

PROPUESTA PARA LA PLANIFICACION ANUAL DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA HORIZONTAL DEL PROCIANDINO *

I. INTRODUCCION

El propósito de este documento es poner a la consideración de la Comisión Directiva, la necesidad y los lineamientos esenciales para la planificación del proceso de Transferencia entre los países de la Subregión Andina, con referencia a los cultivos de interés del PROCIANDINO.

El Plan Anual del Segundo Año del PROCIANDINO en el área de Transferencia de Tecnología y Cultivo, proyecta entre otras, preparar planes de Transferencia de Tecnología Horizontal por país, y, luego consolidarlos por Sub-programas, con el fin de dar pasos definitivos para ordenar y ejecutar el intercambio tecnológico entre países.

Los esfuerzos de los Coordinadores Nacionales desde el mes de diciembre de 1987, se han venido concentrando en identificar tecnologías por cultivo, disponibles en los países, así como la demanda de tecnología de los mismos. También las conclusiones de los eventos realizados por el PROCIANDINO, particularmente los Seminarios, Cursos y los Informes de Consultores Nacionales e Internacionales, han definido un perfil muy claro del potencial tecnológico y, así mismo, las debilidades de este en la Subregión Andina.

El valor y la necesidad de planificar la transferencia de tecnología entre los países, es indudablemente trascendental para establecer prioridades, estrategias, metas, cronogramas y, desde luego, comprometer adecuadamente los pocos recursos disponibles en las Instituciones Nacionales de los países participantes para lograr este intercambio tecnológico y, por ende, el objetivo central del Programa Cooperativo.

* *Se agradece por los valiosos comentarios y sugerencias del Dr. Guillermo Hernández Bravo (IICA-PROCIANDINO) y el Dr. Leonel González IICA-Ecuador.*

ANDINO
5
1909

Esta planificación se ha iniciado desde el mes de julio del presente año, con la participación de los Coordinadores Nacionales, Investigadores de los Programas Nacionales y con el apoyo de los Especialistas en Transferencia de Tecnología y Comunicación en cada país. Los resultados de los avances serán presentados en la Tercera Reunión Ordinaria de la Comisión Directiva del PROCINDINO en Quito, 19-21 de octubre de 1988.

Se ha notado que todavía existe poca articulación entre los Coordinadores, Investigadores Nacionales y los Especialistas Asociados en Transferencia de Tecnología y Comunicación del PROCINDINO, en este nuevo esquema de trabajo cooperativo. Consideramos que la Planificación de la T. T. H. permitirá superar la limitación antes mencionada.

El objetivo de este Resumen Ejecutivo es presentar a la Comisión Directiva del PROCINDINO, un esquema tentativo para su consideración, y, según los criterios y recomendaciones de la misma, orientar y fortalecer la Transferencia de Tecnología Horizontal de manera más organizada y que los Investigadores y Coordinadores Nacionales cumplan este proceso recíproco de manera eficiente y acelerada.

El presente documento define los objetivos para elaborar el plan de Transferencia de Tecnología Horizontal, identifica las acciones prioritarias y críticas que contribuyen al intercambio tecnológico en la Subregión, estrategias globales y específicas para esbozar un plan de acción coherente según las necesidades y recursos disponibles de cada país para cumplir con los objetivos fundamentales del Programa. Se presenta el caso del cultivo de arveja como punto de referencia.

II. AREAS CRITICAS Y LINEAMIENTOS DE ACCION PARA LA TRANSFERENCIA HORIZONTAL DE TECNOLOGIA - PROCINDINO

El intercambio de tecnología puede ocurrir en distintas formas con distintas metodologías. Se puede enviar a otros países en forma tangible como semillas también mediante eventos o información escrita o hablada. En los últimos 18 meses del PROCINDINO, claramente se ha logrado un intenso intercambio de conocimientos, se han identificado las áreas en que un país es más fuerte que otro, asimismo las tecnologías y los componentes tecnológicos útiles a otros países, se han definido las intensiones de intercambiar estos componentes

tecnológicos a través de alguna(s) forma(s) y/o medios para enviar o recibir la misma. Existe la preocupación de como cumplir con estos deseos y compromisos concretos con los escasos recursos que poseen en sus Programas Nacionales y en las Estaciones Experimentales en donde desarrollan sus actividades normales. Carecen de planificación, reconocimiento formal y los recursos mínimos para obtener beneficios tecnológicos y prácticas del Programa Cooperativo.

