

COLECCION ESPECIAL
NO SACAR DE LA BIBLIOTECA
II - DIA

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRICOLA
COMO INSTANCIA INTEGRADORA DE LOS
PAISES DE LA SUBREGION ANDINA:**

**Implicaciones y Perspectivas para el
Ecuador**

Víctor Palma y B. Ramakrishna



PROJECT FUNDING
1824

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRICOLA COMO INSTANCIA INTEGRADORA

DE LOS PAISES DE LA SUBREGION ANDINA:

Implicaciones y Perspectivas para el Ecuador 1/

Victor Palma y B. Ramakrishna 2/

R E S U M E N

El trabajo presenta un análisis de la transferencia de tecnología agrícola entre los países de la Subregión Andina, el papel que puede desempeñar el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina-PROCIANDINO en ese proceso de transferencia, y las implicaciones y perspectivas para el Ecuador.

Inicialmente, se definen algunos conceptos sobre la Subregión, la evolución de la ciencia y tecnología agrícola y de las instituciones de investigación y transferencia en las últimas décadas; asimismo, se hace mención a las formas actuales de transferencia entre los países. En las secciones siguientes se alude a los antecedentes que condujeron a la creación del PROCIANDINO, y se hace una descripción de la organización y de la proyección del mismo. El componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación del PROCIANDINO se presenta en una sección especial, en la que se evalúa de manera preliminar los tres Seminarios Técnicos realizados hasta el momento. El papel actual y potencial que el PROCIANDINO tiene en la Transferencia de Tecnología en el Ecuador, ha merecido una sección especial. Con las consideraciones presentadas a lo largo del estudio, se concluye que el PROCIANDINO constituye una importante instancia integradora de los esfuerzos de las Instituciones Nacionales de Investigación y Transferencia de los países de la Subregión, digna de ser emulada por otros sectores económicos.

1/ Conferencia presentada en el I Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador, realizado del 5 al 8 de octubre de 1987 en Quito.

2/ Director del Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina-PROCIANDINO, y Especialista Internacional en Transferencia de Tecnología y Comunicación del PROCIANDINO, respectivamente. Los autores agradecen a la Lcda. Gudnara Hernández C. por sus comentarios a una versión inicial de este trabajo.

1. Conceptos sobre la Subregión Andina

Se ha convenionado denominar "Subregión Andina" a la zona geográfica formada por Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Los países de la Subregión ocupan, en conjunto, una superficie de 4.7 millones de Km², y tienen una población total de 85.4 millones de habitantes (cifras de 1985). La densidad demográfica regional es de 18.1 habitantes por Km².

A pesar de su dispersión geográfica, los países enfrentan un conjunto de problemas comunes, relacionados con el rápido crecimiento demográfico de su población, insuficiente crecimiento del producto bruto interno, crecimiento/decrecimiento de la renta per cápita regional, deuda externa, balanza de pagos, importaciones de alimentos provenientes de países extra regionales, disponibilidad decreciente del volumen de alimentos per cápita, entre otros. Sin embargo, la Subregión también presenta una serie de características comunes como su origen histórico, procesos de colonización, independencia, idioma, religión, geografía y clima.

El desarrollo de la ciencia y tecnología agrícola ha seguido un proceso bastante semejante en los países de la Subregión. En las últimas décadas, se han creado instituciones públicas de investigación y transferencia de tecnología en cada uno de los países, con modelos organizativos bastante semejantes, que funcionan asociados al sistema universitario y a la empresa privada. Estas instituciones han evolucionado a lo largo del tiempo, modificando sus estructuras y adaptándose a las necesidades agroecológicas, productivas y políticas de su jurisdicción. Durante la década de 1950, surgieron con gran fuerza las instituciones de extensión agrícola, puesto que la hipótesis imperante en aquella época era que ya existía el suficiente "stock" de conocimientos tecnológicos que podría ser rápidamente transferido a los agricultores. Dicho "stock" de conocimientos estaría constituido por la tecnología generada internamente en cada país y por la tecnología proveniente de países más desarrollados. Sin embargo, esa hipótesis poco a poco se fue quedando vacía, y a lo largo del tiempo los extensionistas tenían cada vez menos conocimientos y tecnologías que transferir para los agricultores. Esta comprobación, que ocurrió a mediados de la década del 60, provocó que los países fueran cambiando paulatinamente los modelos de sus instituciones y de investigación y transferencia convirtiéndolas en entidades públicas especializadas. Parte de la década del 60 y hasta mediados de la década del 70 fue pues testigo del auge de las instituciones públicas de investigación y transferencia. Se organizaron y desarrollaron importantes programas de formación del capital humano de dichas instituciones. Se las implementó fuertemente con abundante capital físico y en general no faltaron recursos para su operación. Lo mismo sucedía en ese tiempo con el sistema universitario y en América Latina se reconoce la importancia que tuvieron en la educación agrícola algunas universidades de la Subregión como la Universidad Central de Venezuela, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Central del Ecuador y la Universidad Agraria "La Molina" en el Perú.

A ese proceso de fortalecimiento institucional le siguió una etapa de muy poca inversión en ciencia y tecnología que coincidió con los periodos de los gobiernos militares en algunos países de la Subregión. Así fue que durante aproximadamente una década, las instituciones de investigación y extensión fueron testigos de una paulatina fuga de cerebros, de presupuestos reales cada vez menores y del deterioro de su implementación física. Esta etapa justamente coincidió con el periodo de mayor migración rural urbana en los países (década de 1970), y sin duda fue uno de los motivos del decrecimiento de la oferta total de alimentos y de la disponibilidad de alimentos por persona. En el caso del Ecuador, esta etapa

también coincidió con el auge y desarrollo de la industria del petróleo, lo que originó un rápido proceso de desarrollo urbano el cual actuó como fuerza de atracción de la población rural.

Con el resurgimiento de los sistemas de gobierno democráticos en algunos de los países de la Subregión, lo que ocurrió a principios de la década de 1980, se hicieron nuevos intentos por revitalizar las instituciones nacionales de investigación y extensión, para lo que se contó con la cooperación internacional bajo la forma de préstamos y donaciones realizadas por instituciones como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos de América.

