su diálogo y consulta con los principales actores del SAA en el ámbito del Mercosur ampliado. Este proceso cumplido por el Procisur cierra una primera fase de planificación participativa con los actores del SAA regional. Esta experiencia pasa a ser sistematizada, dentro de un modelo de gestión (ver pág. 31, Cuadro 2) que responde a las orientaciones estratégicas y operativas del nuevo Convenio. Este modelo de gestión está alimentado a su vez por una estrategia de financiamiento.

En ese marco, tres cuestiones son centrales para el Procisur: identificar y priorizar los problemas y oportunidades de desarrollo tecnológico de relevancia regional; promover arreglos cooperativos que den respuesta eficiente a esos problemas y oportunidades; y, asegurar el financiamiento necesario para operar los emprendimientos conjuntos y consolidar las redes de innovación.

Prospección y priorización

El proceso de prospección tecnológica asegurará que la identificación de los problemas y oportunidades de innovación a que deberá dar respuesta el Procisur se construyan en colectivo con los actores más representativos del SAA regional. El ejercicio de prospección será periódico para facilitar el ajuste de las tendencias tecnológicas, actualizando la matriz de líneas estratégicas y principales áreas-problema en función de una visión común del protagonismo del SAA regional en el marco de la economía global

El consenso externo sobre líneas estratégicas y áreas-problema será validado anualmente a través de un proceso de priorización que en función del fondo de financiamiento disponible permitirá decidir las acciones concretas que promoverá y desarrollará el Procisur a través de sus planes anuales de trabajo. La priorización estará fundamentada en criterios que se consustancien con las orientaciones estratégicas del Procisur. Dentro de estas pautas generales, los criterios serán establecidos específicamente en cada momento de priorización y mejorados continuamente en función de la experiencia acumulada.

Organización de los arreglos cooperativos

El Procisur consolidará un mecanismo flexible para promover la articulación y promoción de arreglos cooperativos que reaccione ágilmente a impulsos internos y externos. Por un lado, el instrumento básico para la articulación de capacidades/competencias y la identificación de proyectos cooperativos, que estén respaldados por una sólida base interinstitucional y multidisciplinaria, será la organización de plataformas tecnológicas. Por otro lado, quedará abierta la opción de internalizar oportunidades que surjan por propuestas o convocatorias no propiciadas por el Programa, pero que sean congruentes con las líneas estratégicas y áreas-problema priorizadas.

Esta doble vía permitirá integrar una cartera de proyectos que concrete en esfuerzos cooperativos las oportunidades de interés regional que se recrean en el sistema global de CyT.

Los términos de contratación de las plataformas podrán basarse en llamado a concurso abierto; llamado a concurso restringido (carta-invitación) o contratación directa. En todos los casos se procurará identificar y asociar grupos de excelencia que tienen competencia y logros concretos en el tema propuesto (por ej.: redes nacionales ya existentes) y se buscará que la coordinación sea asumida por un líder reconocido en la materia, sea público o privado.

No se perderá de vista la posibilidad de integrar las plataformas a programas o emprendimientos desarrollados por otras instituciones dentro y fuera de la región y que sean de interés para el Procisur, bajo las más diversas posibilidades de arreglos cooperativos, para usufructuar de las economías de escala y de *scope* que ofrece el sistema global de CyT.

Las plataformas generarán como producto una cartera de perfiles de proyecto que permitirá abrir llamados a concurso para la preparación de propuestas cooperativas en aquellos temas que se prioricen como más relevantes para la región. Posteriormente las propuestas serán evaluadas y seleccionadas, asegurándose el financiamiento a través de recursos internos y externos que canalice el Procisur.

Los proyectos ejecutados estarán sujetos a un sistema de seguimiento y evaluación de resultados e impacto. El proceso de seguimiento y evaluación interaccionará continuamente sobre las plataformas y los proyectos cooperativos para que el accionar y resultados del conjunto mantengan consonancia con las oportunidades y necesidades de la región. Las informaciones generadas brindarán insumos para realimentar el proceso de prospección tecnológica y la búsqueda de consensos para la identificación de líneas estratégicas y áreas-problema que planteen desafíos estratégicos para la región, permitiendo reajustar periódicamente los propósitos y senderos del Plan de Mediano Plazo.

El modelo de gestión será abastecido por un ejercicio continuo de monitoreo de oportunidades, competencias y financiamiento que movilice la organización de arreglos cooperativos, como así también, por el área de cooperación técnica que tiene como misión fortalecer la base científico-técnica para potencializar los alcances de la innovación tecnológica. Simultáneamente se perfeccionará en forma continua el sistema de información *on line* y renovarán los servicios de apoyo para dar agilidad y fluidez al proceso de innovación en su conjunto. Las plataformas tecnológicas y los proyectos cooperativos deberán dar lugar a la formación y articulación de redes que vayan delineando paulatinamente un sistema regional de innovación en estrecha articulación con el sistema internacional de CyT.

Estrategia de financiamiento

El Procisur se plantea constituir un fondo de financiamiento que comprende un componente interno y otro externo. El aporte de los miembros del Procisur permitirá disponer anualmente de una base de recursos financieros que precisará de contraparte externa para viabilizar la ejecución de un número de proyectos cooperativos que consoliden una capacidad y escala regional mínima.

Una estimación de aportes internos y externos al fondo de financiamiento permite establecer la posibilidad de organizar 8 plataformas tecnológicas y 16 proyectos cooperativos en el período 2001-2004, que constituirían el soporte del esfuerzo cooperativo regional.

Los fondos propios asignados a plataformas tecnológicas y proyectos deberán ser complementados por *matching* con recursos externos que serán negociados dentro del proceso de organización de los arreglos cooperativos y otra línea que provendrá de articulaciones con fondos competitivos nacionales públicos y privados, regionales, o internacionales, que permitirán complementar el financiamiento de los proyectos cooperativos. Una tercera vía estará abierta a través de articulaciones y negociaciones con entidades de financiamiento y/o donantes en el nivel internacional que apoyan el desarrollo de líneas específicas de innovación tecnológica en áreas comprometidas con la competitividad, ambiente, pobreza o desarrollo rural.

Los recursos vertidos en los proyectos cooperativos no deben ser asociados a emprendimientos aislados. Por el contrario, tienen que ser asumidos, en esta primera etapa, como el complemento regional que articula y potencializa proyectos de I&D que preferentemente están en marcha, y que se relacionan con los problemas que son prioritarios para el Procisur.

La negociación del financiamiento establecerá un proceso que se inicia con la identificación de las prioridades y permea en toda su trayectoria el modelo de gestión. Este proceso comprende la articulación con las esferas político-institucionales en el ámbito regional, para asegurar la disponibilidad de recursos que permitan financiar los emprendimientos cooperativos que se consideran prioritarios para fortalecer la competitividad internacional del bloque con sustentabilidad ambiental y social.

CONTENIDO

- I. Introducción
- II. Antecedentes
- III. Los cambios del contexto
 - A. Tendencias globales
 - B. Transformaciones regionales
 - C. Las nuevas demandas tecnológicas
 - D. Organización y regionalización de la CyT
- IV. Principales logros
 - A. Competencias para innovar
 - B. Capacidades para promover la integración tecnológica
- V. Fortalezas y desafíos
 - A. Inserción regional
 - B. Gobierno institucional
 - C. Apertura a nuevos actores
 - D. Promoción de la cooperación
 - E. Monitoreo y aprovechamiento de oportunidades
 - F. Sistemática de priorización y evaluación
 - G. Captación de recursos financieros
- VI. Orientaciones estratégicas y operativas
 - A. Misión institucional
 - B. Visión
 - C. Objetivo general
 - D. Directrices
 - E. Organización
- VII. Metodología para identificar oportunidades de innovación
- VIII. Líneas estratégicas para la innovación tecnológica
 - A. Sustentabilidad ambiental
 - B. Calidad de las cadenas agroalimentarias
 - C. Saltos tecnológicos de competitividad
 - D. Agricultura orgánica
 - E. Pequeña empresa agropecuaria y agroindustrial
- IX. Fortalecimiento de la base científico-tecnológica
- X. Gestión y financiamiento
 - A. Prospección y priorización
 - B. Organización de los arreglos cooperativos
 - C. Estrategia de financiamiento
- XI. Referencias

I. INTRODUCCION

El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (Procisur) es un esfuerzo cooperativo de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIAs) del Cono Sur y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), creado en 1980, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Ante la finalización del acuerdo institucional que rigió las acciones del Programa durante la década de los 90s y para mejorar su inserción en el nuevo ambiente tecnológico que plantean la globalización, la apertura económica y la integración regional, las instituciones que lo integran suscribieron un nuevo Convenio (Procisur, 2000 a) que entró en vigencia el 1º de enero de 2001.

El Convenio estipula la formulación de un Plan de Mediano Plazo para el período 2001-2004, tomando como base el nuevo marco legal, los lineamientos contenidos en el Documento Estratégico elaborado en el año 2000 (Procisur, 2000 b), y las acciones de prospección tecnológica desarrolladas por el Programa, a través del Proyecto "Organización y gestión de la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el Cono Sur – Proyecto Global" (Procisur, 1999). El presente documento tiene como objetivo central satisfacer ese mandato del nuevo Convenio.

II. ANTECEDENTES

Durante las dos últimas décadas tanto la economía como la agricultura de la región han experimentado profundos cambios, que a su vez generaron la oportunidad y necesidad de replantear los objetivos y estrategias de las actividades de cooperación, lo que se percibe a través de las diferentes etapas que ha recorrido el desarrollo del Procisur. Es posible diferenciar tres etapas en la vida del Procisur: 1980-92 inicio y consolidación; 1993-96 fortalecimiento de las bases institucionales; y, 1997 en adelante, integración regional y perspectiva internacional.

En la primera etapa el objetivo fundamental fue promover el intercambio y apoyo recíproco entre técnicos e instituciones. La estrategia, consistente con un entorno de economías cerradas, se basó en la generación de tecnología agrícola, casi monopolizada por los INIAs, buscando aumentar la productividad de los recursos naturales. La acción fue focalizada a nivel de rubros y sistemas de producción predominantes, concibiéndose el rol de la cooperación como la apertura de canales de comunicación que permitieran el establecimiento de vínculos y tráfico de información tendientes a fortalecer la acción de los INIAs a nivel nacional. Consecuentemente, el Procisur basó su desarrollo en actividades de intercambio y cooperación recíproca, de tipo horizontal.

A partir de la apertura comercial que caracterizó a las economías de la región a comienzos de los 90, la constitución del Mercosur y la reducción de la intervención estatal en los mercados de insumos y productos, se hicieron evidentes algunos factores que cuestionaron la estrategia del simple intercambio. Estos factores hacen referencia esencialmente a la necesidad de competir internacionalmente, la importancia de crear valor a lo largo de las cadenas agroalimentarias e involucrar otros actores tanto públicos como privados, internos y externos, en el proceso de innovación.

Enfrentado estos cambios en su entorno, el Procisur se planteó en una segunda etapa el desarrollo de capacidades mínimas para favorecer el acceso de todos los países de la región al progreso técnico y a las fuentes de innovación. Con ese motivo se crearon cinco áreas disciplinarias o subprogramas: recursos genéticos, biotecnología, recursos naturales y sostenibilidad agrícola, agroindustria y desarrollo institucional.

Los subprogramas fortalecieron la cooperación técnica recíproca y comenzaron a recorrer el camino de la investigación conjunta mediante la ejecución de proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales enfatizando los aspectos de competitividad, salud ambiental e inclusión social.

Hacia fines de 1996 se hizo evidente que el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial (SAA) del Mercosur ampliado requería potencializar regionalmente el proceso de innovación tecnológica para competir en la economía mundial (Procisur, 1997). Predominó la idea de que los subprogramas estaban sólo parcialmente en condiciones de atender las necesidades de cooperación, siendo necesario encarar integralmente los problemas más relevantes a nivel de la región, por encima de la perspectiva estrictamente disciplinaria.

Con la visión de transitar el camino de la integración tecnológica el Procisur inicia una tercera etapa donde tiene lugar un cambio cualitativo de indudable significación. El Programa transfiere el foco de atención desde las necesidades de cooperación entre INIAs, su objetivo original, hacia las necesidades de innovación tecnológica que el SAA del Mercosur ampliado requería para enfrentar las exigencias de la competitividad, con sustentabilidad económica y social. Este abordaje, que representa una visión conjunta de la región y sus necesidades de integración tecnológica, encuentra en el Proyecto Global, su principal instrumento de cambio. El esfuerzo de este último período constituyó el más importante intento de revisar la estrategia planteada en los comienzos del Programa, con el objetivo de sentar las bases de un sistema regional de innovación agroalimentaria y agroindustrial (Procisur, 2000 c). El Procisur culmina la tercera etapa de desarrollo firmando un nuevo Convenio que focaliza sus actividades de cooperación hacia la integración de un sistema de innovación que atienda las necesidades del agronegocio regional para su competitividad internacional, asociado a la profundización del propio Mercosur.

A nivel agroalimentario del Mercosur prevalece una lógica similar a la que se dio a nivel industrial en Europa durante los años ochenta cuando se crearon una serie de iniciativas de integración tecnológica como consecuencia de la necesidad de aprovechar tanto los factores de escala como los estratégicos, para potenciar el desarrollo económico y social del espacio común (Commission of the European Committee, 1985). Existe entonces la necesidad de un liderazgo institucional para comenzar a recorrer este camino, espacio que los INIAs y el IICA conjuntamente con los otros actores del SAA están en condiciones de asumir, utilizando al Procisur como principal instrumento de ese propósito (Procisur/BID, 2000 a).

III. LOS CAMBIOS DEL CONTEXTO

A. Tendencias globales

Durante los ochenta y noventa, los países del Mercosur consolidaron un proceso de reformas económicas cuyos principales lineamientos apuntaron a reducir el tamaño y la presencia del Estado en la actividad económica, revalorizando el rol del sector privado como motor del crecimiento. Por un lado los países se han abierto unilateralmente como consecuencia de sus propias necesidades de crecer hacia afuera. Adicionalmente se ha profundizado la integración regional a partir de la constitución del Mercosur con el objetivo de liberalizar el comercio entre los miembros. Una tercera dimensión de la apertura se vincula a la Ronda Uruguay del GATT, que promueve un proceso de liberalización mundial del comercio agrícola, mejorando las oportunidades de acceso al mercado internacional.

Si bien todas las transformaciones mencionadas afectan directa o indirectamente el desempeño de la agricultura, la apertura comercial es el factor que lo hace en mayor grado, exponiendo a los tradicionalmente protegidos sistemas agroalimentarios de la región a la competencia de los mercados internacionales y regionales. A partir de esta realidad, como consecuencia de la apertura comercial y la reducción de la intervención estatal, el crecimiento del complejo agroalimentario pasa a depender de su competitividad internacional.