El presente documento identifica varias áreas a través de las cuales se puede lograr el intercambio tecnológico, y cada una de estas comprende diversas opciones de Transferencia de Tecnología. Estas opciones o la combinación de las mismas pueden ser adecuadas para cada cultivo y país. Entre las principales áreas se hace referencia a las siguientes:

1. Semillas

Es un elemento clave de transferencia horizontal. Hay distintas maneras de lograr esta transferencia, dependiendo de los alcances y propósitos. Se proponen las siguientes:

A. Bancos de germoplasmas: Es importante crear nuevos bancos de germoplasmas en cada cultivo, particularmente de los no asistidos por los Centros Internacionales. Así mismo, fortalecer los bancos de germoplasmas existentes, tal como los ejemplos de maíz (Bolivia y Perú), leguminosas (Bolivia y Colombia).

Los nuevos bancos de germoplasma deben ser bien planificados con identificación clara de los recursos y acciones recíprocas.

B. Redes de Ensayos: Los proyectos de investigación, en varios casos apoyados por el PROCINDINO han seguido este proceso. Pero falta jerarquización, sistematización, diseños adecuados y, lo más importante, el envío de resultados al país de origen para continuar con Ensayos de segunda generación, y en aquellos países donde se generan nuevas variedades estos deben ser objeto de envío a otros países de la Subregión.

C. Introducción de cultivos: A través de la semilla mejorada de cultivos en un país de la Subregión Andina o fuera de ella, se debe considerar la introducción de los mismos. Los cultivos de lenteja, haba, girasol, ajonjolí, palma africana, son algunos ejemplos.

- D. Intercambio de semilla básica:** La mayoría de los países, en varios cultivos producen la semilla básica. En algunos casos, hay excedente de semillas que puede ser objeto de intercambios y/o comercio interno a la Subregión, evitando la dependencia extra Subregional, como es el caso de palma africana, ajonjolí y soya.

2. Conservación de la Agroecología Andina

Es un área importante, crítica y general para los cultivos de interés del PROCIANDINO. La tecnología de mínima labranza para pequeños productores ayuda en la conservación de tierra y agua, precaria en gran parte de la Subregión Andina, experiencias sobre mínima labranza en Colombia, Bolivia y Perú, son importantes ejemplos.

3. Métodos y técnicas de laboratorio y de campo

En los eventos del PROCIANDINO se ha demostrado con varios casos que las técnicas utilizadas en laboratorio son importantes para fortalecer los Programas Nacionales de los países. Estos deben ser objeto de intercambio entre las instituciones nacionales (ejemplos: Técnica de ELISA para la identificación de virus en papa; poliploidización de la papa; criterios fisiológicos sincronizados de polinización en maíz; adsorción radicular para control de enfermedades de palma africana; evaluación de la incidencia de enfermedades en palma africana y evaluación de cepas para inoculación en soya y maíz.

4. Componentes tecnológicos agronómicos

Es un área importante, dispone de un amplio rango de componentes tecnológicos, los cuales pueden ser transferidos fundamentalmente como conocimiento e información, pero también pueden significar instrumentos, equipos y metodologías (ejemplos: Manejo de maíz bajo condiciones adversas, cepas de rhizobium para cultivos de soya, arveja, cosecha mecánica de ajonjolí, prácticas agronómicas para evitar compactación de suelo, control de malezas bajo mínima labranza).

5. Intercambio de equipos y maquinaria agrícola

Los países de la Subregión Andina han avanzado en diseños prototipos, fabricación de implementos y maquinaria agrícola (cosechadoras de ajonjolí, implementos para pequeños productores, sembradoras de maíz bajo mínima

labranza, etc.). Los mismos pueden ser objeto de intercambio entre los países.

6. Sistemas de cultivos

Es importante caracterizar los sistemas de cultivos que existen alrededor de los cultivos, objetivos del Programa Cooperativo, a fin de intercambiar la información entre los países de la Subregión y probar los sistemas de cultivos más convenientes a los productores.