Actualmente, las instituciones nacionales de Investigación en la Subregión son las siguientes:

- El Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria-IBTA, encargado de la investigación y parcialmente de la extensión.
- El Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, que está encargado tanto de la investigación como de la transferencia.
- El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP del Ecuador, encargado de la investigación y de la validación de la tecnología; el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene a su cargo la extensión agrícola.
- El Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial-INIAA del Perú, encargado de la Investigación, y hasta recientemente de la extensión y el fomento; estas dos últimas actividades están en proceso de ser transferidas al Ministerio de Agricultura.
- El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias-FONAIAP de Venezuela, encargado de la investigación y el fomento agropecuario; el Ministerio de Agricultura y Cría tiene a su cargo la Extensión Agrícola.

2. Transferencia de Tecnología entre los países de la Subregión

Sin haber sido planificado, existe de hecho un movimiento "horizontal" de la tecnología agropecuaria entre los países de la Subregión. Este intercambio se realiza a través del intercambio de profesionales, congresos, seminarios y otros eventos; asimismo, a través del intercambio de germoplasma, comunicaciones, materias primas y productos agrícolas. Además de esto, también se observa un intercambio informal de insumos tecnológicos en las zonas de frontera de los países andinos, incluyendo material genético. La transferencia de tecnología agrícola entre los países tiene dos factores de promoción bastante bien caracterizados: 1) las semejanzas y diferencias de condiciones agroecológicas y de pisos ecológicos; 2) la influencia directa de los Centros Internacionales de Investigación Agropecuaria que actúan en la Subregión (CIAT, CIMMYT y CIP). Ambos factores sin duda contribuyen a aumentar la oferta regional de alimentos con tendencia a satisfacer su demanda interna. Pero nada de esto es planificado por los sectores públicos de los países; más bien, la iniciativa privada y los Centros Internacionales se han constituido en el motor de la transferencia y cumplen con sus planes anuales. Sin embargo, este intercambio de conocimientos y tecnología entre los países de la región todavía se encuentra en una etapa bastante incipiente.

Es necesario entonces, reconocer este hecho y motivarlo a través de ciertas orientaciones políticas, técnicas y científicas. En este sentido, hay que reconocer que muy poco se ha hecho todavía para estudiar las ventajas comparativas de cada país, estudiar los diversos "tipos" de transferencia horizontal, estudiar las características del "spill-over effect" o sea del efecto de la diseminación natural o promovida de la tecnología generada; asimismo, por estudiar la enorme influencia que pueden tener los Centros Internacionales en la definición de prioridades y asignación de recursos para la investigación y la transferencia; estudiar también los problemas que surgen con la adaptación de las tecnologías que se transfieren; identificar las "barreras" que existen en el proceso de transferencia horizontal, que pueden ser de carácter físico, técnico, económico, político, social y cultural. Todos estos estudios deben conducir al establecimiento de normas y procedimientos para el intercambio de conocimientos y de tecnologías entre los países de la Subregión, sobre los cuales la Junta del Acuerdo de Cartagena debe y puede jugar un papel preponderante.

Además de la transferencia de tecnología entre los países y los Centros Internacionales localizados en la Subregión, es necesario que las instituciones públicas y privadas de investigación y transferencia estén siempre muy atentas al potencial de la tecnología agrícola que existe en otros países y Centros Internacionales localizados fuera de la Subregión. Es el caso, por ejemplo, de la tecnología disponible actualmente en países como México, Brasil, Argentina y Chile, y en Centros Internacionales como el IRRI, ICARDA e ICRISAT. En otras palabras, las acciones que promuevan el intercambio intra y extra regional de conocimientos y tecnología, contribuyen a una verdadera integración y al fortalecimiento del concepto de Subregión.

3. Advenimiento del PROCANDINO

Dentro de los conceptos regionales y del contexto socioeconómico y tecnológico mencionado, después de varios años de negociaciones, en 1986 finalmente, se consolidó la iniciativa de los gobiernos de los países de la Subregión de crear un Programa Cooperativo de Investigación Agrícola, que se convenció llamarlo PROCANDINO, el cual tuvo los siguientes antecedentes.

En la Primera Reunión de los Ministros de Agricultura del Grupo Andino, celebrada en Lima entre el 30 de enero y el 10. de febrero de 1974, se aprobó la Resolución No.6, dirigida a la formulación y ejecución de un "Programa de Cooperación Técnica y Científica", mediante el cual se auspiciaba y respaldaba la realización de programas de investigación a nivel regional, orientados a solucionar problemas de interés para todos o algunos de los países andinos.

En 1975 se creó la Primera Comisión que estudió la viabilidad del Programa y elaboró después de 3 reuniones, un documento que se puso a consideración del BID en 1978. En 1981, una vez que se obtuvieron resultados positivos en las acciones que se desarrollaban en el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur (Programa IICA-BID-Cono Sur), se decidió continuar con su estudio, y realizar los ajustes respectivos. Con base en la experiencia anterior, en 1982 se presentó a consideración de los países del Area, el documento del Programa, para su aprobación y ajuste por parte de los delegados de los países. En septiembre de 1983, se realiza una reunión de Directores de Investigación de los países andinos en Lima, donde se discute nuevamente el documento y se hacen los últimos alcances, quedando aclarados los compromisos de los países. Mediante oficio 1771 del 23 de septiembre de 1983, el señor Ministro de Agricultura y

Ganadería del Ecuador, ratifica el interés del Ministerio para que el Ecuador sea sede del Programa y propuso que sea el INIAP el organismo ejecutor. Por oficio 1008 del 22 de mayo de 1984, el Director General de INIAP, ratifica a la División de Cooperación Técnica del CONADE su conformidad con el contenido de la versión revisada del Programa Cooperativo de Investigación Agropecuaria para la Zona Andina, para que siga los trámites pertinentes. Con fecha 25 de marzo 1985, el CONADE envió a la Oficina del IICA en Ecuador el télex No.73, en el que manifiesta formalmente la decisión del Gobierno del Ecuador para participar dentro del Programa. El 29 de marzo 1985, el Director de la Oficina del IICA en el Ecuador envió nota al Representante del BID, dándole a conocer la resolución del CONADE y solicitándole transmitir esta información a la sede del BID en Washington, con lo cual queda registrado en forma oficial el pronunciamiento ecuatoriano.