El comercio internacional de agroalimentos seguirá creciendo, impulsado por una serie de factores entre los que se destacan los aumentos de demanda en algunos países, la tendencia a la liberalización del comercio de productos agrícolas y la presencia de empresas globales en el mercado de alimentos. Los aumentos de demanda se darán principalmente como consecuencia

del incremento acelerado de los ingresos en países con poca capacidad de autoabastecerse (Asia y otros en vías de desarrollo).

Por su parte, la reducción de trabas al comercio internacional de productos agrícolas tendrá lugar a través de negociaciones multilaterales en la órbita de la OMC, la liberalización del comercio en las Américas (ALCA) y las negociaciones bilaterales entre bloques (UE-Mercosur). El comercio con estos mercados no se basa en una expectativa de aumento de demanda sino de mejora en los niveles de acceso a través de productos diferenciados con mayor valor agregado, lo que supone la capacidad de segmentar las necesidades del consumo y re-organizar la oferta con esa finalidad.

La presencia de empresas transnacionales en la región, aunque se ha orientado solo parcialmente hacia la exportación a terceros mercados, constituye un mecanismo de comunicación global entre el bloque y el resto del mundo que puede ser en el futuro un importante vehículo de exportaciones agroalimentarias articulado con todo el sector productivo, dentro de programas de promoción comercial y acceso a los mercados mundiales liderados por el propio Mercosur.

Estos elementos configuran un panorama de oportunidades para que el Mercosur ampliado se inserte competitivamente en los mercados globalizados, a través de la construcción de cadenas agroindustriales integradas, que potencialicen al mismo tiempo ganancias en competitividad a nivel de las economías nacionales (Borges y Moro, 1999).

B. Transformaciones regionales

El sector agroalimentario de la región ha procesado importantes transformaciones como respuesta a los cambios en su entorno y particularmente como consecuencia de la apertura comercial unilateral y el proceso de integración económica. Las principales razones de estas transformaciones implican un fuerte crecimiento del comercio regional, la redistribución espacial de actividades y re-estructuración de los mercados agroindustriales, como así también, las inestables condiciones que caracterizaron el diseño del marco regulatorio (Wilkinson, 1999).

La paulatina liberalización del comercio agrícola entre los países del Mercosur y el aumento de la demanda de alimentos provocado por los planes de estabilización determinó un importante aumento del comercio intra bloque de productos de origen agrícola. Entre 1993 y 1997 el comercio agrícola dentro del bloque aumentó de 2.400 a 4.100 millones de dólares, lo que significa un aumento anual del 15 %. Por su parte, las exportaciones basadas en la agricultura a países de extra zona aumentaron como consecuencia de las políticas de apertura unilateral implementadas a nivel nacional. Durante los 90, las tasas de incremento de exportaciones de origen agropecuario del bloque al resto del mundo, fueron superiores al 10 % anual. Este desempeño pone de manifiesto la preocupación prioritaria que ha tenido el bloque en su primera fase de consolidar el mercado regional.

La modificación de los tipos de cambio relativos desaceleraron a partir de 1999 el comercio dentro de la región y plantearon a las economías nacionales la necesidad de competir afuera del bloque. Al mismo tiempo, las crisis recurrentes en las balanzas de pagos crearon la necesidad de captar monedas fuertes con liquidez internacional a través de las exportaciones a terceros países, utilizando la escala y capacidades de la plataforma regional.

El volumen total de inversión extranjera directa en los países del Mercosur ampliado evolucionó de 3.600 millones de dólares en 1990 hasta más de 35.000 millones en 1998. La entrada de inversiones de capital y tecnología de la mano de las empresas transnacionales (ETs) productoras y comercializadoras de alimentos fue factor preponderante en la redistribución espacial de actividades y re-estructuración de los mercados agroindustriales del SAA de la región. Por su parte, la fuerte concentración registrada en el segmento de distribución ha tenido un papel decisivo en el comportamiento del complejo agroalimentario haciendo aún más necesario su competitividad internacional.

El objetivo estratégico de los ETs apuntó a consolidar la participación de sus marcas mundiales en el mercado regional. La modalidad de intervención ha sido la adquisición, fusión o alianzas estratégicas con empresas locales, lo que ha permitido controlar rápidamente una considerable parte del mercado de agroalimentos. El proceso de adquisición y fusiones se complementó con inversiones en nuevas plantas industriales con tecnología de punta, abastecimiento de insumos a nivel regional o mundial e importantes ganancias de eficiencia y productividad. Esto ha provocado una competencia muy intensa con el sector agroindustrial doméstico, e implicado la desaparición de pequeñas y medianas empresas productoras de alimentos y la pérdida de posición relativa del sector cooperativo.

El proceso de integración del Mercosur, más allá de los logros a nivel de comercio, ha tenido dificultades en la coordinación de políticas macroeconómicas y en la definición de aspectos comerciales frente a las importaciones de terceros países lo que se vincula al establecimiento del Arancel Externo Común (AEC). Las diferentes modalidades de intervención estatal en las agriculturas de los países: subsidios, créditos, restricciones arancelarias y no arancelarias, prácticas desleales de comercio y otras, han sido motivo de disputas y conflictos que han actuado como factor que desincentivó la existencia de una política regional que favoreciera la competitividad de la región en los mercados mundiales. Esto retardó la integración de las cadenas exportadoras entre países, que en la actualidad operan en muchos casos como cadenas nacionales, siendo evidente que a medida que se progresa en la definición de políticas comunes, se estará creando el entorno necesario para el desarrollo de cadenas productivas regionales.

Como respuesta a los cambios externos y a las transformaciones internas comienza a consolidarse un SAA cuyas oportunidades de crecimiento aparecen más asociadas a terceros mercados. Este desafío implica una coordinación más eficiente de las políticas macroeconómicas y marcos regulatorios, como así también, la construcción de convergencias entre el potencial de inserción competitiva de la región en el mercado mundial y las estrategias de las ETs. Dentro de este contexto la innovación tecnológica centrada en satisfacer las demandas de nuevos mercados donde se recrean continuamente las oportunidades de acceso y satisfacción de los consumidores, será un insumo fundamental para el futuro crecimiento exportador del SAA regional.

Las demandas de nuevas tecnologías generará fuertes presiones en los organismos y sistemas nacionales de innovación, que deberán encontrar en la cooperación regional un elemento capaz de mejorar y potencializar sus capacidades individuales. El camino de la integración tecnológica del SAA es tan necesaria en la actualidad para los país del Cono Sur, como lo fue para Europa hace unos años en materia de alta tecnología industrial.

C. Las nuevas demandas tecnológicas

Los estudios del Proyecto Global confirman la hipótesis de la competitividad internacional de las grandes cadenas de *commodities* en el Mercosur ampliado (aceites, cereales, carnes), así como el dinamismo de estos mercados en las próximas décadas. Por otro lado, es de destacar el potencial de competitividad del segmento de frutas, aún en proceso de consolidación en la región. (Rezende Lopes y Pessoa Brandão, 2000), (Procisur/BID, 2000 a).

Sin embargo, el mantenimiento/creación de competitividad en este ambiente de competencia, exige nuevos niveles de costos (que implica, entre otros aspectos, incrementar los niveles medios de productividad), calidad y coordinación así como, la adaptación de estos productos a los desafíos de nuevos mercados, sobre todo, en el eje pacífico. Al mismo tiempo, la institucionalización de estos mercados a través de convenciones y regulaciones internacionales apunta para una internalización cada vez mayor de criterios de salud, ambientales, sociales, culturales y éticos. En este proceso, el mundo de las *commodities* como un todo sufre crecientes presiones para la diferenciación, que a su vez crean condiciones propicias tendentes a estrategias de segmentación y al desarrollo de especialidades.

Por otro lado, la propia base de innovación del SAA comienza a ser alterada sustancialmente por la introducción de nuevas tecnologías resultantes de avances muy recientes del conocimiento científico. La biología molecular representa la nueva frontera de conocimientos en la valorización de los recursos naturales y experiencias recientes en la región apuntan para importantes avances en la identificación de áreas de actuación; en la capacitación en competencias estratégicas; y en el montaje de nuevos modelos de organización de la investigación.

La investigación genómica representa un nuevo nivel en la evolución de la biotecnología. Esta investigación, en torno de cadenas de relevancia específica para la región (girasol, caña de azúcar, naranja) es capaz de movilizar tanto la comunidad científica como a los actores privados (nacionales y hasta transnacionales). Al mismo tiempo, la multiplicación de iniciativas de secuenciamento de genomas relevantes para la región, consolida los bancos de datos imprescindibles para la fase de análisis funcional, así como equipos capacitados para trabajar en el campo de la biología molecular.

Por tanto, los escenarios del SAA apuntan a cuatro grandes desafíos, que deben estar presentes en las decisiones sobre prioridades de I&D regional:

- la adaptación de la competitividad de los *commodities* a nuevas exigencias y nuevos mercados;
- la adecuación del SAA al nuevo marco regulatorio (principalmente calidad y sustentabilidad), que están definiendo el perfil institucional de los mercados en las próximas décadas;
- los desarrollos tecnológicos requeridos por las nuevas formas de coordinación del SAA, que aseguren identidad de origen (trazabilidad), y segmentación de partidas para diferenciar productos (*identity preservation*).
- la incorporación de las nuevas tecnologías y conocimientos científicos buscando liderar frentes de innovación a partir de la riqueza de nuestra base genética.

Estos desafíos deberían ser resueltos dentro del siguiente conjunto de restricciones:

- sustentabilidad ambiental como precondition de la competitividad;
- productos seguros y saludables, diferenciados para atender necesidades nutricionales, de salud y de conveniencia, satisfaciendo diferentes estratos de edades y estilo de vida de los consumidores;
- sustitución de sistemas de producción basados en procesos químicos por otros sustentados en procesos biológicos;
- productos competitivos de alto valor agregado;
- nuevos usos alimentarios y no alimentarios de las materias primas agropecuarias;
- superación de barreras sanitarias, ambientales y sociales para acceder a los mercados;
- sistemas de producción y conocimientos científico-tecnológico protegidos por derechos de propiedad.

Estas condicionantes, bastante restrictivas, delinean el futuro del SAA organizado en torno de vertientes tecnológicas volcadas para ahorrar recursos naturales y medio ambiente, para la

transformación de las estructuras biológicas de los productos y para el agregado de valor, a través de la incorporación de atributos específicos, en su mayoría intensivos en conocimiento técnico-científico.

Los nuevos senderos de innovación tendrán que permitir la construcción de una competitividad sustentable, que además de la cuestión ambiental, implica insertar en el agronegocio a estratos de la pequeña y mediana producción agropecuaria y agroindustrial, a través de diferentes estrategias de intervención. En última instancia, el desarrollo tecnológico debe contribuir para aumentar la generación de excedentes en el mercado mundial para mejorar el desarrollo económico y social de la región.

D. Organización y regionalización de la CyT

La formación de mercados comunes y la integración regional, al provocar cambios en las estrategias competitivas de los sistemas agrícola y agroindustrial, implican también modificaciones en la forma en que se organizan y ejecutan las actividades de ciencia, tecnología e innovación².

La globalización y la regionalización requieren que los procesos estructurantes de la economía, de la tecnología y de la información estén interligados –lo que refuerza la ocurrencia de redes de innovación. La conformación de redes apunta a la búsqueda de economías de escala y de *scope* (de alcance)³. La necesidad de aprovechar economías de escala en investigación y desarrollo (I&D), dividir riesgos y explorar la complementariedad de activos –propendiendo a la obtención de economías de *scope* (Teece, 1986) lleva a la formación de múltiples formas de cooperación, configurando redes para desarrollar y explorar conocimiento. Ciencia y tecnología son endógenas al sistema económico (Freeman, 1975; Nelson & Winter, 1982; Dosi, 1984) y las innovaciones tecnológicas son necesariamente construidas por “colectivos” (Callon, 1994). Las redes son formaciones organizadas para resolver problemas concretos o para desarrollar una cierta actividad que exija la combinación de activos específicos y complementarios, presentes en diferentes actores e instituciones.

Las redes se integran en sistemas de innovación. Los sistemas de innovación establecen una lógica de organización de actores públicos y privados, de sus formas de interrelación, de la infraestructura disponible, de las condiciones de financiamiento y de las demás instituciones (sistema educacional, por ejemplo) necesarias para conducir tanto el proceso de innovación tecnológica de productos y procesos, como organizacional. (Salles-Filho, et al., 2000).

Esta forma de encarar el proceso de innovación tecnológica requiere una reconfiguración continua de los actores involucrados y de los espacios relacionados con la ciencia y la tecnología. La última década estuvo marcada por un cambio en los papeles desempeñados por los actores tradicionales y por la entrada de nuevos actores en la organización y ejecución de las actividades de investigación y desarrollo. Existe hoy una variedad de agentes públicos (estatales y no estatales) y privados (*profit seeking* y *non profit seeking*) actuando en las redes y sistemas de innovación que modifica las formas tradicionales de organización.

Las redes y los sistemas de innovación no se organizan según una lógica de bienes públicos y bienes privados, sino según una división de competencias esenciales, en una división de tareas

² La innovación tecnológica comprende todos los pasos científicos, tecnológicos, institucionales, financieros y comerciales que llevan, o están encaminados a la creación de productos o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados (Manual de Camberra, OCDE, 1995).

³ Economías de escala en ciencia y tecnología son las que se pueden obtener en el desarrollo de un cierto conocimiento o tecnología, combinándose, en un mismo proyecto o programa, competencia e infraestructura (equipamientos), que, si estuviesen dispersas, tendrían costos de desarrollo mucho más elevados. Economías de *scope* en ciencia y tecnología son los beneficios que pueden resultar de la combinación de diferentes competencias, cuyo producto será mayor que la suma de las partes.

que coordina el proceso innovativo desde sus componentes científicos más básicos hasta las fases de desarrollo del producto o servicio, llegando a la comercialización y a la distribución. En esta situación, lo que más se destaca es la capacidad de los agentes comprometidos en producir los resultados esperados para que la red o el sistema funcione y alcance sus objetivos. Cualquier consorcio o red, al ser organizado, define los derechos de propiedad para todos sus participantes, inclusive los de naturaleza pública/estatal.

La organización de plataformas tecnológicas constituye una de las formas más adecuadas para promover la formación de redes. A través de la plataforma los actores comprometidos interactúan consensuando acciones prioritarias para resolver determinados problemas dentro del proceso de innovación; acuerdan metodologías (científica, tecnológica, organizacional, de mercados, sobre propiedad intelectual, etc.) y al mismo tiempo, integran capacidades, competencias y alternativas de financiamiento para generar desarrollos tecnológicos y/o innovaciones específicas a través de proyectos cooperativos.