7. Intercambio de información

Es clave para hacer seguimiento de los eventos del PROCINDINO, divulgar los resultados de los eventos, intercambiar información entre los investigadores, fortalecer el intercambio de publicaciones entre los centros de documentación e información más importantes en la Subregión Andina.

8. Intercambio de metodologías de transferencia de tecnología

Cada país tiene en sus metodologías para la recíproca transferencia de tecnología aspectos fuertes y débiles. Compartir esta experiencia sistemáticamente es ventajoso para los países (ejemplos: Metodologías de investigación en campos de productores; metodologías de multiplicación de semillas; metodologías de asistencia técnica a pequeños, medianos y grandes productores).

9. Proyectos cooperativos de investigación

Varios eventos del PROCINDINO han recomendado nuevos proyectos de investigación, desde las redes de ensayos hasta las investigaciones que atacan en conjunto un problema común para los países de la Subregión (factores adversos del maíz; manejo de plagas y enfermedades en papa, haba y palma africana; compactación de suelo en sistema de cultivo en soya; y, mínima labranza en maíz; etc.).

III. OBJETIVO DE LA PLANIFICACION DE T.T.H. EN PROCINDINO

Los objetivos que se persiguen alcanzar por medio de la planificación son los siguientes:

1. Lograr que los coordinadores nacionales, investigadores de los programas

nacionales y los especialistas asociados de Transferencia de Tecnología de cada **país**, preparen su plan anual de Transferencia de Tecnología Horizontal (intercambio de tecnología entre los países) y que identifiquen las acciones y los recursos **necesarios** para cumplir con la recíproca transferencia de tecnología.

2. Lograr que la ejecución de la Transferencia de Tecnología Horizontal **cuenta** con el apoyo necesario de las instituciones nacionales, centros internacionales y otras instituciones de investigación y desarrollo dentro y fuera de la Subregión Andina.

3. Que los Coordinadores Nacionales, Investigadores de los Programas Nacionales y Especialistas Asociados de Transferencia de Tecnología del PROCANDINO, **adquieran** habilidades y planteen metodologías para determinar la tecnología **útil** y prioritaria para sus respectivos países y los mecanismos de intercambio más eficientes para lograr la misma.

4. Los Coordinadores Nacionales, Investigadores de los Programas Nacionales y los E.A.T.T. y C. del PROCANDINO, identifiquen estrategias que ayuden a adaptar la tecnología proveniente de otros países de la Subregión.

5. La planificación y ejecución de T.T.H. aglutinará a los investigadores del PROCANDINO en grupos formales e informales que fortalezcan, consoliden e institucionalicen la filosofía, objetivos y actividades al término del programa (1990).

6. Diseñar mecanismos para evaluar la transferencia de los conocimientos y tecnologías, y medir su uso en los países receptores.

IV. ESTRATEGIAS GLOBALES Y ESPECIFICAS

Para poder alcanzar los objetivos propuestos es necesario adoptar las siguientes estrategias:

1. La tecnología objeto de transferencia debe ser consistente con las políticas, programas, problemas de productores y sistemas de producción vigentes en cada país.

2. Seleccionar previamente la tecnología y los componentes tecnológicos

de las varias alternativas disponibles en la Subregión Andina.

3. Es importante también que los países asignen prioridades a los cultivos **que** más necesitan de la tecnología de los otros países.
4. Establecer y asignar prioridades a las tecnologías seleccionadas y sus **componentes** para que los costos de oportunidades sean más eficientes.
5. Seleccionar tecnologías y componentes que requieran relativamente pocos **esfuerzos** para su adaptación local.
6. La oferta tecnológica de un país y su tecnología deben estar basadas en información suficiente en cuanto a los factores limitantes de adopción en condiciones (física, biológica, social y económica) diferentes a su país de origen.
7. Se debe preparar o consolidar información sobre zonas agro-ecológicas en cada país, caracterizar y distribuir extensivamente a los investigadores de la Subregión Andina para que sirvan de instrumento preliminar para la toma de decisiones sobre la transferencia horizontal.
8. Adoptar la metodología de investigación en finca de los agricultores para su adaptación en donde sea relevante y, de esta forma, acelerar el proceso de transferencia horizontal de la tecnología.
9. Elaborar instrumentos prácticos para evaluar la tecnología con criterios relevantes tales como: Facilidad de investigación adaptativa (probabilidad de éxito, sencillez de ensayos, recursos nacionales disponibles); facilidad de adopción (compatibilidad con el sistema del agricultor, apoyo institucional, divisibilidad de la tecnología); y, el beneficio potencial (estimación de retornos y estabilidad de retornos).
10. Elaborar instrumentos prácticos para evaluar la adaptación y adopción de la tecnología intercambiada dentro del marco cooperativo.
11. Capacitar a los coordinadores nacionales, investigadores y especialistas en transferencia de tecnología agrícola.
12. Preparar un manual para que los coordinadores, investigadores y los especialistas de T.T. y C. del PROCIANDINO puedan planificar, ejecutar y evaluar la T.T.H.