Finalmente, en marzo de 1986 los gobiernos de la Subregión firmaron entre ellos y con el BID y el IICA el Convenio de Cooperación Técnica no Reembolsable que creó el PROCIANDINO. El BID contribuye con 60% de los recursos, los países andinos con una contraparte equivalente al 32% de los recursos y el IICA, además de aportar el 8%, actúa como la Agencia Administradora del Programa.

El objetivo general del PROCIANDINO es:

"Fortalecer la capacidad y la calidad de la investigación agrícola en los Países Participantes, a través de la activa cooperación entre las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de dichos países, con el fin de mejorar la producción y la productividad agrícola en los mismos".

Los objetivos específicos del Programa son:

- a) Institucionalizar mecanismos de cooperación técnica entre los Países Participantes para el aprovechamiento de la tecnología y recursos disponibles en la investigación de leguminosas de grano comestible, maíz, papa, y oleaginosas de uso alimenticio.
- b) Lograr vínculos que aseguren a las Instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los Países Participantes la utilización de los resultados tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales de Investigación Agrícola establecidos en América Latina.
- c) Acrecentar la capacidad científica del potencial humano responsable de la investigación en los cultivos alimenticios básicos indicados en el numeral (a) anterior.
- d) Contribuir a desarrollar la capacidad analítica de las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los Países Participantes (INPP) para determinar las prioridades de investigación, a fin de cubrir las necesidades nutricionales y alimenticias de dichos países.
- e) Fortalecer aquellos programas de investigación en los productos antes mencionados que tengan ventajas comparativas para el desarrollo de líneas de investigación que permitan el aprovechamiento común de los resultados dentro de los Países Participantes.

- f) Incrementar los esfuerzos que realizan los Países Participantes para el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes grupos de productores por parte de los servicios de extensión.

4. Descripción del Programa

El Programa comprende los siguientes productos o Subprogramas:

- a) Leguminosas de grano comestible (Subprograma I); frijol, lenteja, arveja y haba.
- b) Maíz (Subprograma II); maíz amiláceo y maíz amarillo duro.
- c) Papa (Subprograma III); y
- d) Oleaginosas de uso alimenticio (Subprograma IV); palma africana de aceite, soya, ajonjolí, girasol y mani.

Los Subprogramas señalados incluyen actividades relacionadas directamente con los respectivos productos, actividades complementarias en el campo de la investigación en sistemas de producción asociados a esos productos y en el campo de la administración y asignación de recursos para la investigación. Dichas actividades comprenden:

a) **Cooperación tecnológica recíproca**

- Las actividades de cooperación tecnológica recíproca incluyen acciones tendientes al intercambio de conocimientos entre profesionales y técnicos de las INPP para la programación, ejecución y comprobación de resultados de las investigaciones de los productos comprendidos en el Programa y de las investigaciones sobre sistemas de producción asociados a dichos productos.
- Estas actividades son desarrolladas por profesionales y técnicos seleccionados de las INPP, incluyendo entre éstos a: (i) los coordinadores y especialistas nacionales de cada uno de los Subprogramas que conforman el Programa; (ii) los encargados de la investigación de los sistemas de producción; (iii) los directores de las estaciones experimentales y los encargados de la programación y seguimiento de las investigaciones; y (iv) los técnicos en los productos comprendidos en el Programa.
- Las actividades comprenden:

Reuniones de coordinación, en las que participan los Coordinadores Internacionales de cada uno de los Subprogramas y los Coordinadores Nacionales de los Subprogramas en los Países Participantes. Estas reuniones tienen por objeto la elaboración del Plan Trienal del Programa, el seguimiento de las actividades programadas y la elaboración de los Planes Anuales de Trabajo. Se realizarán 18 reuniones de coordinación: una preparatoria y una anual en cada uno de los Subprogramas, o sea un total de 16 reuniones, y 2 para el análisis de aspectos relacionados con la investigación de sistemas de producción.

Reuniones técnicas o seminarios sobre problemas específicos, con la participación de especialistas nacionales de los Países Participantes, los cuales son apoyados por los investigadores y especialistas que tienen a su cargo la realización de las actividades de asesoramiento contempladas en el Programa. Estos eventos tienen por objeto analizar aspectos específicos de las investigaciones de los productos contemplados en el Programa y de los sistemas de producción asociados con dichos productos, así como de la administración de las investigaciones. Los temas de las reuniones técnicas o seminarios han sido determinados en el Plan Trienal. Durante la ejecución del Programa se realizarán 15 seminarios.

Intercambio de profesionales y técnicos de los Países Participantes, a fin de que éstos adquieran conocimientos prácticos sobre la metodología, ejecución y evaluación de las investigaciones en el país que visiten e informen a los profesionales y técnicos de ese país sobre sus experiencias en las investigaciones. En estas actividades se beneficiará un total de 70 profesionales o técnicos de los Países Participantes: tres por cada uno de los Países Participantes por Subprograma, o sea 60, y dos profesionales o técnicos por País Participante en sistemas de producción. En casos especiales, estas actividades se realizan fuera de los Países Participantes, en instituciones de investigación agropecuaria de otros países latinoamericanos miembros del Banco.