La necesidad de promover la competitividad de mercados regionalizados conduce a la organización de actividades de I&D en el ámbito de plataformas, redes, y sistemas de innovación con el propósito de asegurar el valor agregado del espacio común. Ser capaz de monitorear y encontrar espacios tecnológicos comunes, así como de coordinarlos, es parte esencial de la construcción de ventajas comparativas dinámicas para la región.

IV. PRINCIPALES LOGROS

Acompañando los cambios del contexto, el Procisur orientó sus logros a fortalecer las competencias para innovar en globalización y apertura económica y, al mismo tiempo, implementó transformaciones para adaptarse a las demandas del SAA regional y a las nuevas formas de organización de la ciencia y tecnología.

A. Competencias para innovar

A través de los Subprogramas se fortalecieron las siguientes áreas a nivel regional:

- **Biotechnología**
 - Cultivo “in vitro” de células y tejidos vegetales: cultivares micropropagados y tecnologías de multiplicación.
 - Genética genómica: mejoramiento asistido por marcadores moleculares.
 - Ingeniería genética.
 - Apoyo a la bioseguridad y comercialización de transgénicos.
 - Biotecnología animal: caracterización de cepas y estandarización de test de diagnóstico.
 - Planteo de estrategias de biotecnología agropecuaria para el Cono Sur.

- **Recursos genéticos**
 - Colecta y conservación de germoplasma.
 - Intercambio, caracterización y evaluación de germoplasma.
 - Avances metodológicos a través de colecciones núcleo.
 - Inventario, manejo y utilización de recursos genéticos.
 - Armonización de reglas de intercambio y cuarentena.
 - Prospección y enriquecimiento de la variabilidad genética.
 - Apoyo al desarrollo de programas nacionales de recursos genéticos.
 - Diseño de una estrategia de recursos fito-genéticos para el Cono Sur.

- **Recursos naturales y sostenibilidad agrícola**

- Manejo de ecosistemas degradados.
 - Manejo integrado de plagas y cultivos.
 - Agricultura de precisión.
 - Contaminación agroquímica.
 - Monitoreo ambiental y uso sustentable del territorio.
 - Metodología para evaluar el impacto ambiental en proyectos tecnológicos.
 - Cambio climático e impacto ambiental.
 - Política ambiental (“Libro Verde”).
- Agroindustria
 - Mapeo tecnológico de las cadenas agroalimentarias: matriz de requerimientos.
 - Metodologías para escenarios, respuesta a las nuevas demandas agroindustriales y vinculación tecnológica.
 - Investigación aplicada en tecnología de alimentos para incorporar valor agregado.
 - Desarrollos tecnológicos para inocuidad y calidad de alimentos.
 - Agroindustria y agricultura familiar.
- Desarrollo institucional
 - Prospección de la demanda y evaluación de impacto.
 - Priorización de la investigación (*software Dream Sur*).
 - Política de recursos humanos e incentivos.
 - Propiedad intelectual: cuadro normativo regional y sistemas de gestión.
 - Estrategias de organización y financiamiento de la investigación agrícola.
 - Redes y sistemas informáticos gerenciales.

Mediante la preparación y ejecución de proyectos se está dando respuesta a las siguientes demandas/problemas comunes:

- Desarrollo de germoplasma para aseguramiento de calidad (trigo).
- Manejo integrado de fusariosis en trigo.
- Aseguramiento de calidad en frutales por el desarrollo de atmósfera controlada-modificada.
- Caracterización genética en forestales: marcadores moleculares e isoenzimáticos.
- Utilización de la biotecnología para la calidad genético-sanitaria de plantas.
- Manejo de los sistemas de siembra directa.
- Control biológico de plagas en frutales.
- Valoración económica de recursos genéticos, recursos naturales e impacto ambiental.
- Evaluación de la productividad y eficiencia de centros de investigación agrícola.
- Impacto económico y tecnológico del cambio climático en la productividad y uso de la tierra.

B. Capacidades para promover la integración tecnológica

Al mismo tiempo que se fortalecieron las competencias para innovar a través de los Subprogramas y se buscaron soluciones a problemas comunes a través de proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales, el Procisur reorganizó su estrategia, mediante el Proyecto Global, para resolver los desafíos de la escala regional. Los componentes centrales de este cambio son los siguientes:

- visión prospectiva del proceso de innovación tecnológica en el contexto regional y global;
- inserción en el desarrollo tecnológico agroalimentario del Mercosur ampliado;
- articulación abierta con todos los socios del agronegocio regional;

- integración tecnológica para promover el acceso al mercado mundial con sostenibilidad e inclusión social.

Los estudios del Proyecto Global permitieron identificar oportunidades de innovación articulando la demanda y oferta tecnológica, alimentar los cambios institucionales en marcha y formular una propuesta para promover la integración tecnológica subregional (Procisur/BID, 2000 b), (Procisur/BID, 2001).

A partir de estas acciones el Procisur ha construido un camino organizacional que adecua su papel para promover formas modernas de cooperación regional, en la medida que apuntaron a: a) establecer una red de especialistas con visión regional; b) integrar el proceso de innovación a lo largo de las cadenas productivas; c) crear los ámbitos para interactuar y articular capacidades/competencias con todos los socios del SAA regional; d) iniciar el mapeo y articulación de redes de innovación; e) ampliar las posibilidades para asegurar recursos financieros; y f) establecer prioridades ligadas a la competitividad del Mercosur ampliado, procurando asegurar sustentabilidad ambiental y social.

V. FORTALEZAS Y DESAFIOS

Durante el desarrollo de los Subprogramas, conjuntamente con las transformaciones globales que implementó y, sustentado por su trayectoria histórica, el Procisur creó fortalezas y se preparó para afrontar desafíos que deberá resolver a través del nuevo Convenio. Se tratan a continuación las dimensiones que deberá fortalecer el Procisur para asegurar su acción estratégica (Procisur, 2000 b).

A. Inserción regional

El Procisur aparece como un verdadero pionero, iniciando las actividades de cooperación regional en los años ochenta, habiendo consolidado su presencia en la región. Se impone ahora legitimar y afianzar al Programa como ámbito de articulación del proceso de innovación agroalimentaria y agroindustrial en el Mercosur ampliado⁴.

B. Gobierno institucional

El tipo de gobierno que ha desarrollado el Procisur representa una de las fortalezas claras de su institucionalidad.

La presencia de los seis INIAs y la experiencia de trabajo conjunto desarrollado durante veinte años en la cooperación regional es un capital fundamental para diseñar nuevas alternativas de cooperación y aparece como un aporte fundamental para cualquier intento de integrar regionalmente las acciones de CyT.

La participación del IICA en la dirección del Programa expresada a través de la Dirección Regional Sur representa una visión que privilegia el interés regional por encima del de los países, en el gobierno institucional. Desde sus inicios el IICA ha sido un activo participante del Procisur y su presencia, al igual que lo fue en el pasado, será un importante aporte para el futuro del Programa.

Asimismo, el modelo institucional es reconocido como exitoso afuera de la región a nivel de organismos vinculados con la agricultura. Así lo demuestra la captación de recursos externos como

⁴ El inicio de esta consolidación se logra a través del Foro de Integración Tecnológica organizado por el Procisur y el Instituto para la integración de América Latina y el Caribe (INTAL) del BID, en la Sede del Mercosur, Montevideo, Uruguay, en noviembre de 2000.

también los juicios de instituciones y especialistas internacionales que han colaborado con el Procisur. Esta condición facilita los vínculos con terceras instituciones técnicas y financieras, condición que aparece como decisiva en el futuro desarrollo de la cooperación.

No obstante, existen algunas debilidades de carácter interno y externo a nivel del gobierno institucional. Aunque se observan diferencias entre países, algunos INIAs no poseen un claro liderazgo en los respectivos sistemas de CyT, que les permitan asumir la representación nacional en la construcción de un sistema regional. La necesidad de integrar otros actores en la construcción de un sistema regional de innovación, requerirá el desarrollo de un importante esfuerzo para convocar y coordinar la participación de otros socios a nivel de países y región.

La apertura del modelo de cooperación hacia nuevos participantes requiere de un expreso apoyo político de los países. El mandato político de estos en relación al Procisur está limitado en la actualidad a la cooperación entre INIAs. No existe a nivel de los países (con la excepción de Embrapa en Brasil) un mandato preciso para que estos lideren la construcción de un sistema que involucre otros actores, por lo que será necesario desarrollar acciones institucionales para lograr esta legitimación.

Mientras el Procisur es un organismo de referencia en el ámbito agrícola de la región, no lo es en igual forma a nivel de la innovación en procesos agroindustriales, de comercialización y distribución. Mejorar su capacidad de convocatoria de terceras instituciones en estas áreas, para satisfacer las demandas tecnológicas de las cadenas afuera de la producción primaria, aparece como un importante desafío hacia el futuro.

C. Apertura a nuevos actores

Considerar el proceso de innovación exige la percepción del papel de los diversos actores que contribuyen al desarrollo y la difusión del conocimiento. En los últimos dos años el Procisur ha realizado esfuerzos en esta dirección. Por un lado, los subprogramas han acudido a especialistas externos. Por otro lado, el Proyecto Global condujo paneles participativos para diversas cadenas productivas de importancia económica en la región y para los temas de sustentabilidad ambiental y de equidad social.

El Procisur se encuentra ahora con la tarea de instituir mecanismos sistemáticos para internalizar la participación de nuevos actores (de oferta y de demanda) en sus estrategias de intervención. Prosiguiendo con los estudios de las cadenas productivas y con los paneles realizados por el Proyecto Global, el Procisur debe fortalecer las redes de innovación relacionadas, identificar los actores relevantes para la definición e implementación de proyectos cooperativos y construir instrumentos para internalizar la participación de esos actores en sus definiciones.

La incorporación sistemática del sector privado aún no está resuelta. El Procisur ha construido vías de acceso al sector privado, a través de la acción de los subprogramas y, particularmente, por medio del Proyecto Global. Deberán ser fortalecidos mecanismos sistemáticos de incorporación de este sector, que es uno de los principales actores en el proceso de innovación tecnológica.

Recientemente, se ha notado una aproximación con universidades y centros internacionales de investigación (además del sistema CGIAR), pero es necesario reforzar las iniciativas para la incorporación, por ejemplo, de ONGs, actores privilegiados cuando se trata de desarrollar las áreas temáticas de medio ambiente y exclusión social. Las ONGs están hoy entre los principales protagonistas de proyectos orientados a la conservación y uso sustentable de los recursos naturales y del control de agroecosistemas, y a la inclusión de poblaciones excluidas del desarrollo económico. Estos organismos tienen una enorme capacidad de captar recursos internacionales y de implementar proyectos participativos con comunidades locales, promoviendo el papel del llamado tercer sector.

D. Promoción de la cooperación

El Procisur, siendo un programa financiado por sus socios, se organizó, como es natural, para atenderlos. Entretanto, en los últimos años –y con provecho para los propios socios- el Programa incorporó demandas y oportunidades y produjo beneficios que tienen impactos más allá de los institutos nacionales. En verdad, un programa cooperativo regional en ciencia y tecnología actualmente sólo se justifica si tiene la capacidad de monitorear su entorno y traer oportunidades que amplíen las áreas de competencia de sus socios. Así, el sentido de la estrategia de cooperación debe estar referido a la ampliación y complementación de la competencia de los socios del Programa.

En una perspectiva subregional, como es la del Procisur, las estrategias de cooperación necesitan tener dos dimensiones (a ejemplo de lo que ocurre en la Unión Europea por medio del *Community Research & Development Information Service*): una interna, para los socios, y otra externa, para monitorear e internalizar avances y oportunidades para el resto del sistema. Es necesario el doble trabajo de cooperación: volver más efectivas las acciones de los socios, por medio de la incorporación de los agentes comprometidos en el proceso de innovación, y monitorear e internalizar oportunidades que están fuera de su propio alcance.

En términos prácticos, la estrategia de cooperación aún necesita focalizar los proyectos de investigación con vistas a la innovación e identificar las competencias complementarias e incorporarlas para provecho de todos. En los próximos años el Procisur debe volverse una instancia de cooperación regional de mayor alcance y penetración.

E. Monitoreo y aprovechamiento de oportunidades

Los actores comprometidos en programas regionales deben estar permanentemente procurando dirigir sus acciones para la exploración de oportunidades de innovación y acciones cooperativas. Acciones individuales de los actores deben ser complementadas por una instancia coordinadora, a fin de que oportunidades comunes sean identificadas y organizadas para la búsqueda de economías de escala y de *scope* del esfuerzo innovativo. Esta función ha sido reforzada a través del Proyecto Global, pero es necesario generar un mecanismo que dé respuesta continua a la necesidad de monitorear el ambiente, e identificar y captar para las organizaciones de investigación oportunidades que estén fuera de su alcance.

Un programa cooperativo regional tiene, por tanto, la función de ampliar y complementar la práctica del *awareness*. Para viabilizar esta práctica es necesario tener agilidad para percibir selectivamente las demandas externas e implementar acciones que respondan a las mismas. Esa lógica, más que dotar a la organización de capacidad de respuesta, debe, principalmente, crear rutinas de búsqueda activa, o sea, mecanismos institucionales de permanente vigilancia de los horizontes científicos y de las oportunidades tecnológicas. Tales mecanismos deben monitorear sistemáticamente el ambiente externo más allá de las prácticas inmediatas de las organizaciones que componen el programa cooperativo.

La percepción de tendencias es un atributo fundamental para la conquista de la agilidad y aptitud institucionales que posibilita enfrentar y participar de los cambios y permite, entre otras cosas, el trabajo cooperativo y la organización en redes que pueden integrar habilidades de diferentes naturalezas, desde las relativas al campo científico y tecnológico hasta las referentes a la producción, el mercado y la asistencia técnica. Identificar oportunidades presupone actualización permanente y flexibilidad institucional avanzadas, esto es, la capacidad de organizar distintas áreas, interna y externamente, y de articular diferentes instituciones.