V. PREPARACION DEL PLAN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA ENTRE LOS PAISES: CASO DEL CULTIVO DE ARVEJA

La planificación es un esfuerzo consistente para adaptar un sistema a su medio ambiente con el fin de que el sistema pueda lograr sus objetivos. El medio que se refiere aquí es el conjunto de factores externos al sistema, a los cuales este busca adaptarse con el fin de obtener sus objetivos y sobrevivir.

La adaptación es el proceso de ajustar las características de un sistema para alcanzar niveles satisfactorios en el logro de sus objetivos y de recursos recibidos del medio, que dependen a su vez del cumplimiento de sus objetivos. Sin embargo, se necesita una decisión para aceptar y poner en práctica una estrategia o varias estrategias, especialmente pensando en criterios de costo-beneficio.

La verdadera prueba de la calidad de un plan está en su puesta en práctica en el mundo real. La planificación es un modo de pensar y actuar para cumplir con los objetivos. Un plan de acción quizás es indispensable para los objetivos centrales del Programa.

Es importante que los coordinadores nacionales, investigadores y especialistas en T.T.C. por país y, en su conjunto, los 5 países participen y ejecuten este plan. En este caso específico, el proceso lógico es identificar los problemas en el cultivo, determinar un perfil de las soluciones tecnológicas, estudiar la disponibilidad y el potencial tecnológico en la Subregión, seleccionar la tecnología relevante y prioritaria a sus condiciones, identificación de acciones, medios y recursos necesarios para cumplir las acciones trazadas en un contexto de espacio y tiempo y, desde luego, ejecutar el plan y evaluar el mismo.

Entre otras, las decisiones políticas, compromisos, orientaciones, apoyo, incentivos a los investigadores, asegurar continuidad y el seguimiento y evaluación son factores fundamentales para lograr los objetivos comunes de obtener beneficios de la transferencia de tecnología entre los países de la Subregión.

Los insumos de índole técnico y de coordinación por parte del equipo técnico internacional (Coordinadores Internacionales) sirven como orientadores para la ejecución eficiente y ágil del proceso de transferencia horizontal.

En el caso de arveja, como ejemplo típico de los cultivos del Programa, si se persigue lograr una verdadera transferencia de tecnología, es casi indispensable que tenga sistematizado, tal como se señala al principio, los problemas del cultivo por país; soluciones tecnológicas disponibles; selección de alternativas más prioritarias y rentables; trazar objetivos y estrategias claras, precisas; identificar acciones; disponer recursos necesarios para cumplir con el plan. Desde luego es importante también disponer de instrumentos básicos para el seguimiento y evaluación de la transferencia de tecnología entre los países.

En el Anexo 1 se observa, en el caso de arveja, importantes avances e insumos que sirven de elementos básicos para planificar dicha transferencia entre los países. Se identifican los problemas, disponibilidad tecnológica en distintas áreas de la tecnología y, en cierto modo, en algunos casos, ya se tiene un perfil de actividades que pueden desarrollarse. Lo que falta entonces es definir los objetivos y estrategias claras, especificar actividades y subactividades, estimar los recursos mínimos necesarios y finalmente con un cronograma de actividades según el caso.