b) Asesoramiento en Problemas Específicos

- Durante la ejecución del Programa se está brindando asesoramiento a las INPP para la resolución de problemas específicos de la investigación de los productos comprendidos en el Programa que no puedan ser atendidos por los especialistas de los respectivos Países Participantes, o que por su complejidad requieran el apoyo especial. Este asesoramiento se ofrece en las áreas de: fitotécnica y mejoramiento de variedades, selección por resistencia a enfermedades y a condiciones ecológicas, enfermedades foliares y radiculares, entomología, control biológico, prácticas de producción, manejo y conservación de las cosechas, sistemas de producción, modelos bioeconómicos de los sistemas, administración y determinación de prioridades de investigación y evaluación de proyectos de investigación.
- Las actividades de asesoramiento son realizadas por: (a) investigadores del CIMMYT, del CIAT y del CIP, particularmente en los cultivos de maíz, frijol y papa; (b) especialistas de los Países Participantes con experiencia y estudios de post-gradado; y (c) especialistas internacionales contratados por plazos cortos.
- En total, las actividades de asesoramiento requerirán: (a) 27 investigadores de los mencionados centros (3 por año en cada uno de los productos mencionados en el párrafo anterior, por un total de 13.5 meses/investigador; (b) 42 especialistas de los Países Participantes (3 por año en cada uno de los productos comprendidos en el Programa y 2 por año en sistemas de producción), y (c) 17 especialistas internacionales, por un total de 24 meses/especialista incluyendo entre éstos a aquellos que realizarán la evaluación del Programa.

- Los asesoramientos que se brindan en el programa y los plazos de cada uno de ellos han sido determinados en el Plan Tienal y en los Planes Anuales de Trabajo. En éstos se incluyen las fechas en que se realizan los asesoramientos y los términos de referencia respectivos.

c) Adiestramiento

- El Programa incluye la capacitación de profesionales y técnicos de las INPP en aspectos relacionados con la investigación de los productos comprendidos en el Programa, la investigación de sistemas de producción asociados a dichos productos y la administración de la investigación. La capacitación se realiza a través de: (a) cursos cortos de doce días de duración aproximadamente; (b) adiestramiento en servicio en las INPP por periodos de 30 días como promedio; y (c) otorgamiento de becas para participar en cursos especializados, con una duración de hasta seis meses (tres en promedio), en instituciones especializadas de los Países Participantes o en el CIMMYT, el CIAT y el CIP.
- Los cursos cortos se realizan en los Países Participantes. En cada uno de los cursos toman parte técnicos del país en donde se realiza el curso y tres técnicos de cada uno de los restantes Países Participantes. Durante la ejecución del Programa se realizarán 14 cursos cortos, con la asistencia de 233 participantes. Los cursos son dictados por los especialistas nacionales de las INPP, por profesores contratados para el efecto (un promedio de dos profesores por curso) y por los investigadores y especialistas que realizan las actividades de asesoramiento, cuando el periodo de sus labores coincida con el periodo en que se dicte el respectivo curso.
- La capacitación a través de adiestramiento en servicio se realiza en las INPP que desarrollen programas especiales en los campos del Programa. Participan en estas actividades profesionales y técnicos con poca experiencia de los Países Participantes. Un total de 40 profesionales (dos por Sub-Programa por País Participante) recibirán adiestramiento en servicio.
- Las becas para participar en cursos especializados se otorgan principalmente a profesionales nuevos de las INPP que requieran adiestramiento intensivo en disciplinas asociadas a los productos y líneas de acción del Programa, dando preferencia a profesionales de los Países Participantes de menor desarrollo en la investigación. En total se otorgarán 40 becas, con duración promedio de tres meses y máximo de seis meses.

d) Fortalecimiento a Programas Nacionales de Investigación de Interés Común

- Durante la ejecución del Programa se está apoyando el desarrollo de líneas de investigación en aquellos Países Participantes que por su avance en dichas líneas y por las instalaciones disponibles puedan lograr, dentro del plazo de ejecución del Programa, resultados de significación que puedan ser aprovechados por los demás Países Participantes. Para este efecto, en las Reuniones de Coordinación a que se ha hecho referencia, se han analizado aquellas investigaciones que pueden ser apoyadas por el Programa y se han elaborado 22 proyectos de investigación detallados, conteniendo los objetivos, requerimientos de personal (Investigadores, técnicos y mano de obra), gastos operacionales, equipo y materiales, así como la fuente de los re-

cursos previstos para la realización de la investigación y la cronología de las actividades.

- Estos proyectos de investigación incluyen requerimientos de asesoría a ser cubiertos por los investigadores y especialistas que realizarán las actividades de asesoramiento descritas en el numeral b) anterior, así como acciones de cooperación tecnológica recíproca. Los temas de las investigaciones se refieren, entre otros, al establecimiento de redes de ensayos sobre comportamiento varietal, selección de variedades resistentes a las condiciones ambientales y/o plagas y enfermedades, técnicas de control de plagas y enfermedades y metodologías aplicables a la producción, a la reducción de pérdidas de cosechas, al almacenamiento y a la producción de semillas y materiales vegetativos.
- El apoyo del Programa a estos proyectos de investigación incluye el financiamiento de la parte de los requerimientos de equipo de campo y de laboratorio y materiales fungibles que no puedan ser obtenidos de otras fuentes, dentro de los límites presupuestarios del Programa. Los equipos son del tamaño requerido por el nivel experimental. Además, se está financiando la adquisición de insumos como químicos, pesticidas, material genético, materiales de campo necesarios para la conducción de las experiencias y materiales de laboratorio como reactivos y de vidrio.

5. Ejecución del Programa

El Programa tiene su sede en la ciudad de Quito-Ecuador, y es ejecutado por los Gobiernos, a través de sus Instituciones Nacionales de Investigación Agropecuaria, con el apoyo financiero del BID, y el apoyo financiero y técnico del IICA (que actúa además como Agencia Administradora del Programa), y la colaboración del CIMMYT, del CIAT y del CIP.

Duración y Actividades Preparatorias

El Programa se ejecutará durante un periodo de 3 (tres) años, contados a partir de abril de 1987. Previamente, se llevaron a cabo las actividades preparatorias necesarias para la ejecución del Programa, incluyendo la elaboración y aprobación del Plan Trienal y del Plan Anual de Trabajo del Primer Año (Abril 1987-Marzo 1988).