F. Sistemática de priorización y evaluación

El Proyecto Global permitió una experiencia de apertura institucional muy positiva. Hubo un esfuerzo de búsqueda de información articulada sobre demandas tecnológicas y competitividad de cadenas productivas en el ámbito del Mercosur ampliado, que ayuda a determinar prioridades de investigación para el Procisur. Entretanto, esos estudios tienen característica temporal y sus resultados son importantes para la priorización de actividades sólo a mediano plazo. Esto coloca dos cuestiones: la primera se refiere a la necesidad de institucionalizar un mecanismo de revisión sistemática de prioridades. El Procisur posee una buena experiencia con metodología y contactos de mucha importancia. No obstante, este trabajo solamente tendrá efectividad a largo plazo si hubiese continuidad del esfuerzo de captación de demanda por innovación y de oferta de conocimiento. Una de las características de los programas cooperativos de éxito es exactamente su capacidad de actualización y de reconfiguración de las redes de investigación.

De esto resulta la necesidad de instituir mecanismos de priorización de actividades, lo que siempre debe ser hecho con una muestra de actores relevantes para la innovación tecnológica en las cadenas productivas, en los sistemas agroecológicos y en la mediana y pequeña producción. Este aspecto es central, particularmente en cuanto al gobierno institucional, a las formas de organización y de intervención y a la participación de nuevos actores. El papel de articulación y de priorización del Procisur debe ser uno de los principales componentes de la acción regional.

En segundo término, instituir mecanismos de evaluación es uno de los principales elementos de la nueva *accountability* que se está creando en todo el mundo para las actividades de investigación que involucran tanto al sector público como al privado. Para el caso del Procisur, interesa tener procedimientos sistemáticos de evaluación. Recientemente, la evaluación *ex-ante* ha sido encaminada por medio de los procedimientos establecidos por el Proyecto Global, aunque parte de las acciones han sido definidas también en el ámbito de los subprogramas. La evaluación *ex-post* fue conducida por consultorías *ad-hoc*, que utilizaron metodologías diferentes, dificultando, por lo menos en parte, un análisis de la evolución del Programa.

Conceptualmente, las metodologías de evaluación tienen diferentes funciones. Al mismo tiempo en que miden desempeño, sirven también y principalmente para orientar la planificación, la priorización de actividades y la asignación de recursos. Son instrumentos integradores de las actividades de I&D al contexto socioeconómico, político e institucional en los cuales se insertan. Así, su aplicación sistemática a contextos diferenciados de programas tecnológicos asume una importancia que supera la tarea de medir resultados. Esta medición no puede estar desligada del contexto social, económico y ambiental en el cual es realizada, bajo riesgo de estar produciendo resultados cuantificados sin el compromiso institucional de su aceptación.

La necesidad de construir una metodología que considere, con el mismo nivel de relevancia, las dimensiones económica, social, ambiental y de la creación de competencias, llegando a una fórmula de ponderación aceptable, es un reto tanto de naturaleza formal como conceptual abierto al Procisur.

G. Captación de recursos financieros

La particular situación que atraviesan las economías de la región determina que los recursos invertidos en CyT sean muy inferiores a lo que se invierte en países desarrollados y a lo que sería necesario para sostener un proceso de innovación capaz de garantizar la competitividad del SAA regional.

En lo que respecta al Procisur, el presupuesto aportado por los INIAs y el IICA constituye un capital inicial capaz de financiar su estructura básica y apoyar el lanzamiento de actividades estratégicas de cooperación.

El Procisur ha desarrollado una importante experiencia en la captación de recursos externos por vía de proyectos, particularmente durante el último período. Los recursos provistos por el BID a través de acuerdos bilaterales y últimamente por medio del Fontagro, han servido de complemento estratégico para movilizar al Programa.

No obstante, las restricciones presupuestarias por las cuales vienen pasando las instituciones nacionales de investigación influyen en la actuación de los organismos promotores de actividades de cooperación en investigación, especialmente aquellos organizados y mantenidos (al menos en parte) por estas organizaciones. Captar y generar recursos significa ampliar las fronteras de los mecanismos de financiamiento. Implica, por tanto, crear una competencia para el soporte financiero; además, provoca reflejos expresivos en la propia organización de la investigación, desde aspectos gerenciales (explorar y coordinar fuentes que exigen diferentes estrategias de relacionamiento y de coordinación) hasta la propia programación de las actividades-fin (que pasan a ser más influenciadas por las preferencias presentadas por las fuentes de financiamiento). Introducir rutinas de búsqueda de financiamiento exige, por tanto, una estrategia específica, que atañe a todas las instancias institucionales. Es una cuestión organizacional que requiere planificación y capacitación.

Más allá de la dotación estatal de recursos, el soporte financiero se da por medio de dos categorías principales: a) la captación de recursos disponibles en diversas fuentes públicas y privadas; y b) la generación de recursos propios. En la primera categoría existe una multiplicidad de alternativas de mayor o menor impacto, en función del país y del área de I&D. Las fuentes existentes para la captación son diversas: desde recursos públicos competitivos (como los recursos de las agencias de fomento –CONICYTs-), o aquellos vinculados a programas específicos, hasta recursos provenientes de la captación en el mercado financiero (por ej. capital de riesgo, apertura de capital, fondos de bancos de desarrollo, fondos privados provenientes de exención fiscal y fondos sectoriales –como energía eléctrica, telecomunicaciones, agricultura, etc.). Una característica de los fondos públicos específicos para CyT y de ciertos fondos privados (nacionales e internacionales) es su creciente organización en moldes competitivos y dirigidos para fines determinados. Tal situación viene, por sí sola, cambiando la forma por la cual las organizaciones diseñan sus estrategias de actuación, influyendo así su agenda de trabajo. En este punto aparece una competencia crucial de las organizaciones cooperativas: identificar y conocer los mecanismos de financiamiento competitivo, así como hacer disponible esa información para sus socios.

La segunda categoría –de la generación de recursos- coloca elementos aún más nuevos en la medida en que significa vender productos y servicios en el mercado, obtener *royalties*, etc., lo que exige planificación específica. Existen diferencias sustantivas en las perspectivas de éxito y en la estrategia de comercialización, dependiendo de la especificidad de los activos transados. Vender productos y servicios significa entrar en mercados específicos que pueden o no estar siendo ocupados por otros agentes económicos (firmas, cooperativas, asociaciones, grandes grupos económicos). Conocer las particularidades de esos mercados es un elemento central en la decisión de entrar en la comercialización. Los programas cooperativos deben contribuir a subsidiar este tipo de información en la elaboración y en el acompañamiento de los proyectos, así como en la fase de implementación de resultados.

Por último, el tema del financiamiento no podrá ser manejado como un componente aislado o autónomo del objetivo de integración. Además de crear competencias propias para captar recursos de diferentes fuentes de financiamiento, el Procisur deberá promover en el ámbito del Mercosur ampliado el diseño de una estrategia propia que permita resolver las prioridades regionales de mayor envergadura.

VI. ORIENTACIONES ESTRATEGICAS Y OPERATIVAS

Respondiendo a los cambios de escenarios y atento a las fortalezas construidas, así como, a los retos futuros, el Procisur rediseñó su intervención a través del nuevo Convenio que rige a partir de

enero, 2001. El Convenio especifica lineamientos estratégicos y operativos que se sintetizan a continuación.

A. Misión institucional

Promover la cooperación entre los INIAs, el IICA y demás actores involucrados en el proceso de innovación tecnológica regional.

B. Visión

Ser reconocido como un activo protagonista del proceso de innovación regional para fortalecer la integración del SAA del Mercosur ampliado y facilitar su inserción competitiva, sostenible y socialmente equitativa en la economía mundial.

C. Objetivo general

Contribuir con la construcción de un sistema regional de innovación focalizado en la generación de conocimientos y tecnologías para atender las demandas del SAA en el ámbito del Mercosur ampliado.

D. Directrices

- Generación de pensamiento estratégico y apoyo al diseño de políticas.
- Promoción de la cooperación ampliada.
- Monitoreo de oportunidades de innovación, competencias y financiamiento.
- Formación de plataformas tecnológicas y redes de innovación.
- Desarrollo y articulación de proyectos cooperativos.
- Organización de servicios de apoyo a la innovación, promoción y marketing institucional.
- Difusión de información y conocimientos a través de medios modernos de comunicación.
- Fortalecimiento de la cooperación técnica y del desarrollo institucional.
- Evaluación continua de impacto.

La estrategia general considera la organización de plataformas tecnológicas y el desarrollo de proyectos cooperativos de carácter regional como los instrumentos fundamentales para promover la formación de redes y contribuir a la consolidación de un sistema regional de innovación.

E. Organización

Para asegurar el cumplimiento de su misión y objetivos el Procisur contará con una estructura básica de organización compuesta por la Comisión Directiva, la Secretaría Ejecutiva y el Comité de Articulación Técnica e Institucional. La Comisión Directiva es el máximo órgano de dirección del Procisur. Es su cometido vigilar el cumplimiento de la misión, visión y objetivos, priorizar las acciones, supervisar y evaluar la marcha del Programa. La Secretaría Ejecutiva es la responsable de la gestión general y administración del Programa. El Comité de Articulación Técnica e Institucional constituye un órgano de apoyo y asesoramiento a la Comisión Directiva y a la Secretaría Ejecutiva. Los integrantes del Comité son los canales institucionales que legitimarán, organizarán y viabilizarán las acciones comprometidas por cada institución dentro del plan de acción del Procisur.

El equipo técnico que ejecutará las actividades principales estará compuesto por profesionales aportados por los INIAs y el IICA, como así también, por otras organizaciones y/o consultores independientes bajo régimen de servicios contratados. Se persigue organizar un esquema operativo de forma ágil y flexible, apto para relevar las principales demandas tecnológicas, explorar oportunidades de innovación y ejecutar acciones que se transformen en claros beneficios para sus socios y demás actores del SAA, resolviendo a su vez, las prioridades regionales más relevantes.

VII. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE INNOVACION

A través del Proyecto Global el Procisur realizó una serie de estudios a nivel macro y regional que posibilitó identificar las tendencias dominantes y analizar el comportamiento tecnológico de las cadenas agroalimentarias, agroecosistemas y sector de la pequeña y mediana empresa agroalimentaria.

La realización de los estudios permitió interaccionar con una muestra representativa de los actores del SAA y del sistema científico-tecnológico subregional (ver Cuadro 1). Esta muestra fue entrevistada para identificar los principales problemas tecnológicos de la subregión y las capacidades científico-tecnológicas disponibles, como así también, para mapear las estrategias de cambio institucional que estaban siendo ejecutadas en el ámbito de los sistemas nacionales de innovación.

Cuadro 1. Articulación con los actores del SAA

Sector	Sector Público			Sector Privado		Fundaciones y otros	Total
	INIAs	Univ.	Otros	General	Univ.		
Demanda	21	3	33	112	1	10	180
Oferta y Base Institucional	24	10	28	57	8	11	138
Total	45	13	61	169	9	21	318

La validación técnica de las informaciones generadas se realizó organizando mesas de articulación de la demanda y oferta tecnológica, que nuclearon aproximadamente el 25% de los *stakeholders* entrevistados. Fue establecido también un ámbito para discutir los cambios institucionales. En este encuentro se identificaron las áreas de I&D que aparecen como más relevantes a nivel subregional, así como, se recomendaron pautas para promover la integración del sistema de innovación en el ámbito del Mercosur ampliado (Procisur/BID, 2000 b). Esta interacción con los *stakeholders* fue reforzada posteriormente con una consulta a científicos y centros tecnológicos de avanzada para delinear con mayor detalle las fronteras de innovación. El conjunto de las informaciones generadas permitió elaborar una estrategia para la integración tecnológica del SAA en el Mercosur ampliado que propone grandes ejes de innovación para integrar el sistema científico-tecnológico subregional (Procisur/BID, 2000 a).

La validación político-institucional de esta estrategia y de los ejes de innovación se llevó a cabo a través de un Foro de Integración Tecnológica desarrollado en noviembre, 2000 en el Edificio Mercosur. Este foro congregó 140 representantes del nivel político y gerencial del SAA y sistema científico tecnológico subregional, gobiernos nacionales y Mercosur (Procisur/BID, 2001).

La validación técnica (realizada en el Seminario-Taller de Buenos Aires), la propuesta de estrategia elaborada y la interacción político-institucional (desarrollada en el Edificio Mercosur) ofrecieron los elementos centrales para generar en el ámbito del Proyecto Global el detallamiento de los ejes de innovación, dando lugar a las líneas estratégicas y áreas-problema que orientarán el proceso de priorización.

VIII. LINEAS ESTRATEGICAS PARA LA INNOVACION TECNOLOGICA

La visión, misión y objetivo general establecidos delinean el fin que orientará al Procisur en su nueva fase. Las directrices conjugan la estrategia que permitirá alcanzar el fin propuesto utilizando el esquema básico de organización. Por su parte, las líneas estratégicas establecen los propósitos y las áreas-problema delinean los productos a los que podrá optar el Procisur en el período 2001-2004.

Dentro de este marco orientador, las líneas estratégicas se proponen contribuir a:

- Garantizar la sustentabilidad ambiental;
- Asegurar la calidad de las cadenas agroalimentarias;
- Concretar saltos tecnológicos de competitividad;
- Expandir el desarrollo de la agricultura orgánica;
- Fomentar la reinsertión competitiva de la pequeña empresa agropecuaria y agroindustrial.

A continuación se desarrollan los argumentos que justifican cada línea estratégica y se identifican las áreas-problema que orientarán la priorización del trabajo cooperativo regional.

A. Sustentabilidad ambiental

En el Cono Sur se ha desarrollado, durante los últimos 40 años, una tecnología agro-ambiental para la pequeña escala geográfica (parcela, potrero, y predio en menor medida). En este marco, han tenido una evolución considerable las tecnologías asociadas al manejo de suelos, a saber: técnicas de evaluación de suelos, sistemas de labranza, rotación de cultivos, fertilización, prácticas culturales anti-erosión, etc. Menor desarrollo han tenido tecnologías para el manejo de la flora (pastizales naturales, bosques), fauna, etc.

Existe, en cambio, un desarrollo todavía precario en materia de tecnologías destinadas a resolver problemas de escala geográfica mayor, como aquellos que ocurren en ecosistemas, paisajes, cuencas, eco-regiones, etc. Precisamente, los problemas ambientales que tienen importancia creciente en el Cono Sur ocurren a esta escala, como la contaminación de origen agrícola o ganadero, la sedimentación de aguas, la deforestación, la desertización, la destrucción de hábitats y biodiversidad, o la emisión de gases invernadero.

Las áreas de mayor importancia crítica en el Cono Sur son aquellas que han experimentado, durante la década de 1990, la mayor dinámica económica y social. La Cuenca del Plata es, por su enorme dimensión geográfica y económica, y la propia dinámica de sus cambios, el área más sensible de la región. Pero también tienen mucha importancia ciertas áreas nacionales de gran dinámica y proyección económica, como las regiones Mediterráneo Semiárido, y Mediterráneo Marino Templado de Chile, o los valles regados de Cuyo y Río Negro en Argentina, o los grandes focos de desarrollo agropecuario en el Planalto brasileño.