VI. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA IMPLEMENTACION EXITOSA DEL PLAN DE T.T. ENTRE LOS PAISES (CASO ARVEJA)

1. Orientaciones y comentarios de las autoridades de las instituciones nacionales de los países participantes del PROCIANDINO sobre esta propuesta.
2. Capacitación y/o trabajo en grupo con los coordinadores nacionales, investigadores, especialistas en T.T. en cada país para que elaboren estos planes.
3. Fortalecer y hacer seguimiento a las acciones que se han iniciado (ejemplo: ensayos Uniformes enviados por Colombia a otros países).
4. Creación de un Banco de Germoplasma (preferiblemente en Colombia) y evaluación sistemática del germoplasma disponible dentro y fuera de la Sub-región.
5. Efectuar ensayos en áreas prioritarias en campos de productores (ejemplo: Similar al Proyecto de Investigación "Evaluación Agronómica del Sistema de Producción Papa-Arveja del PROCIANDINO").

6. Obtener recursos nacionales y extra-nacionales para instituir red de investigadores en el cultivo de arveja.

LITERATURA CONSULTADA

- ABAWI, G. 1987. Informe de Consultoría sobre Pudriciones Radiculares en Leguminosas de Grano. Quito, Ec. IICA-BID-PROCIANDINO.
- BYERLEE, D., COLLINSON, M. et al. 1984. Planning Technologicis Appropiate to Farmers: Concepts and Procedures. CIMMYT, México.
- CIMMYT. 1988. From Agronomic Data to Farmer Recomendations: An Economics Training Manual. Completely revised edition. México, D.F.
- GRITTON, E. 1987. Informe de Consultoría sobre Arveja Pisum sativum L. Quito, Ec. IICA-BID-PROCIANDINO.
- IICA-BID-PROCIANDINO. 1987. Diagnóstico de la producción e investigación de leguminosas, maíz, papa y oleaginosas de la Subregión Andina. Ed. por B. Ramakrishna, Gudnara Hernández C., Quito, Ec. IICA-PROCIANDINO.
- RAMAKRISHNA, B. y PALMA, V. 1988. La transferencia de tecnología horizontal en el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina: Avances y perspectivas metodológicas. Quito, Ec. IICA-BID-PROCIANDINO (Versión preliminar).
- RAMAKRISHNA, B. 1988. El apoyo de los aspectos técnicos y de transferencia de tecnología ligada al comercio de semillas: Subregión Andina, Paipa, Col. IICA-BID-PROCIANDINO.
- UNESCO. 1985. Methods of Communication planning. Ed. J. Middeleton y D.J. Wedemeyer Monographs on Communication Planning 3. Paris. UNESCO.
- UNESCO. 1986. Diseño de Proyectos de Comunicación. Ed. M.A. Encalada, Quito. UNESCO.
- WOOLLEY, J. 1986. Formato para evaluar soluciones (tecnológicas). Palmira, Col. CIAT.
- ZANDSTRA, H.G. et al. 1986. Metodología de investigación en sistemas de cultivo en finca. Ottawa. Ont. CIID.

AÑOS	PROBLEMAS	RANEO ADAPTAR	ENRIQUECER Y VARIAR	REDES DE DESAYOS	INTRODUCCION DE CULTIVOS	INTERCAMBIO SEM. BANCOS	CONSERVACION AGRICOLA	TIC. Y METOD. LAB. Y CAMPO	ASPECTOS AGRONOMICOS	CONTROL DE ENFERMEDADES	EQUIPOS LABORALES Y MAQ. AGRICOLA	SISTEMAS DE CULTIVOS	INFORMACION TECNICA	NUEVOS PROYECTOS	OTROS
BOLIVIA	<p>Superficie en hectáreas para producir papa por ha en el departamento. Producción nacional. Fideicomisos para papa. Fideicomisos y otros recursos. Fideicomisos y otros recursos. Fideicomisos y otros recursos.</p>	<p>Valores 2300-2700 m pp. 2. alturas 2800-3500 m pp. 3. alturas 450 mm pp. 4. alturas 550 mm</p>	<p>Ninguno</p>	<p>Enviar material para Cochabamba.</p>				<p>Metodología de investigación en fincas de productores.</p>	<p>Prácticas culturales, labores en campo con control de plagas, principales rasgos de producción de papa en Bolivia.</p>	<p>Enviar variedades de papa para estudio en Cochabamba.</p>	<p>Cultivos de papa en el departamento.</p>	<p>Sistemas de cultivo.</p>	<p>Información sobre cultivos.</p>		<p>Formar red de investigadores (ver tabla).</p>
		<p>DEMANDA</p>	<p>DEMANDA</p>												