Estructura Operativa Básica

Para la realización del Programa los Gobiernos, a través de sus instituciones nacionales, y el IICA, han organizado la estructura operativa básica del Programa (Anexo 1), que comprende:

- a) La Comisión Directiva, integrada por las Autoridades Superiores de las INPP, las cuales son:
 - Por la República de Bolivia, el Director Ejecutivo del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA).
 - Por la República de Colombia, el Gerente General del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

- Por la República del Ecuador, el Director General del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Por la República del Perú, el Jefe del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA); y
- Por la República de Venezuela, el Gerente General del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP).

b) El Equipo Técnico del Programa, cuya composición se presenta en el Anexo 2.

6. El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación del PROCINDINO

Como complemento a los Subprogramas técnicos, el Programa cuenta con un componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. A través de este mecanismo se facilita el cumplimiento de los objetivos específicos del Programa y se busca promover la cooperación tecnológica horizontal entre los países de la Subregión.

Los objetivos generales del componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación son los siguientes:

- a) Lograr vínculos que aseguren a las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los países participantes, la utilización de los resultados tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales de Investigación Agrícola establecidos en América Latina"; e "incrementar los esfuerzos que realizan los países participantes para el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes grupos de productores por parte de los servicios de extensión.
- b) Determinar la disponibilidad de las tecnologías que pueden ofrecer los organismos internacionales de investigación involucrados en el Programa, a los organismos nacionales.
- c) Determinar las necesidades de apoyo que en Transferencia de Tecnología y Comunicación tienen los organismos nacionales, de los organismos internacionales de investigación.
- d) Iniciar la conformación en cada país del Inventario Tecnológico de los cultivos del Programa y determinar asimismo los mecanismos que promuevan el intercambio de la tecnología entre los países del Convenio.
- e) Diseñar mecanismos de intercambio de información técnica por cultivo, entre los países miembros, instituciones de investigación y desarrollo y de éstas a organizaciones de productores, apoyando a la vez la elaboración y utilización de medios apropiados para la divulgación de la tecnología por cultivos.

Sus objetivos específicos son:

- a) Organizar reuniones de coordinación con los Especialistas Asociados en Transferencia de Tecnología y Comunicación de cada país, para planificar y evaluar las actividades técnicas relacionadas con la investigación en sistemas de producción, Transferencia de Tecnología y Comunicación, e integrar estas actividades a las que desarrollan los cuatro Subprogramas del Programa.
- b) Compatibilizar la oferta y demanda tecnológica regional para contribuir a una mayor eficiencia en la acción de los organismos internacionales, en beneficio de los organismos nacionales, en función del usuario final de la tecnología.
- c) Determinar, conjuntamente con los Coordinadores Internacionales, Asociados y Nacionales diseños y métodos adecuados para la Transferencia de Tecnología a niveles de estaciones experimentales y parcelas de productores.
- d) Capacitar técnicos que laboran en cultivos de interés del Programa, en los aspectos, métodos, técnicas y planificación de Transferencia de Tecnología (Diseño de Proyectos).
- e) Capacitar profesionales de la Subregión en la selección y diseño de ensayos en parcelas de los agricultores.

Para cumplir con los objetivos mencionados, se necesita realizar algunas tareas sistemáticas, ordenadas, y que las acciones sean participativas bajo condiciones y actitudes de cooperación mutua entre los países.

Todos los eventos del PROCIANINO han sido diseñados de una manera tal que contribuyen al cumplimiento de los objetivos generales y específicos del componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. No obstante, también se han diseñado algunas acciones específicas que contribuirán a mediano plazo a la institucionalización de la cooperación recíproca. Esto se hará en forma paulatina para fortalecer el área de la investigación agrícola, de manera que ésta responda a los problemas subregionales y que los países de la Subregión con mayor desarrollo relativo puedan compartir sus avances con los países de menor desarrollo.

Como primer paso, este componente del Programa ha promovido en cada país la elaboración de planes de transferencia de tecnología para los cultivos prioritarios incluidos en cada Subprograma. Los planes consisten en identificar la disponibilidad y jerarquizar a las tecnologías por cultivo, aplicables también en zonas prioritarias, para lograr la transferencia, y finalmente los recursos humanos y materiales necesarios para la ejecución de los planes. En este sentido, el aporte fundamental del PROCIANINO ha sido ofrecer la orientación metodológica y ayudar a determinar mecanismos institucionales que agilicen y aseguren una efectiva transferencia de la tecnología. Pensamos que el fortalecimiento del sistema de transferencia de Tecnología en cada país, creará condiciones favorables al intercambio horizontal, pruebas locales de adaptación y finalmente la difusión a nivel de productores en cada país.

Como segundo paso, se están desarrollando las actividades necesarias para organizar un inventario de recursos humanos por cultivo y por especialidad en la Subregión, para que los investigadores y extensionistas intercambien sus experiencias, evitando duplicación de esfuerzos y logrando un aprendizaje mutuo.

Como tercer paso, se dispone de un programa de publicaciones, el cual incluye:

- 1) El diagnóstico de la producción y de la investigación por cultivo y por Subprograma.
- 2) Documentos finales de los Seminarios y de los Cursos Cortos.
- 3) Informes de los consultores y especialistas.
- 4) Boletines de información y boletines técnicos.

Como cuarto paso, se está estudiando la posibilidad de realizar el intercambio de publicaciones científicas entre los países a través de sistemas de información automatizados, utilizando un "software" sencillo y manejable a nivel de los cinco países. En este sentido se aprovecharán los esfuerzos ya desarrollados por el PADT-Rural de la Junta del Acuerdo de Cartagena, el cual ha realizado importantes avances para recuperar, procesar e implementar sistemas de información y documentación científica.

Evaluación preliminar de los seminarios realizados por el PROCIANDINO

Los primeros meses de vida del Programa han marcado una pauta importante entre los investigadores y extensionistas de la Subregión, en el sentido de despertar un fuerte deseo y una voluntad sincera de intercambiar sus conocimientos, experiencias y material genético entre sus países. Unido a esto, también se observa el compromiso de resolver problemas comunes dentro de un ambiente de mutua cooperación. En los próximos meses, con la instalación de los proyectos de investigación de interés común ya mencionados anteriormente, se fortalecerán las acciones de investigación cooperativa.