En este marco, el cuidado del ambiente y los recursos naturales constituyen un compromiso ético que tienen las generaciones actuales con las futuras y se está convirtiendo además, en una precondition de la competitividad. Más allá del compromiso ético de incorporar tecnologías que permitan el uso racional y sustentable de los recursos naturales, surgen, en términos de gestión ambiental, demandas sociales que se canalizan, en forma creciente, a través de los mecanismos de mercado. Es ya un principio aceptado que la evaluación ambiental (alineada al sistema de normas ISO 14000, u otras equivalentes) de productos y procesos productivos regulará el acceso a los mercados internacionales.

Existe también una tendencia muy fuerte, sobre todo en los países desarrollados, a diferenciar las empresas "limpias" de aquellas que no lo son. Esta característica connota el establecimiento de un

sistema de premios y castigos (desgravaciones fiscales, subsidios, etc., por un lado, y penalizaciones fiscales, multas, etc., por el otro) que se tiene que dar en el marco de una política agro-ambiental que tenga reglas claras para orientar la conducta de los actores económicos.

Las empresas rurales (grandes, medianas y pequeñas) que funcionan en un circuito de libre mercado, pueden obtener beneficios comerciales actuales y potenciales a través de una gestión ambiental saludable de sus procesos productivos. Esta visión confiere una ventaja competitiva real a quienes administren sensatamente sus recursos naturales y el ambiente productivo.

En estas regiones, los INIAs tienen una considerable capacidad instalada, tanto en materia de recursos humanos como equipamiento. Sin embargo, solo algunas unidades con alto desarrollo en tecnologías de la información (manejo de GIS, imágenes satelitales, modelos sofisticados, etc.) están preparadas para realizar investigaciones y desarrollar tecnologías dirigidas a atacar problemas ambientales de escala geográfica mayor. Se aprecian también desarrollos significativos en universidades y otros institutos públicos. Se sobreentiende que una característica de estos tiempos es la descentralización de las capacidades instaladas. Por otra parte, el abaratamiento de tecnologías sofisticadas de información, y la creciente capacitación de recursos humanos, ha permitido el fortalecimiento de muchos grupos locales (en general, de gran dinamismo) con alto potencial de productividad científica y desarrollo tecnológico. En algunos casos, estos grupos integran consultorías privadas que compiten o se complementan (a través de contratos de tercerización) con organismos estatales. Es imprescindible articular estas capacidades y establecer alianzas estratégicas que asuman el desafío de fortalecer la sustentabilidad ambiental en el ámbito regional.

Áreas-problema

1. Excesivo uso de agroquímicos en sistemas intensivos de producción y en rotaciones de cultivos extensivos.

Se requiere:

- sistematización y validación de la información disponible para la masificación del Manejo Integrado de Plagas en sistemas productivos específicos;
- formación de empresas de servicio para proveer los insumos biológicos que reemplacen los insumos químicos;
- desarrollo de sistemas de capacitación y transferencia de tecnología para fortalecer el control biológico de plagas.

2. Pérdida de la eficiencia biológica y económica en los sistemas intensivos de producción.

Se requiere:

- desarrollo de tecnologías para el uso eficiente de la fijación biológica de nitrógeno;
- investigación de aspectos fisiológicos y genéticos con el apoyo de biotecnología que permitan la liberación de fósforo en suelo fijadores;
- uso y manejo eficiente del agua de riego y los nutrientes en sistemas agrícolas degradados;
- implementación de tecnologías de "manejo sitio específico" en distintos ambientes y sistemas productivos, para contribuir al desarrollo de la Agricultura de Precisión.

3. Impacto ambiental de los residuos de sistemas agropecuarios y forestales intensivos y de la agroindustria.

Se requiere:

- tratamiento y utilización de residuos y efluentes de plantales pecuarios (lecherías, *feedlots*, porcinos, aves);

- tratamiento y utilización de aguas servidas en sistemas agrícolas (y forestales) de consumo no fresco;
 - tratamiento y utilización de residuos orgánicos de agroindustrias.
4. Contribución de la agricultura a mitigar la emisión de gases de efecto invernadero.

Se requiere:

- estudio del impacto económico y tecnológico del cambio climático en la productividad y uso de tierras;
- sistematización y difusión de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) tendientes a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en distintos sistemas productivos;
- sistematización de las BPA para el manejo de residuos de cultivos con el objeto de estimular el "Secuestro de Carbono" por la acumulación de materia orgánica en los suelos.

5. Gestión ambiental a nivel de eco-región. Desarrollo de un sistema regional de información agro-ambiental para monitorear las eco-regiones de frontera más sensibles del Cono Sur.

Es un elemento de diagnóstico imprescindible para identificar y cuantificar las problemáticas ambientales dominantes en la región, entre ellas la degradación progresiva del uso de los recursos suelos y agua. Los indicadores a utilizar son universales, a saber: a) cambios en el uso/cobertura de la tierra, b) niveles de intensificación, c) riesgos de erosión y balances minerales en suelos, d) riesgos de contaminación de aguas por sedimentos, nutrientes y plaguicidas, e) riesgos sobre hábitats y biodiversidad, y f) producción de gases invernadero. Se requiere, entre otras, la aplicación de tecnologías de SIG para ordenamiento territorial y zoneamiento agroecológico.

6. Gestión ambiental a nivel predial. Desarrollo de metodologías a escala predial, que permitan establecer un sistema de certificación agroecológica de procesos productivos con el objeto de diferenciar empresas de acuerdo a su capacidad de gestión ambiental.

La certificación debe conducir a un sistema voluntario alineado a las normas ISO 14000. Esta es la base para una política agro-ambiental de alcance regional. La generalización de predios "verdes" certificados en una región, puede dar lugar rápidamente a la tipificación de especialidades con marca de origen. Los organismos regionales de ciencia y tecnología deben cumplir un rol vital en la generación de los protocolos de certificación mejor adaptados a cada zona o eco-región. La ecocertificación de predios rurales pone su énfasis en el primer eslabón de la cadena agroindustrial, dado que es impensable una certificación exitosa de procesos agroindustriales a través de las normas ISO 14000 si la trazabilidad sobre materia prima utilizada no garantiza una buena gestión ambiental. Este componente ambiental constituye un requisito básico para asegurar la calidad y competitividad de las cadenas agroalimentarias.

B. Calidad de las cadenas agroalimentarias

Los estudios realizados confirman la competitividad internacional de las principales cadenas agroalimentarias del Mercosur pero alertan sobre importantes cambios en el escenario mundial que constituyen desafíos para su sustentabilidad en el mediano plazo. En primer lugar, los riesgos actuales relacionados con la seguridad alimentaria (*food safety*) y la oposición a los OGMs en Europa están conduciendo a un nuevo padrón de organización de las cadenas y de coordinación de los actores basados en el principio de trazabilidad (garantizar origen) e *identity preservation* (IP - segmentación o separación de partidas para diferenciar productos específicos). En segundo lugar, los mercados asiáticos son cada vez más decisivos para las exportaciones de la región,

requiriendo un esfuerzo de adaptación a sus exigencias específicas, sobre todo en lo relativo a las mayores distancias y consecuente demora en el tiempo de entrega. Y, en tercer lugar, las *commodities* están abriendo espacio a productos de mayor valor agregado en el comercio mundial. La novedad es que este valor agregado en los próximos años será alcanzado no sólo por la mayor transformación del producto agrícola sino también por la “descomoditización” de la propia agricultura, con el desarrollo de especialidades agrícolas y productos de calidades específicas (inclusive y con creciente importancia, los productos no-alimenticios). La nueva competitividad, por tanto, estará determinada por estos cambios regulatorios, geográficos y de demanda en los mercados mundiales.

También se ha identificado una regionalización, desigual por cadenas pero generalizada, de nuevas inversiones y fuentes de abastecimiento agrícola. Por tanto, aunque las políticas regionales puedan ser eventualmente comprometidas por las presiones coyunturales de cada país, los principales actores del sistema agroindustrial y alimentario ya adoptaron estrategias regionales. Esta regionalización de las cadenas agroindustriales choca contra una fuerte heterogeneidad, por país y por micro región, en la calidad de la materia prima y de los procesos de primera transformación. La región precisa promover la homogenización de niveles adecuados de calidad internacional, para que los objetivos de mayor competitividad sean alcanzados. De la misma forma, las iniciativas por país de adecuación a los nuevos niveles de calidad pueden quedar desactualizadas en la medida que la imposición de criterios de trazabilidad reflejen esta creciente regionalización de las principales cadenas agroindustriales del Mercosur ampliado.

Con relación a niveles adecuados de calidad es útil distinguir entre las exigencias en torno a la materia prima y a las nuevas normas básicas para unidades de procesamiento procurando garantizar especialmente la inocuidad del producto. Las exigencias en torno a la materia prima varían según el producto y su destino, abarcando desde las condiciones higiénicas y grados de pureza, hasta la presencia de residuos (antibióticos, hormonas, pesticidas). En los procesos industriales existe ya una padronización de los objetivos a ser alcanzados a través de la internalización de las normas de inocuidad adoptadas por el *Codex Alimentarius* que incluyen Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), HACCP, y los ISO 9000-2000. Los principales países de la región están adoptando programas de promoción de estas normas, en conformidad con las decisiones del Reglamento Técnico del Mercosur, que incluye entre otras las BPM.

Por su parte, todas las nuevas exigencias resultantes de los esfuerzos de competir en los mercados asiáticos podrían ser identificadas como un componente especial, focalizando específicamente los desafíos tecnológicos de conservación, especialmente en las cadenas de carnes y frutas.

Cuando se trata de niveles mínimos de calidad, la certificación muchas veces es (o tiende a volverse) compulsiva y conducida por el Estado (fiscalización). Estas exigencias recaen sobre cada propiedad/empresa individualmente. En el caso de la reorganización de las actividades alrededor de estrategias de calidad para mercados específicos, los procesos de reconocimiento y testificación de conformidad tienden a ser garantizados por sistemas voluntarios (por ej. certificación) e involucran a un conjunto de actores a lo largo de la cadena. Los logros en calidad en estos casos buscan captar los valores de nuevas fronteras tecnológicas. Tal la situación de los OGMs o de mercados de tipo orgánico, basados en denominación de origen o en una calidad de producto superior. Los sistemas de trámite voluntario se están convirtiendo cada vez más en una exigencia comercial y en algunos casos reglamentaria (por ej. HACCP). Se ha acelerado el desarrollo y aplicación de los mismos, demostrando que se encuentran en franca expansión. Los sistemas voluntarios comparten la misma filosofía de trabajo en cuanto a priorizar la prevención (a priori) como método de control de los procesos de producción para evitar la aparición de no-conformidades y disminuir así la probabilidad de producir productos sin la calidad especificada o sin consistencia en la misma. Estos sistemas persiguen el mejoramiento continuo para alcanzar como meta final una constante superación de la calidad en la producción y servicios que la sustentan.

En todos los países del Mercosur ampliado existen numerosas iniciativas del sector privado, del poder público local y estatal, así como acciones promovidas por los gobiernos de los países miembros. Como consecuencia han surgido una gran variedad de sistemas de aseguramiento de calidad, avales de conformidad y certificación, que exigen un esfuerzo regional en el establecimiento de métodos y procedimientos de normalización. Para reforzar las acciones regionales en esta área, se podrían seleccionar algunos productos donde los efectos de la regionalización están más presentes para lanzar una marca regional, reforzando la integración entre las organizaciones relevantes y los incentivos para la uniformización de métodos.

Una precondition para sellos de calidad de cualquier tipo es la organización por separado del producto a lo largo de la cadena de valor creada por la coordinación entre los actores comprometidos. En este sentido, la trazabilidad individual del producto se agrega a las nuevas formas de organización como mecanismo de monitoreo y aseguramiento de calidad. Aunque fueron pensados originalmente para discriminar mercados segmentados de especialidades, los incidentes relacionados a seguridad alimentaria (BSE, dioxina, *Escherichia coli* productor de toxina siga, *Listeria monocytogenes*, etc.) hasta la polarización en torno de las OGMs, impone los criterios de origen y segmentación como nuevos requerimientos de acceso a los mercados internacionales también aplicables para las commodities de las grandes cadenas.

Adicionalmente al proceso de “descomoditización” impulsado por el surgimiento de mercados de especialidades, las principales cadenas se organizarán en función de tres grandes tipos de mercado: orgánico, convencional y transgénico. Para asegurar la delimitación de estos diferentes mercados los principios de *identity preservation* deberán ser implementados pasando por la contractualización de las relaciones entre agricultura y *trader*/procesador, es decir, por la organización por separado de toda la cadena desde la producción agrícola, almacenamiento, transporte terrestre y marítimo. Estos nuevos requerimientos del mercado impondrán el uso y renovación de herramientas técnicas, tecnológicas e innovativas que permitan asegurar competitividad internacional.

Areas-problema

Se pueden identificar tres grandes desafíos de investigación y desarrollo (I&D) para contribuir a asegurar la calidad y competitividad internacional de las cadenas agroalimentarias:

1. Armonización (ajustes tecnológicos y metodológicos - gestión) y articulación de los diferentes modelos de aseguramiento de calidad.

Se requiere:

- perfeccionamiento del conocimiento científico de los procesos agroindustriales en las diferentes fases de transformación de las cadenas agroalimentarias;
- desarrollo y aplicación de tecnologías blandas;
- tecnologías de gestión;
- adaptación e implementación a diferentes escenarios (cadena agroalimentaria y/o tipos de actores económicos).

2. Desarrollos para garantizar niveles de calidad específica.

Se requiere:

- evaluación de las debilidades y fortalezas de sistemas y procesos productivos para asegurar producción de alimentos de calidad certificada;
- desarrollos para mejorar seguridad alimentaria (inocuidad);
- desarrollos para garantizar niveles internacionales adecuados de calidad (BPA, BPM);
- tecnología e innovación aplicables a procesos y productos diferenciados.

3. Desarrollo de bases técnicas para implementar trazabilidad e *identity preservation* (segregación). Perfeccionamiento de los sistemas de trazabilidad e IP con base en tecnologías de carácter biológico y químico al más alto nivel científico.

Se requiere:

- Reorganización de los sistemas agropecuarios para garantizar origen y segregación;
- Desarrollo de metodologías analíticas e instrumentales (biotecnológicas, bioquímicas, bioelectrónicas, etc.);
- Desarrollo de sistemas documentales apropiados (protocolos, pliegos de condiciones, etc.).