PROBLEMAS	RANCO ADAPTAL	EDUCACIONAL Y VALORES	MODOS DE DESARROLLO	INTRODUCCION DE CULTIVOS	INTERCAMBIO SEM. BASICAS	CONSERVACION AGRICOLA DEDICADA	TIC. Y METOD. LAB. Y CAMPO	ASPECTOS AGRONOMICOS	CONTROL DIFERENCIADOS	EQUIPOS LABORA. Y MAQ. AGRICOLA	SISTEMAS DE CULTIVOS	INFORMACION TECNICA	MEJORES PROYECTOS CIP. INVESTIGAC.	OTROS
<p>Carretera vieja con un sistema de drenaje inadecuado.</p> <p>Practicas de labranza y siembra inadecuadas.</p> <p>Falta de agua para riego.</p> <p>Falta de fertilizantes.</p> <p>Falta de semillas de buena calidad.</p> <p>Falta de asistencia técnica.</p>	<p>DEMANDA</p> <p>Sin información</p>	<p>Comprobamos con diferentes variedades de maíz.</p> <p>Linea promozora (10) Maucayoc</p> <p>(2) Maucayoc</p>	<p>Comprobamos selección para ensayos de producción.</p>				<p>Introducción de tecnología sobre técnicas de labranza, de siembra y de producción de sistemas de producción.</p>	<p>Sistema de producción de maíz.</p>	<p>Investigación en campo de productores.</p> <p>Control de maleza, plagas y enfermedades.</p>	<p>Asesoramiento en equipos de labranza y siembra.</p> <p>Producción de semillas.</p> <p>Abonos y fertilizantes.</p> <p>Selección de variedades de producción.</p>	<p>Asociación de cultivos.</p>	<p>Intervención técnica sobre el manejo de la producción.</p> <p>Intervención especializada para la producción de buena calidad de semillas.</p>		<p>Formar red de investigadores (arriba).</p>

VENEZUELA

PROBLEMAS	RANGO ADAPTABL.	CONSUMO/USUA Y VARIACIONES	MOSES DE DESAYOS	INTRODUCCION DE CULTIVOS	ENTRENAMIENTO BASICO	CONSERVACION AGRICOLA	TOD. METOD. LAB. Y CAMPO	ASPECTOS AGRICOLAS	CONTROL DE ENFERMEDADES	EQUIPOS LABRANZA Y MAQ. AGRICOLA	SISTEMAS DE CULTIVOS	INFORMACION TECNICA	MAYOS PROYECTOS COOP. INVESTIG.	OTROS
Falta variedades mejoradas y semillas comerciales. Falta conocimiento sobre sistemas de producción que se venden en el país. Falta conocimiento de prácticas agrarias relacionadas con el cultivo de papaya y otras frutas. Falta conocimiento de métodos, fertilizantes y uso de riego de buena calidad. Producción industrial. Caracas y Anzoátegui. Bajas variedades por la. Falta conocimiento sobre sistemas de cultivo. Se necesita evaluar condiciones de las para introducir el cultivo.	1400-300 m. Bases para Papaya y Bases para Mango. 10-25 y Carapicuma. Zona alta Venezuela	VAR. MEJORADAS. Anzoátegui para aumentar la producción. Variedades nuevas.	Enviar material a Colombia para su evaluación.	Introducir el cultivo en varias zonas agrícolas del país.			Investigación técnica de producción.	Mejoras prácticas agrarias como distancia y densidad de siembra, control de plagas, fertilización.	Control de plagas y enfermedades.	Producción de equipos agrícolas: colinas, evaluador económico de sistemas de papaya/aveja. Líneas de equipos de producción.	Asociación de cultivos, evaluación económica de sistemas de papaya/aveja.	Publicaciones en revistas agrarias, sistemas de cultivo, control de plagas y enfermedades y documentos oficiales.		Trabaja en Colombia. Ferme red de investigadores (trabajo).
	DEMANDA													