Los primeros seminarios realizados bajo el auspicio del Programa con la participación de los cinco países reafirman estas disposiciones, acciones y resultados potenciales. Hasta la fecha se han efectuado tres seminarios:

- 1) Producción y Multiplicación de Semillas de Leguminosas Comestibles en Campos de Agricultores, realizado en Ibarra, Ecuador.
- 2) Nuevos Enfoques sobre Mejoramiento Genético de la Papa, realizado en Trujillo, Venezuela.
- 3) Mejoramiento para Tolerancia a Factores Ambientales Adversos en el Cultivo del Maíz, realizado en la Estación Experimental Santa Catalina, Quito, Ecuador.

Los participantes en los mencionados seminarios, además de compartir sus experiencias, han tenido una activa intervención en la formulación de las conclusiones y recomendaciones; también han evaluado los seminarios y han identificado las acciones de seguimiento necesarias. Los participantes han respondido a tres preguntas concretas: 1) Cuáles son los componentes tecnológicos más destacados? 2) Qué tecnología puede ser transferida a su país? 3) Cuáles son las acciones de seguimiento que deben ser realizadas?

Seminario sobre Producción y Multiplicación de Semillas de Leguminosas Comestibles en Campos de Agricultores

- a) Los componentes tecnológicos más destacados sobre el tema de estrategias de producción de semilla de leguminosas en campos de pequeños agricultores fueron: Técnicas agronómicas y culturales; estrategias de producción para semilla artesanal; intercambio de material genético; y, aspectos de comercialización.
- b) Respecto a la tecnología que podrá ser más útil y más deseable de ser transferida a su país, los participantes identificaron: técnicas agronómicas de post-cosecha como prioritarias; intercambio de materiales genéticos; las técnicas (estrategias) para producir semilla en campos del pequeño productor; normas y legislación; la comercialización y distribución de las semillas producidas en campo de los pequeños productores.
- c) En cuanto a cuáles son los aspectos que deben ser objeto de seguimiento con base en los resultados logrados en el evento, se identifica gran interés e inquietud con relación al intercambio de materiales genéticos, semillas mejoradas, semilla básica, el inventario y el constante intercambio de información y de publicaciones pertinentes entre los países y sus investigadores.

En síntesis, los participantes claramente están interesados, en primer lugar, en aplicar las estrategias de multiplicación de semilla bajo condiciones sociales y económicas de los pequeños productores; y, en segundo lugar, seguir las técnicas agronómicas y culturales de la producción de semillas, estando los países dispuestos a intercambiar materiales genéticos bajo condiciones recíprocas, apoyados por una constante y actualizada información técnica.

Seminario sobre Nuevos Enfoques para el Mejoramiento Genético de la Papa

El Seminario estudió los nuevos enfoques de mejoramiento como: uso de variedades silvestres, métodos genéticos, evaluación de materiales disponibles y biotecnología. Los participantes señalaron la importancia de transferir y mantener un flujo de materiales resistentes a plagas y enfermedades, a heladas y sequías. Asimismo, solicitaron un intercambio permanente de información técnico científica en el área de mejoramiento. Además identificaron la necesidad de intensificar los programas de capacitación en las técnicas de mejoramiento de la papa. Los participantes, en sus conclusiones y recomendaciones, identificaron claramente que es lo que se debe hacer en intercambios de un país a otro. Como ejemplo se indican algunos aspectos pertinentes al Ecuador:

- a) Ecuador solicita a Colombia y a Perú material resistente a heladas y a la Phytophthora infestans. Los dos países han mostrado su disposición a colaborar en este intercambio.
- b) Se recomienda que Ecuador y Colombia trabajen en forma coordinada para la obtención de materiales resistentes al nemátodo del quiste de la papa (Globodera pallida), e intercambien información sobre Rosellinia sp.
- c) Se recomienda que un investigador de Colombia viaje al sur de Ecuador a recolectar material diploide de Phureja. Asimismo, también intercambiará informaciones sobre el problema del amarillamiento de las venas de la papa.

Seminario sobre Mejoramiento para Tolerancia a Factores Ambientales Adversos en el Cultivo del Maiz

El Seminario abarcó el estudio de cuatro importantes factores ambientales adversos: heladas, toxicidad del aluminio, sequia y alta temperatura, y el "stress" de nitrógeno. Son temas cuyo estudio en la Subregión Andina aún no ha merecido la debida importancia; por lo tanto, el Seminario ha significado un paso importante en la búsqueda de soluciones a estos problemas comunes.

Como estrategia global se identificó lo siguiente: 1) Proyectos de investigación cooperativa con un enfoque multidisciplinario. 2) Identificar fuentes de germoplasma. 3) Realizar un inventario del material genético existente en la Subregión y en el CIMMYT. 4) Intercambiar material e información científica entre los Programas Nacionales y probar el material a corto plazo.

Los tres seminarios realizados hasta el momento constituyen apenas el inicio de un proceso que promueva una intensa búsqueda de los caminos, métodos y modos de actuar cooperativamente para generar una tecnología adecuada para la Subregión y compartir aún más los beneficios para el bien común de los países.

7. Papel del PROCINDINO en la Transferencia de Tecnología en el Ecuador

Dentro de un Programa Cooperativo de la naturaleza del PROCINDINO, es difícil cuantificar los beneficios que podrán derivarse a un determinado país. Por lo tanto, en esta sección sólo se pretende enumerar algunas acciones que ya se están realizando o que están por realizarse en el Ecuador o que profesionales ecuatorianos realizarán en otros países de la Subregión.