C. Saltos tecnológicos de competitividad (biología molecular/recursos genéticos)

Es importante reconocer que la Biotecnología y los Recursos Genéticos, como áreas estratégicas complementarias, tienen una fuerte aplicación en la producción primaria (el mejoramiento y la salud animal y vegetal); la agroindustria (el desarrollo de productos y protección de alimentos, así como, en la trazabilidad y preservación de identidad); y la biodiversidad y medio ambiente (prospección y caracterización de recursos genéticos, bio-remediación y bioseguridad).

La disponibilidad de variabilidad genética es la base de todo proceso de mejoramiento y su caracterización genética y molecular, así como la de los fenómenos que la originan, constituyen una faceta fundamental para su aprovechamiento en la mejora de las especies productivas.

El uso de marcadores moleculares para caracterización genotípica se está convirtiendo en rutina. Tradicionalmente se utilizaron descriptores morfológicos o botánicos y test de progenie para cuantificar y caracterizar la variabilidad genética por lo que los tradicionales descriptores de los materiales fueron esencialmente fenológicos. Si bien estos datos son muy importantes, se sabe que no permiten una cuantificación precisa de la variabilidad genética ya que no cubren de manera completa el genoma. Además, muchas de las evaluaciones se efectúan tardíamente en el desarrollo de las plantas y su valor depende en gran parte del efecto del ambiente.

En esta última década, los países del Cono Sur están avanzando en el diagnóstico por técnicas moleculares, las vacunas recombinantes, la transformación genética de plantas, el uso de marcadores moleculares para el mejoramiento genético y la caracterización de germoplasma, como así también, el clonado y secuenciación de genes.

La caracterización de germoplasma utilizando técnicas moleculares de genotipado provee la estimación cuantitativa de la diversidad genética y la información requerida para la utilización racional del germoplasma, tanto en los aspectos de investigación básica como aplicada. Los datos obtenidos mediante estas herramientas moleculares son, por tanto, una poderosa fuente de información para las colecciones de germoplasma. Permiten, entre otras, identificar y clasificar genotipos, identificar genes (fundamentalmente aquellos de carácter cuantitativo), y *loci* de interés especial, mediante marcadores que ayuden en la evaluación de caracteres de difícil expresión fenotípica permitiendo al mismo tiempo, la caracterización agronómica con el objeto de designar colecciones núcleos que faciliten la utilización del germoplasma disponible e identificar duplicados en las colecciones.

La creciente importancia de las actividades agropecuarias y agroindustriales de la región y las mayores exigencias en cuanto a aumento de la productividad, calidades diferenciales, ecología, trazabilidad, imposición de nuevas barreras para-arencelarias por los países desarrollados y, por último, la necesidad de preservar y resguardar los derechos de propiedad de los recursos genéticos de la región impone la necesidad a nivel de los países del Cono Sur de identificar los trabajos sobre aprovechamiento y generación de variabilidad genética y desarrollo de herramientas genómicas y bioinformáticas para el mejoramiento animal y vegetal.

Los avances de los conocimientos en el área de la ingeniería genética ya juegan un papel fundamental en la actual revolución tecnológica que a nivel mundial está experimentando el sector agropecuario y agroindustrial, ello es remarcable en aplicaciones tales como la seguridad de las cosechas, el control de las enfermedades y plagas por métodos no contaminantes, el aumento de la productividad con criterios sustentables y la adaptación de las especies productivas a nuevos ambientes y/o requerimientos de calidad. Por esto es necesario la puesta en marcha de emprendimientos colaborativos para el desarrollo de tecnologías innovativas aplicables al mejoramiento por ingeniería genética de plantas, animales y microorganismos de interés agropecuario.

Los objetivos fundamentales son incrementar la disponibilidad de nuevas alternativas genéticas y fuentes de variabilidad, caracterizadas genética y molecularmente para su mejor aprovechamiento en el mejoramiento animal y vegetal, logrando al mismo tiempo mejores herramientas genómicas y bioinformáticas para el estudio, caracterización y aprovechamiento de la variabilidad genética natural o inducida. El propósito central es obtener productos biotecnológicos que incrementen la competitividad de la región en los mercados internacionales. Esto llevará, a su vez, al desarrollo de conocimientos y tecnologías para mejorar el diagnóstico, estudio epidemiológico y prevención de enfermedades de animales y vegetales.

Una agenda de investigación apropiada para los países del Cono Sur tendría que tomar en cuenta la escasez de financiamiento y el número relativamente bajo de científicos en un área en la cual el conocimiento y el *know how* están evolucionando rápidamente. Se impondría una focalización en los programas de investigación y concentración de expertos para solucionar problemas específicos de las diferentes cadenas productivas.

En el nivel político será necesario reorientar la investigación pública en biotecnología y recursos genéticos, focalizando las principales limitaciones de la agricultura regional y dirigir inversiones hacia nichos especiales de I&D, que tengan impacto económico y social para la región, buscando mejorar su inserción en los mercados mundiales.

Áreas-problema

1. Adaptación o desarrollo de técnicas que asistan al mejoramiento genético tradicional, como uso de marcadores moleculares, técnicas que permitan lograr avances generacionales, producción de duplohaploides, rescate de embriones en cruzamientos interespecíficos, detección de incorporación de ADN (retrocruza o introgresión de genes), identificación de genes de interés específico, particularmente QTLs, asistencia en selección, manejo de gran volumen de individuos.
2. Asistencia en áreas rutinarias de recursos genéticos como conservación *in situ* y *ex situ*, con desarrollo de protocolos de conservación alternativos (criopreservación) tanto para especies de reproducción por semillas como embriones o para aquellas con problemas especiales (recalcitrantes). Asistencia en las áreas de cuarentena vegetal.
3. Caracterización y organización de recursos genéticos (autóctonos y exóticos) siguiendo el concepto de banco de caracteres contrastantes.
4. Búsqueda, identificación y caracterización de genes, secuencias, marcadores y genotipos útiles (resistencia a insectos, stress, etc.) presentes en los recursos genéticos nativos, enfatizando el análisis funcional sobre la secuenciación de los genomas completos.
5. Obtención de productos biotecnológicos derivados de materiales genéticos vegetales, animales y microbiológicos: nuevas razas, cultivares y estirpes; transgénicos, biofábricas (biopesticidas basados en organismos que existen normalmente en la región, vacunas, fármacos, etc.).

6. Apoyo al desarrollo de experiencias en el área de evaluación de riesgo teniendo en cuenta la producción a pequeña y gran escala y pruebas de las plantas transgénicas, considerando especialmente su relación con centros de origen de los recursos genéticos en cuestión dentro de la región.

D. Agricultura orgánica

La agricultura orgánica constituye un sistema productivo específico, pero merece una consideración especial porque presenta una significativa expansión y creciente interés tanto de productores como consumidores, ofreciendo interesantes oportunidades para la inserción competitiva de la región en los principales mercados mundiales.

El número de granjas que adoptaron la agricultura orgánica en Europa durante 1985-1997 aumentó de 7.000 a más de 80.000 y el área dedicada a los orgánicos se expandió de menos de 100.000 hectáreas a casi 2 millones, con las últimas estimaciones en Europa llegando a 3.7 millones de hectáreas. Esto representa el 2% del área agrícola total alcanzando hasta el 10% en algunos países. La misma tendencia es evidente en los Estados Unidos, con más de 1 millón de hectáreas dedicadas a orgánicos. Las ventas globales de orgánicos son calculadas en U\$S 20.000 millones para el año 2000, con tasas de crecimiento mayores del 20% al año en la última década. A pesar de la rápida expansión de la oferta doméstica, estos dos bloques dependen fuertemente de las importaciones, lo que estimula la agricultura orgánica en Oceanía, África y América Latina, especialmente Argentina. El mercado de orgánicos no se restringe a la producción agropecuaria, sino que incluye también, alimentos procesados y comidas prontas.

El sector orgánico deberá enfrentar el desafío de una transición de actividades de nicho para abastecer mercados en gran escala, lo que implica la conversión de una proporción creciente y paulatina de agricultores convencionales a orgánicos, teniendo en cuenta que en general no poseen experiencia previa en este tipo de producción, ni en las formas de su comercialización. Al mismo tiempo, el sector deberá adaptarse a los cambios que se están produciendo en los mercados regionales e internacionales cuyos requerimientos y exigencias se van modificando con la incorporación de productos orgánicos en las estrategias de ventas de los principales supermercados. Esta combinación de nuevos enfoques de producción y de comercialización define los términos que tendrá la agenda de investigación de orgánicos en la región.

La reglamentación, normalización y certificación del sector de orgánicos avanza, no sin dificultades, en dirección a una armonización internacional a través de la ratificación de normas en el ámbito del *Codex Alimentarius*, adoptado como referencia por la OMC. Al mismo tiempo, los países y bloques que no tienen regulaciones ni legislaciones propias, varían también en el grado de implementación de su cuadro institucional, sobre todo en la operabilidad de los sistemas de certificación de calidad. Existen pocas certificadoras en la región acreditadas por organismos de referencia internacional, entre las que se destaca el IFOAM de Argentina. Este es el único país de América Latina reconocido por la Unión Europea como "país equivalente" para la comercialización de productos orgánicos en ese bloque, lo que representa una ventaja competitiva de primer orden, cuya experiencia puede ser aprovechada por el resto de los países del Mercosur ampliado.

Una vez definido el cuadro regulatorio, las prioridades de intervención recaen sobre la normatización de las metodologías de certificación y la promoción de programas de capacitación para permitir la masificación y consecuente abaratamiento de los procesos de certificación. Dado que los orgánicos constituyen un mercado definido por estrategias de calidad específica, caracterizado por la certificación de procesos, exigen sistemas de trazabilidad y segregación, reforzando la necesidad de investigación para potenciar estas nuevas formas de coordinación entre la producción y el mercado.

Por sus tradiciones específicas, históricamente la investigación en orgánicos ha sido desarrollada fundamentalmente fuera del sistema público de investigación agrícola y en forma descentralizada

por las ONGs, basada en una metodología fuertemente participativa. Por estas razones, la investigación ha sido esencialmente aplicada y empírica, con poco desarrollo de investigación básica y compromiso de la comunidad científica. Esta tendencia se está revirtiendo en los últimos tiempos, a través de una creciente participación de los ámbitos académicos, científicos y tecnológicos, en estudios de mercados, investigación básica y desarrollo de tecnologías para la producción y procesamiento de fibras y alimentos orgánicos.

Los desafíos abiertos a la innovación tecnológica para posibilitar la inserción competitiva de la región en los mercados mundiales de productos orgánicos incluyen:

- desarrollo de sistemas de producción, sobre todo, para las principales firmas de exportación, que compatibilicen los principios agroecológicos y ambientales con las exigencias de escala y calidad definidas por el mercado. Esto implica la generación de tecnologías para superar las principales limitantes de los sistemas predominantes de producción orgánica (control de plagas, enfermedades y malezas, manejo de la fertilidad del suelo, salud animal, selección de variedades apropiadas, mejoramiento genético animal y vegetal, rotaciones, producción de semillas orgánicas, calidad del producto);
- desarrollo de investigaciones sobre los ciclos de nutrientes en los sistemas de producción orgánica;
- desarrollo de investigación en el área de conservación de los productos y de embalajes apropiados para la agricultura orgánica;
- adaptación de los procesos de transformación industrial a la legislación de alimentos orgánicos;
- desarrollo de nuevos productos. Ya existen en Europa Supermercados con estrategias de “máxima” con más de 400 productos orgánicos en góndola (Alemania: Tegut 1000 y Karstadt 450; Austria: Billa 400; Dinamarca: FDB 800; UK: Waitrose 600, Tesco 550, Sainsbury 540), lo que está indicando una fuerte tendencia de incorporación de nuevos productos en el sector de orgánicos;
- fortalecimiento de los sistemas nacionales de certificación con acreditación internacional.

En los países de la región, redes locales/nacionales están definiendo prioridades de investigación y demandas tecnológicas para este nuevo sector y los sistemas nacionales de investigación pública ya comienzan a orientarse hacia los orgánicos. Estos esfuerzos deberían ser complementados por una iniciativa regional que focalice específicamente la viabilización de una expansión rápida del sector de orgánicos para aprovechar las oportunidades y adaptarse a las exigencias de los mercados internacionales.

Areas-problema

1. Análisis económicos sobre las condiciones de competitividad y rentabilidad de las distintas cadenas de orgánicos. Sensibilidad de la performance económica de los sistemas orgánicos a los sobrepagos, productividad y costos de certificación.
2. Metodologías para convertir sistemas convencionales en orgánicos y propuestas para viabilizar el período de transición. Estudio sobre la implementación del proceso de certificación de la producción orgánica para satisfacer los requerimientos de este tipo de mercado.
3. Articulación entre investigación básica y aplicada tendiendo a la codificación de conocimientos para poder desarrollar distintos sistemas de producción de mayor respuesta, respetando, al mismo tiempo, la especificidad de los diferentes eco-sistemas.
4. Nuevos modelos de difusión que tomen en cuenta la importancia de los conocimientos de los agricultores, el papel estratégico de las ONGs y la fuerte especificidad local de la

producción, pero que al mismo tiempo desarrollen mecanismos para internalizar las demandas del mercado y las contribuciones de la investigación básica.

5. Desarrollo de mercados nacionales y estudio de las cadenas de distribución de productos orgánicos. La incorporación y expansión del sector orgánico en los supermercados constituye el ámbito donde los “no-compradores de orgánicos” pueden ser convertidos en compradores de estos productos.
6. Evaluación del impacto ambiental de la agricultura orgánica en comparación con la agricultura convencional (incluyendo biodiversidad y salud del suelo). Generación de beneficios ambientales.

Los Estados Unidos y Europa cuentan con una década de avances en la promoción de orgánicos. Por tanto, se debería priorizar la construcción de redes de cooperación internacional para internalizar más rápidamente los aciertos y evitar los errores en el montaje de sistemas de investigación que hagan más eficiente la transición a la agricultura orgánica a fin de atender a los mercados en rápido crecimiento, tanto domésticos como internacionales.

E. Pequeña empresa agropecuaria y agroindustrial

Existe un importante segmento de la población rural en los países del Mercosur dentro de la órbita de la pequeña producción, que no obtiene rentas adecuadas en los mercados agrícolas tradicionales y está mal equipada para responder a los nuevos mercados de calidad. La realidad dominante para este sector es el envejecimiento en el campo, combinado con un fuerte y continuado éxodo rural frente al avance de economías de escala, mayores exigencias de calidad en las cadenas tradicionales y derrumbamiento de las formas tradicionales de explotación rural.

Muchos ven este proceso como irreversible y proponen la aplicación de políticas sociales para atenuar las consecuencias de marginalidad y pobreza mientras que otros apuestan a la diversificación de las economías rurales y a la generación de empleos no-agrícolas. Los estudios realizados confirmaron la gravedad de la expulsión de los pequeños actores económicos y se identifican con los análisis que señalan la importancia del surgimiento de empleos no-agrícolas en el medio rural. De todos modos, la agricultura familiar continúa teniendo una participación importante en las grandes cadenas tanto en la fase agrícola como industrial, con una presencia significativa en las formas más modernas de coordinación económica, involucrando contrataciones e integración agroindustrial.

Desde el punto de vista de sus implicancias, son tres las tendencias que se destacan para políticas de C&T en este sector:

- Los mercados de las grandes cadenas tradicionales son relevantes y accesibles a las pequeñas empresas, pero exigen nuevos conocimientos y nuevas habilidades tanto organizacionales como tecnológicas.
- Los mercados más prometedores exigen niveles adecuados de calidad internacional, sobre todo en lo referente a procesos (denominación de origen de varios tipos), cuya consolidación también demanda nuevas formas de conocimientos (gestión, tecnológico, mercadológico).
- La estabilidad de las pequeñas empresas depende del dinamismo de la economía local y de las posibilidades de múltiples formas de inserción económica. Los nuevos mercados agrícolas, por tanto, deben ser promovidos dentro de estrategias locales y regionales de innovación y desarrollo.

En los nuevos mercados de calidades específicas (de nicho o artesanales) las empresas tradicionales necesitan enfrentar la competencia de los “recién llegados”, en su mayoría

profesionales liberales y empresarios con acceso privilegiado a los conocimientos requeridos. En algunos casos, sobretodo en mercados dinámicos, la entrada de estos actores urbanos puede servir como un poderoso estímulo para la difusión y adopción de nuevos productos y procesos.

La demanda de nuevos conocimientos como pre-condición para una reinserción económica sustentable, coincide con el desmantelamiento de los sistemas tradicionales de extensión rural que, de cualquier forma, se pautaban en las prácticas de una agricultura especializada y de escala. De esta manera, a la demanda de nuevos conocimientos debe sumársele el desafío de montar un modelo institucional de difusión tecnológica que tome en cuenta la importancia de actores privados (ONGs), la fuerte regionalización y “localismo” de los ambientes en que operan las pequeñas empresas y la importancia, sobretodo en el caso de mercados “de origen”, de los conocimientos tácitos y prácticas de los productores.

Para las pequeñas empresas son necesarios conocimientos: organizacionales (formas apropiadas de asociación); institucionales/regulatorios (normas, certificaciones); de gestión (modelos y tecnologías gerenciales), y mercadológicos; que son tan importantes como los estrictamente tecnológicos. Incluso cuando se trata de temas tecnológicos, en muchos casos, el factor crucial es la información y difusión de las tecnologías ya existentes, así como los mecanismos apropiados de acceso (financiamiento). Mientras tanto, será necesario superar una lista de desafíos de innovación tecnológica para que una franja relevante de este sector tradicional pueda conquistar espacios en los nuevos mercados.

Areas-problema

1. Desarrollo de máquinas y equipamiento apropiados para las pequeñas empresas.

Son necesarias políticas de apoyo a este sector que propendan a su tecnificación mediante el estímulo al desarrollo de máquinas y equipamiento, tanto para las actividades agrícolas como agroindustriales. La valorización de mercados artesanales y de nicho abre la perspectiva para el surgimiento de un nuevo sector de proveedores de equipamiento en fuerte articulación con el sistema público de investigación.

2. Diseño de plantas agroindustriales adecuadas a la pequeña escala en conformidad con exigencias fitosanitarias y de bajo costo.

La legislación que regula las actividades de procesamiento se apoya en criterios técnicos que persiguen una operación de porte mediano y grande. El desafío está en diseñar plantas que compatibilicen la pequeña escala con exigencias de sanidad y bajo costo, apostando a la pluralidad de caminos técnicos.

3. Valorización de productos artesanales, especialmente en los procesos biológicos de preservación.

El éxito del desarrollo de los mercados artesanales depende de la capacidad de homogeneizar patrones de calidad que resguarden la autenticidad del producto. Existe poca investigación sobre las bases microbiológicas de calidad de productos regionales con gran potencial de mercado. Estos conocimientos son cruciales para identificar la especificidad del producto y asegurar la continuidad del proceso de producción. Al mismo tiempo, el valor artesanal de estos productos exige investigación para el desarrollo de métodos biológicos de conservación. En esta área, la cooperación internacional (a través de varios países europeos) sería muy valiosa, sobre todo en relación a los derivados de cadenas como carnes y lácteos donde ya hay mucha experiencia acumulada.

4. Evaluación de procesos artesanales para amparar la legislación que reglamenta el sector.

Muchas prácticas identificadas con la actividad artesanal y consideradas como parte intrínseca del valor del producto son cuestionadas por normas y regulaciones desarrolladas para propender a la implementación de un modelo industrial. Una pre-condición para la consolidación de un sector artesanal es la normalización de los procesos que distinguen el producto en cuestión. Donde fuese posible mantener prácticas tradicionales sin arriesgar la salud del consumidor, mayores serían las perspectivas de mercado. Es necesario promover, por tanto, líneas de investigación para verificar la inocuidad o no del uso de diversos tipos de equipamientos y prácticas tradicionales.

5. Caracterización de recursos genéticos rústicos/autóctonos para amparar los derechos colectivos de propiedad intelectual y de denominación de origen.

El mercado no sólo valoriza actividades artesanales sino también productos agrícolas con calidades específicas, sean medicinales, cosméticas, nutricionales o exóticas. Su incorporación al mercado exige líneas de investigación que busquen la sustentabilidad de estas actividades. Al mismo tiempo, sectores tradicionales de las pequeñas empresas están estratégicamente ubicados para desempeñar la función de guardianes de la naturaleza y/o preservación de recursos genéticos *in situ*, lo que exige un apoyo en investigación para asegurar su sostenibilidad. En estos casos, la investigación resulta importante también para definir la especificidad de los recursos genéticos en cuestión a fin de asegurar los derechos colectivos.

Por su carácter estratégico a mediano plazo, las iniciativas regionales deberían asegurar líneas de investigación que valoricen los productos artesanales y los recursos genéticos relevantes para las pequeñas empresas. Un emprendimiento de esta naturaleza tendría que adaptarse a la fuerte especificidad local y regional de los productos y recursos, así como a la pulverización de acciones de investigación, a la posición hegemónica de las ONGs y otros actores privados, y también tomar en cuenta a la pequeña producción, como depositaria de importantes conocimientos tácitos y empíricos.

IX. FORTALECIMIENTO DE LA BASE CIENTIFICO-TECNOLOGICA

En la última década a través de los Subprogramas de Biotecnología, Recursos Genéticos, Recursos Naturales y Sostenibilidad Agrícola, Agroindustria y Desarrollo Institucional, el Procisur dedicó una parte importante de sus esfuerzos a actividades de intercambio, capacitación y asistencia recíproca en estas áreas, con la finalidad de construir capacidades y competencias para afrontar las nuevas demandas agroindustriales y ambientales. Se entra ahora en una etapa donde se busca articular e integrar las capacidades del SAA y del sistema científico-tecnológico para resolver los principales problemas de competitividad, sustentabilidad ambiental e inclusión social a través del aporte que ofrece la innovación tecnológica. No obstante, el dinamismo del contexto macro, de los mercados y del proceso de innovación requieren dar continuidad a actividades de cooperación técnica que aseguren el perfeccionamiento y fortalecimiento de las capacidades científico-tecnológicas de la región.

En ese contexto, se identifican áreas de cooperación técnica que serán ajustadas y reformuladas en la medida que el desarrollo de las líneas estratégicas y/o las propias instituciones comprometidas en las acciones del Procisur, planteen nuevas necesidades y demandas básicas de interés común:

- Biotecnología
 - Formación, reciclaje y/o intercambio en: biología molecular; biología celular; genética asistida por marcadores moleculares; fermentación; inmunología; bioinformática; bioseguridad.
 - Desarrollo de competencias en el área de transformación vegetal y animal.

- Recursos genéticos
 - Apoyo al desarrollo y fortalecimiento de los Sistemas Nacionales.
 - Formación y perfeccionamiento en: genética cuantitativa y de poblaciones; premejoramiento y mejoramiento genético; bioestadística y criopreservación.
 - Apoyo al desarrollo de leyes de acceso, compatibilización de normas, valoración de recursos genéticos, propiedad intelectual, etc.
 - Compatibilización de sistemas de documentación e información.
 - Inserción regional en foros internacionales.

- Recursos naturales y ambiente
 - Capacitación en metodologías para el zoneamiento agroecológico.
 - Intercambio de experiencias y metodologías en estudios a escala zonal: riego, conservación de suelos, microcuencas.
 - Nuevos emprendimientos para resolver los problemas que limitan el uso permanente de la siembra directa.
 - Formación de capacidades e intercambio de experiencias y tecnologías para incorporar la Agricultura de Precisión en los sistemas productivos de la región.
 - Impulso a iniciativas de investigación multidisciplinarias para el desarrollo de biofertilizantes.

- Calidad agroalimentaria
 - Difusión y capacitación en los sectores más vulnerables de acciones eficaces desarrolladas en la región, para mejorar la calidad de la materia prima.
 - Articulación de información y capacitación para fortalecer una red regional de laboratorios de referencia, así como servicios de información a distancia (internet y video-conferencias) para dar respuesta al perfeccionamiento continuo de los parámetros de calidad, con especial énfasis en las especificidades del sector de pequeña y mediana producción.
 - Programa de capacitación regional, dirigido especialmente a la pequeña y mediana producción, en los distintos aspectos de estándares y certificación de calidad, como también, sobre sistemas de trazabilidad y segregación.

- Cambio institucional
 - Prospección; priorización y evaluación de impacto.
 - Nuevas formas de organización institucional.
 - Propiedad intelectual.
 - Sistemas complejos de información.

X. GESTION Y FINANCIAMIENTO

A través del desarrollo del Proyecto Global el Procisur organizó su diálogo y consulta con los principales actores del SAA en el ámbito del Mercosur ampliado. Las informaciones y conocimientos generados por este proyecto permitieron elaborar el Documento Estratégico, dando paso a la preparación y firma del nuevo Convenio. Ambos documentos y el detallamiento de los ejes estratégicos identificados por el Proyecto Global ofrecieron las referencias centrales para elaborar el presente Plan de Mediano Plazo.

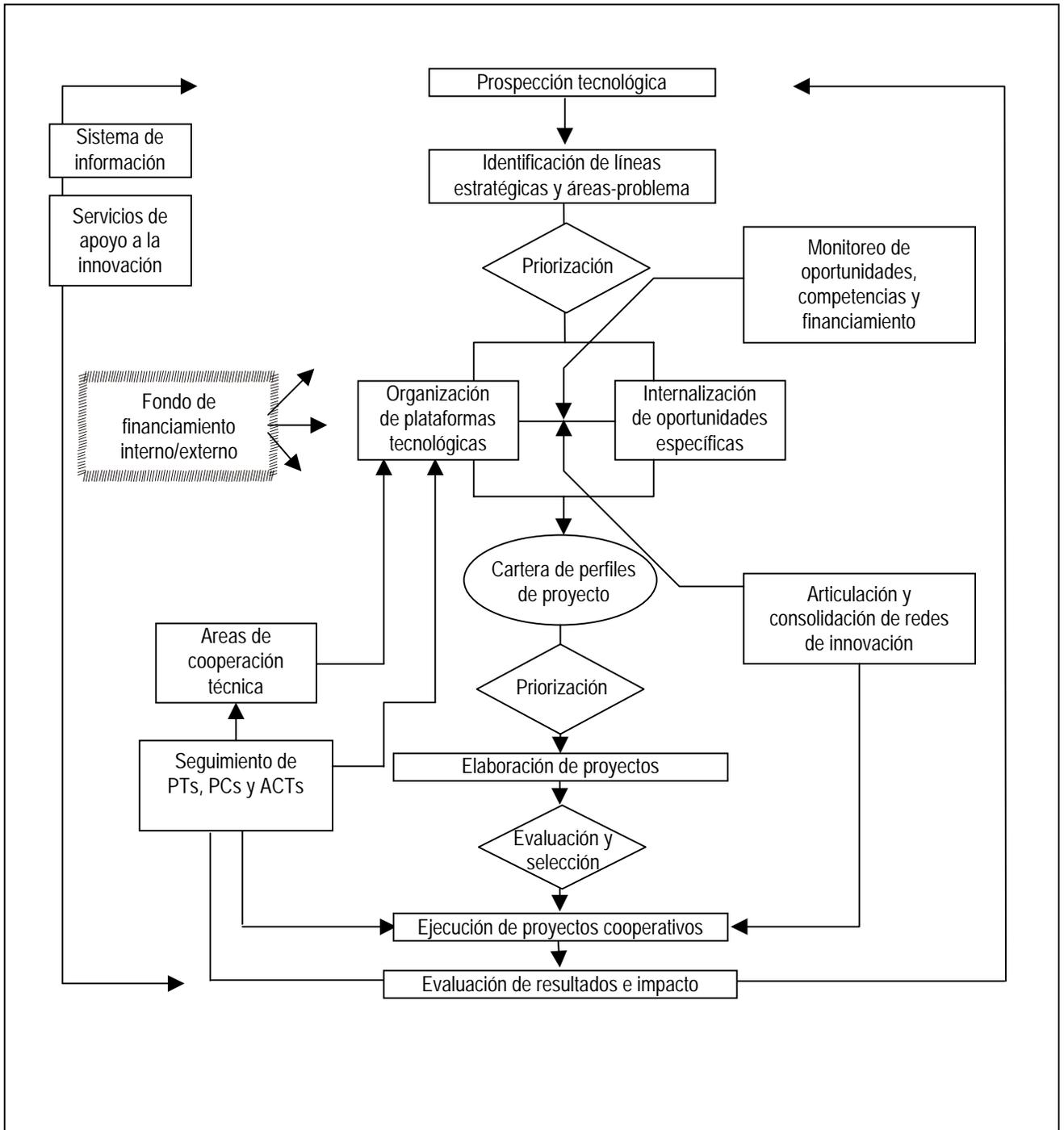
Este proceso cumplido por el Procisur cierra una primera fase de planificación participativa con los actores del SAA regional. Esta experiencia pasa a ser sistematizada, dentro de un modelo general de gestión (ver Cuadro 2) que responde a las orientaciones estratégicas y operativas del nuevo Convenio. Este modelo de gestión está alimentado a su vez por una estrategia de financiamiento. En consecuencia, tres cuestiones son centrales para el Procisur: identificar y priorizar los problemas y oportunidades de desarrollo tecnológico de relevancia regional; promover arreglos cooperativos que den respuesta eficiente a esos problemas y oportunidades; y, asegurar el financiamiento necesario para operar los emprendimientos conjuntos y consolidar las redes de innovación (Salles-Filho, S. et al. 2001).

A. Prospección y priorización

El proceso de prospección tecnológica asegurará que la identificación de los problemas y oportunidades de innovación a que deberá dar respuesta el Procisur se construyan en colectivo con los actores más representativos del SAA regional. El ejercicio de prospección será periódico para facilitar el ajuste de las tendencias tecnológicas, actualizando la matriz de líneas estratégicas y principales áreas-problema en función de una visión común del protagonismo del SAA regional en el marco de la economía global. Métodos modernos de prospección permitirán consensuar una visión común de futuro y líneas estratégicas de acción con los actores del SAA regional.

El consenso externo sobre líneas estratégicas y áreas-problema será validado anualmente a través de un proceso de priorización que en función del fondo de financiamiento disponible permitirá decidir las acciones concretas que promoverá y desarrollará el Procisur a través de sus planes anuales de trabajo. La priorización estará fundamentada en criterios que se consustancien con las orientaciones estratégicas del Procisur. Para la priorización de líneas estratégicas los criterios estarán dirigidos a ponderar la relevancia y el interés político-institucional para la región, la importancia para impulsar las capacidades científico-tecnológicas y el potencial para articular las competencias del conjunto de países, como así también, la dimensión del impacto regional esperado. Para la priorización de áreas-problema y/o proyectos se tendrán en cuenta además criterios que contemplen la viabilidad técnico-científica, importancia para el conjunto de la cadena productiva, eco-región o sector social, confluencia de intereses técnico y financiero, y seguridad de impacto. Dentro de estas pautas generales, los criterios serán establecidos específicamente en cada momento de priorización y mejorados continuamente en función de la experiencia acumulada.

Cuadro 2. Modelo de gestión



Nota: PTs: plataformas tecnológicas; PCs proyectos cooperativos y ACTs: áreas de cooperación técnica

B. Organización de los arreglos cooperativos

El Procisur consolidará un mecanismo flexible para promover la articulación y promoción de arreglos cooperativos que reaccione ágilmente a impulsos internos y externos. Por un lado, el instrumento básico para la articulación de capacidades/competencias y la identificación de proyectos cooperativos, que estén respaldados por una sólida base interinstitucional y multidisciplinaria, será la organización de plataformas tecnológicas. Por otro lado, quedará abierta la opción de internalizar oportunidades que surjan por propuestas o convocatorias no propiciadas por el Programa, pero que sean congruentes con las líneas estratégicas y áreas-problema priorizadas.

Esta doble vía permitirá integrar una cartera de proyectos que concrete en esfuerzos cooperativos las oportunidades de interés regional que se recrean en el sistema global de CyT.

Las plataformas tecnológicas son ámbitos de coordinación que sirven para articular e integrar a los diferentes actores del SAA (empresas e instituciones públicas y privadas, universidades, ONGs, organizaciones empresariales y áreas especializadas de los gobiernos) en emprendimientos cooperativos para promover el desarrollo tecnológico y la innovación en un área de interés común. En el ámbito de la plataforma se crean alianzas, mecanismos de intercambio y cooperación, alternativas de negocios y fundamentalmente, se identifican las posibilidades de articular y consolidar redes de innovación, mediante el desarrollo de proyectos cooperativos. La plataforma deberá dar lugar a diseñar la preparación de emprendimientos colectivos con representatividad (legitimidad institucional y sectorial), alta garantía de acceso al financiamiento (por compromiso establecido entre las partes) e impacto regional.

Los pasos generales que se seguirán para preparar las plataformas comprenden: identificar y constatar la real disponibilidad de los actores; evaluar los costos y logística para integrarlos; dimensionar el resultado esperado en el plano regional y de los países y, el tiempo de ejecución; e identificar los requerimientos para que la plataforma se consolide como una red regional, diseñando las estrategias que conduzcan a ese propósito. Los términos de contratación de las plataformas podrán basarse en llamado a concurso abierto; llamado a concurso restringido (carta-invitación) o contratación directa. En todos los casos se procurará identificar y asociar grupos de excelencia que tienen competencia y logros concretos en el tema (redes nacionales ya existentes) y se buscará que la coordinación sea asumida por un líder reconocido en la materia, sea público o privado. El Procisur tomará cuidado que las plataformas contribuyan para articular en el área-problema específica a los equipos de trabajos de los INIAs y del IICA o las redes que pueden estar funcionando entre estas instituciones.

No se perderá de vista la posibilidad de integrar las plataformas a otros programas o emprendimientos desarrollados por otras instituciones dentro y fuera de la región y que sean de interés para el Procisur, bajo las más diversas posibilidades de arreglos cooperativos, para usufructuar de las economías de escala y de *scope* que ofrece el sistema global de CyT.

Las plataformas generarán como producto una cartera de perfiles de proyecto que permitirá abrir llamados a concurso para la preparación de propuestas cooperativas en aquellos temas que se prioricen como más relevantes para la región. Posteriormente las propuestas serán evaluadas y seleccionadas, asegurándose el financiamiento a través de recursos internos y externos que canalice el Procisur.

Los proyectos ejecutados estarán sujetos a un sistema de seguimiento y evaluación de resultados e impacto. El sistema buscará fundamentalmente asegurar la efectividad de los resultados en términos de la consolidación de redes y productos de innovación. El seguimiento prestará atención a través de diferentes indicadores al desempeño en el nivel gerencial y además, a la evolución de las características más asociadas a los criterios que componen la priorización. La evaluación de impacto de resultados tomará en cuenta como mínimo los planos local y subregional, contemplando las dimensiones económica, ambiental y social.

El proceso de seguimiento y evaluación interaccionará continuamente sobre las plataformas y los proyectos cooperativos para que el accionar y resultados del conjunto mantengan consonancia con las oportunidades y necesidades de la región. Los indicadores cuantitativos y cualitativos de resultados e impactos de plataforma y proyectos cooperativos permitirán identificar cambios en las oportunidades científicas y tecnológicas, en los requerimientos de competitividad y sustentabilidad ambiental y social, bien como, en las reglas de juego del agronegocio y en la base político-institucional. Estas informaciones brindarán insumos para realimentar el proceso de prospección tecnológica y la búsqueda de consensos para la identificación de líneas estratégicas y áreas-problema que planteen desafíos estratégicos para la región, permitiendo reajustar periódicamente los propósitos y senderos del Plan de Mediano Plazo.

El modelo de gestión del Procisur tiene una columna vertebral que integra la prospección tecnológica, los diferentes momentos de la priorización, la organización de plataformas tecnológicas y proyectos cooperativo, y el seguimiento/evaluación de resultados e impactos. Estas fases son partes de un proceso interactivo de reflexión y acción entre los actores comprometidos con las acciones del Procisur para consolidar un espacio de organización de la innovación agroalimentaria dentro del SAA regional. Este proceso interactivo será abastecido por un ejercicio continuo de monitoreo de oportunidades, competencias y financiamiento que movilice la organización de arreglos cooperativos, como así también, por el área de cooperación técnica que tiene como misión fortalecer la base científico-técnica para potencializar los alcances de la innovación tecnológica. Simultáneamente se perfeccionará en forma continua el sistema de información *on line* y renovarán los servicios de apoyo para dar agilidad y fluidez al proceso de innovación en su conjunto. Las plataformas tecnológicas y los proyectos cooperativos deberán dar lugar a la formación y articulación de redes que vayan delineando paulatinamente un sistema regional de innovación en estrecha articulación con el sistema internacional de CyT.

C. Estrategia de financiamiento

El Procisur se plantea constituir un fondo de financiamiento que comprende un componente interno y otro externo. El aporte de los miembros del Procisur permitirá disponer anualmente de una base de recursos financieros que precisará de contraparte externa para viabilizar la ejecución de un número de proyectos cooperativos que consoliden una capacidad y escala regional mínima. Se plantean las siguientes pautas generales:

- financiar con recursos propios la organización de plataformas tecnológicas y asegurar la base del financiamiento de proyectos cooperativos;
- financiar con recursos propios especialmente costos operativos y algunos componentes de inversión que resulten estratégicos;
- utilizar el *matching* externo (dinero fresco, servicios y contraparte institucional) para complementar los recursos internos; .
- reservar un “fondo especial” para:
 - preparar proyectos que responden a oportunidades específicas que son compatibles con las líneas estratégicas y áreas-problema priorizadas;
 - reaccionar a convocatorias externas en el nivel regional e internacional (líneas hemisféricas, proyectos globales, etc.);
- asignar fondos propios para financiar el fortalecimiento de la base científica-tecnológica (áreas de cooperación técnica).

Una estimación de aportes internos y externos al fondo de financiamiento permite establecer la posibilidad de organizar 8 plataformas tecnológicas y 16 proyectos cooperativos en el período 2001-2004 (ver Cuadro 3), que constituirían el soporte del esfuerzo cooperativo regional.

Cuadro 3. Estimación de financiamiento

Año	Fondo interno				Fondo externo (<i>Matching</i>)		Total US\$
	PTs *		PCs *		Dentro PTs * US\$	Otras fuentes US\$	
	Nº	Monto US\$	Nº	Monto US\$			
2001	2	160.000	---	---	---	---	160.000
2002	3	120.000	7	120.000	80.000	150.000	470.000
2003	3	120.000	7+4	160.000	160.000	230.000	670.000
2004	---	120.000	7+4+5	180.000	240.000	380.000	920.000
---	8	520.000	16	460.000	480.000	760.000	2.220.000

* PTs: plataformas tecnológicas; PCs proyectos cooperativos

Nota: 50.000 / proyecto / año = 150.000 en tres años + 60% contrapartida institucional = 240.000 x proyecto

Los fondos propios asignados a plataformas tecnológicas y proyectos deberán ser complementados por *matching* con recursos externos que serán negociados dentro del proceso de organización de los arreglos cooperativos (involucrando instituciones públicas y privadas; fundaciones; ONGs, etc.) y otra línea que provendrá de articulaciones con fondos competitivos nacionales públicos y privados (que contemplen participación externa), regionales (como es el caso del Fontagro), o internacionales, que permitirán complementar el financiamiento de los proyectos cooperativos. Una tercera vía estará abierta a través de articulaciones y negociaciones con entidades de financiamiento y/o donantes en el nivel internacional que apoyan el desarrollo de líneas específicas de innovación tecnológica en áreas comprometidas con la competitividad, ambiente, pobreza o desarrollo rural (GFAR/CGIAR; BIRD; UE; USDA; fundaciones internacionales; etc., y el BID, a través de fondos propios y específicos de países).

El financiamiento que viabilice el Procisur debe ser conceptualizado como un aporte agregado a las actividades que vienen desarrollando diferentes equipos técnicos y redes de innovación en los ámbitos nacionales, dando lugar a construir la intersección regional. En esta primera etapa, los proyectos cooperativos no deben ser pensados como emprendimientos aislados, sino preferentemente como el complemento regional que articula y potencializa proyectos de I&D que están en marcha y que se alinean con los problemas que son prioritarios para el Procisur.

La negociación del financiamiento establecerá un proceso que se inicia con el establecimiento de las prioridades y permea en toda su trayectoria el modelo de gestión. Este proceso comprende la articulación con las esferas político-institucionales en el ámbito regional para asegurar la disponibilidad de recursos que permitan financiar los emprendimientos cooperativos que se consideran prioritarios para fortalecer la competitividad internacional del bloque con sustentabilidad ambiental y social.

XI. REFERENCIAS

BORGES LEMOS, M. y S. MORO. (1999) O contexto macro da dinâmica de inovação do sistema agroalimentar no Mercosul ampliado. PROCISUR/BID – Proyecto Global. Serie Documentos N° 1. Montevideo, Uruguay.

CALLON, M. (1994). Is science a public good?, Science, technology & human values, v.19 n.4.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (1985). Towards a european technology community. COM (85) 350 final. Bruselas.

- DOSI, G. (1984). Technical change and industrial transformation - The theory and an application to the semiconductor industry. MacMillan, London.
- FREEMAN, C. (1975). La teoría económica de la innovación industrial. Penguin Alianza. 1975.
- LUNDEVALL, B. (ed.) (1992). National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. Pinter, London.
- NELSON, R. & WINTER, S. (1982). An evolutionary theory of economic change. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- PROCISUR. (1997). El cambio global y el desarrollo tecnológico agropecuario y agroindustrial del Cono Sur: implicancias para los INIAs y el PROCISUR. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (1999). Proyecto Organización y gestión de la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el Cono Sur. Informe de Medio Tiempo. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (2000 a). Convenio. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (2000 b). Documento Estratégico. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR. (2000 c). Hacia un modelo asociativo de innovación tecnológica en el sistema agroalimentario y agroindustrial del Mercosur ampliado. Foro Global de Investigación Agropecuaria: Nuevos casos innovativos de investigación cooperativa. Dresden, Alemania.
- PROCISUR/BID. (2000 a). Proyecto Global. Estrategia para la integración tecnológica agroalimentaria y agroindustrial en el Mercosur ampliado. Serie Documentos N° 18. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR/BID. (2000 b). Proyecto Global. Informe del Seminario-Taller: Areas de innovación y cambios institucionales para el desarrollo tecnológico agroalimentario y agroindustrial del Mercosur ampliado. Montevideo, Uruguay.
- PROCISUR/BID. (2001). Proyecto Global. Informe del Foro de Integración Tecnológica Agroalimentaria y Agroindustrial del Mercosur ampliado. Montevideo, Uruguay.
- REZENDE LOPES, M. DE y A. PESSOA BRANDÃO (2000). Oportunidades e requerimentos do sistema agroalimentar do Mercosul ampliado para o acesso aos mercados mundiais nas próximas décadas. Procisur/BID – Proyecto Global. Serie Documentos N° 17. Montevideo, Uruguay.
- SALLES-FILHO, S. et al., (2000). Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil. Editora Komedi. Campinas, São Paulo, Brasil.
- SALLES-FILHO, S. et al., (2001). Organização da inovação e cooperação regional. Procisur/BID – Proyecto Global. Serie Documentos N° 20. Montevideo, Uruguay (versión preliminar).
- TEECE, D. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. Research Policy, v. 15, n. 6, pp. 285-305.
- WILKINSON, J. (1999). Demandas tecnológicas, competitividade e inovação no sistema agroalimentar do Mercosul ampliado. PROCISUR/BID – Proyecto Global. Serie Documentos N° 9. Montevideo, Uruguay.