7.1 Planes Anuales de Transferencia de Tecnología Agrícola

Como se ha mencionado en otra sección de este trabajo, el PROCINDINO ha promovido la elaboración de Planes específicos de Transferencia de Tecnología Agrícola en cada uno de los cultivos de los Subprogramas y en cada uno de los países de la Subregión. Por lo general, estos Planes constituyen un complemento de los Planes ya existentes. En algunos casos, como en el caso del Ecuador, el Plan que se ha elaborado constituye una acción sistemática para generar acciones concretas que difundan la tecnología a nivel de los productores. En esta sección, sólo a manera de ejemplo, se señalarán algunos de los componentes tecnológicos ya disponibles y que pueden ser transferidos a los productores ecuatorianos.

a) Leguminosas:

Frejol: Las variedades disponibles son: E-1056 y E-605 de frejol voluble; Cargabello seleccionado, E-1486 y E-101 de frejol arbustivo. Todas estas variedades están destinadas a zonas específicas del país.

Lenteja: Variedad comercial INIAP-406.

b) Maiz:

Para el Litoral: Tecnología para pequeños productores sobre el control de insectos en granos almacenados; disponibilidad de prácticas agronómicas según las necesidades locales de los sistemas de producción; disponibilidad de las variedades H-550, 515, 513, 526, 504 e INIAP-527.

Para la Sierra: Tecnología para pequeños productores sobre el control de insectos en granos almacenados; disponibilidad de prácticas agronómicas según las necesidades locales de los sistemas de producción; disponibilidad de las variedades INIAP-101, 130 y 180.

Para la Provincia de Loja: Disponibilidad de las variedades INIAP-526 y 527 para la zona seca.

c) Papa: Disponibilidad de cinco variedades mejoradas por el INIAP, adecuadas a la zona norte y sur del país.

d) Oleaginosas Comestibles:

Soya: Disponibilidad de las variedades INIAP-39 y 303.

Palma africana: Prácticas para el manejo de viveros; prácticas agronómicas para el manejo del cultivo.

Estas tecnologías ya disponibles, son objeto de transferencia y se ha estimado que el costo para desarrollar las actividades correspondientes es del orden de S/.400.000. Las actividades de Transferencia consisten en gran parte en la realización de cursos de capacitación para extensionistas y productores, días de campo, ensayos en fincas de productores y divulgación de información por medio de publicaciones. Para cumplir con estas actividades, el INIAP requiere del apoyo de recursos adicionales.

7.2 Eventos del PROCANDINO en los que el Ecuador está directamente involucrado

Los eventos que se mencionan a continuación constan en la planificación trienal del Programa y se refieren a la participación directa de profesionales ecuatorianos o a la participación de especialistas internacionales (de otros países de la Subregión o de países fuera de la Subregión) que asesorarán a los técnicos ecuatorianos vinculados a los Subprogramas. Es evidente que la movilización de los recursos humanos que a continuación se menciona, es una forma de promover la transferencia de conocimientos y consecuentemente la transferencia de tecnología agrícola entre los países de la Subregión. Así, el Ecuador está participando en la ejecución de los siguientes eventos, los cuales representan aproximadamente 25% del total de eventos del PROCANDINO, y que se realizarán hasta marzo de 1990:

7.2.1 Catorce intercambios de profesionales,

7.2.2 Nueve asesoramientos a otros países de la Subregión.

7.2.3 Ocho adiestramientos en servicios

7.2.4 Ocho becas

- 7.2.5 Cuarentiseis participantes en seminarios
- 7.2.6 Diez asesoramientos de Centros Internacionales
- 7.2.7 Diez asesoramientos de otros países de la Subregión
- 7.2.8 Cincuentidos participantes en Cursos Cortos (treinta de los cuales van a otros países de la Subregión)
- 7.2.9 Veintidos Proyectos de Investigación (cinco de los cuales instalados en el Ecuador)
- 7.2.10 Veintises profesores en Seminarios o Cursos Cortos vienen al Ecuador
- 7.2.11 Diecisiete consultores internacionales de corto plazo vienen al Ecuador.

7.3 Relaciones con el PROTECA

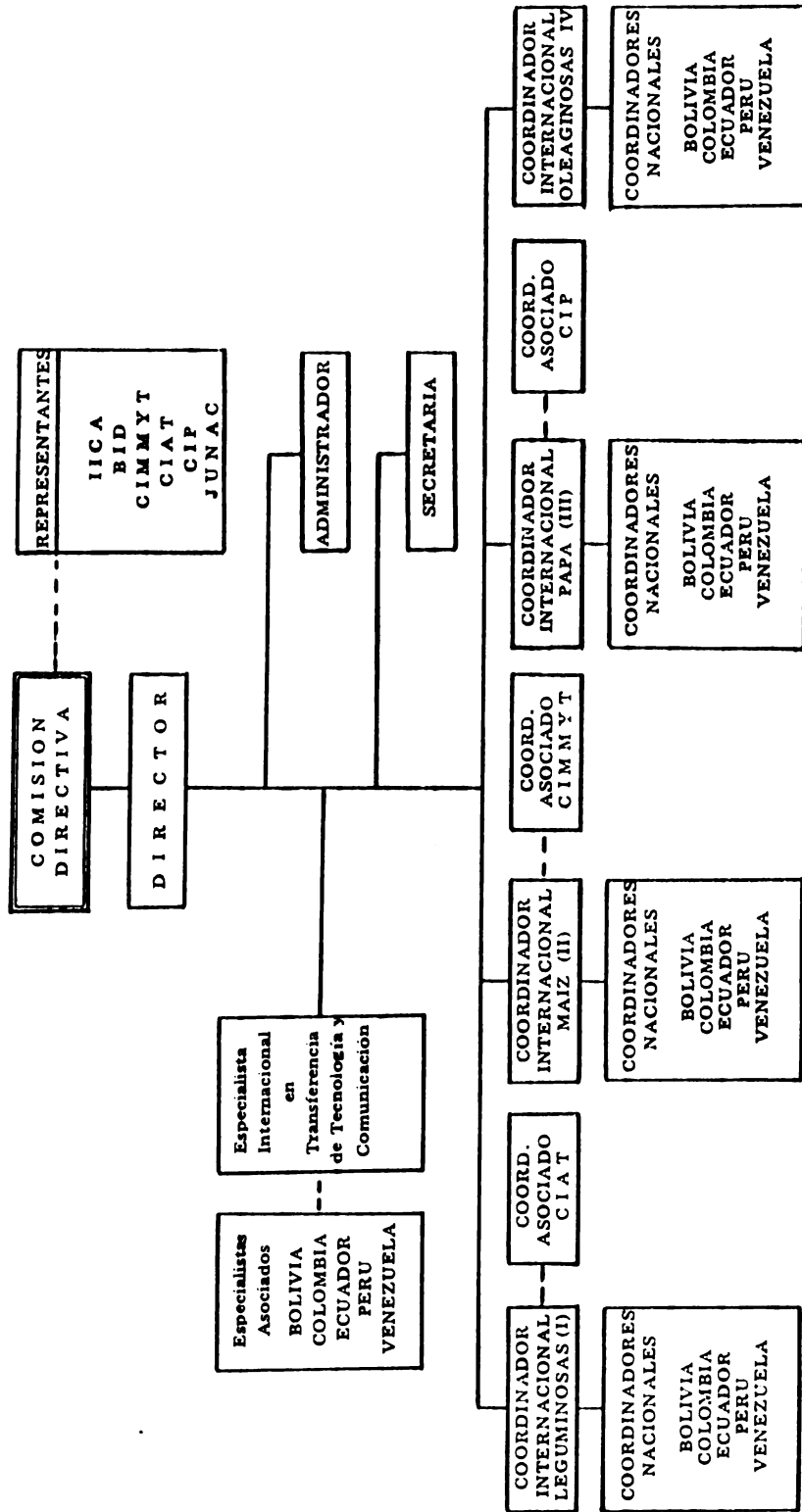
El PROCIANINDINO está apoyando al PROTECA en la organización de un curso para supervisores de extensión sobre la planificación y elaboración de proyectos de extensión y comunicación. Este curso tiene por objetivo principal que los supervisores adquieran los conocimientos necesarios para la elaboración y ejecución de proyectos de extensión en sus zonas de trabajo, y que puedan elaborar planes operativos para dichas zonas.

Adicionalmente, se tentará promover un encuentro con los responsables por otros proyectos semejantes al PROTECA que existen en la Subregión, tales como el PRODETEC de Venezuela, los proyectos del Banco Mundial en Colombia y Bolivia y el proyectos de la AID en el Perú. Dado que en los últimos años los países de la Subregión se han involucrado en grandes programas de investigación y desarrollo y de transferencia de tecnología agrícola, por medio de fuertes inversiones externas, particularmente con préstamos del BID, Banco Mundial y AID, se considera importante que los países compartan sus experiencias, mecanismos institucionales, procedimientos de evaluación, consecuencias directas e indirectas de los Programas y logros más importantes en la Transferencia de Tecnología. En una segunda etapa se promoverá el intercambio de experiencias entre las Instituciones Nacionales de los Países Participantes.

8. Conclusión

Las consideraciones presentadas a lo largo de las diferentes secciones de este trabajo, muestran el enorme potencial que tiene el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina para promover la acción conjunta de los países involucrados en lo que se refiere a la investigación cooperativa y a la transferencia horizontal de conocimientos y tecnología agrícola. Entre las iniciativas integradoras de la Subregión, el esfuerzo que ya ha iniciado el PROCIANINDINO, constituye, aunque en pequeña escala, una importante instancia integradora y un ejemplo digno de ser emulado por otros sectores económicos de la Subregión. Además de promover la integración Subregional, también ofrece una plataforma común para la generación o adaptación de la tecnología más adecuada para los países andinos.

PROCIANDINO
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL
(OCTUBRE 1987)



**PROCIANDINO
EQUIPO TÉCNICO**

Octubre de 1987

DIRECTOR: Dr. Victor Palma V.		SUBPROGRAMA I LEGITIMOSAS DE GRAND COMESTIBLE		SUBPROGRAMA II M A I Z		SUBPROGRAMA III P A P A		SUBPROGRAMA IV OLEAGINOSAS DE USO ALIMENTICIO		TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMUNICACION	
COORDINADORES INTERNACIONALES:	Dr. Guillermo Hernandez Bravo	Dr. Federico Scheuch	Dr. Shivaji Pandey (CIMYT)	Dr. Pedro Leon Gomez	Dr. Bruno Mazzani					ESPECIALISTA INTERNACIONAL Dr. Bonmatuanalli Rosarriena	
COORDINADORES ASOCIADOS	Dr. Osvaldo Vorstest (CIAT)	Dr. Shivaji Pandey (CIMYT)		Dr. Oscar Malambo (CIP)							
BOLIVIA	Ing. Raúl Rios	Ing. Gonzalo Avila		Ing. Rene Torrico	Ing. Jorge Calderama					Ing. Mario Villarreal	
COLOMBIA	Dr. Gilberto Bastidas (MS)	Dr. Fernando Arboleda Rivera		Ing. Armando Rodriguez	Ing. Carlos Arturo Varon					Dr. Bernardo Peña A.	
ECUADOR	Ing. Cristóbal Villasis (MS)	Ing. Mario Galarrza (MS)		Ing. Hernan Narango	Ing. Alcivar Ramirez					Lcda. Guayana Hernandez C.	
PERU	Ing. César Apolitano (MS)	Ing. Miguel Baranzaran (MS)		Ing. Demetrio Unzueros (MS)	Ing. Rufino Montalvo					Ing. Alfredo Carrasco	
VENEZUELA	Ing. Simon Urtega (MS)	Ing. Arnaldo Bejarano (MS)		Ing. Eduardo José Urtega (MS)	Ing. Nelson Rivas					Ing. Agr. Esmerita Fuenmayor	

ADMINISTRACION

- Lcdo. José Villagomez Administrador
- Srta. Elisa Alameda Secretaria
- Srta. Gladys Espinoza Secretaria (INIAP)
- Sr. Patricio Landaeta Ayudante de Oficina



JUN 15, 1939

12000000



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA