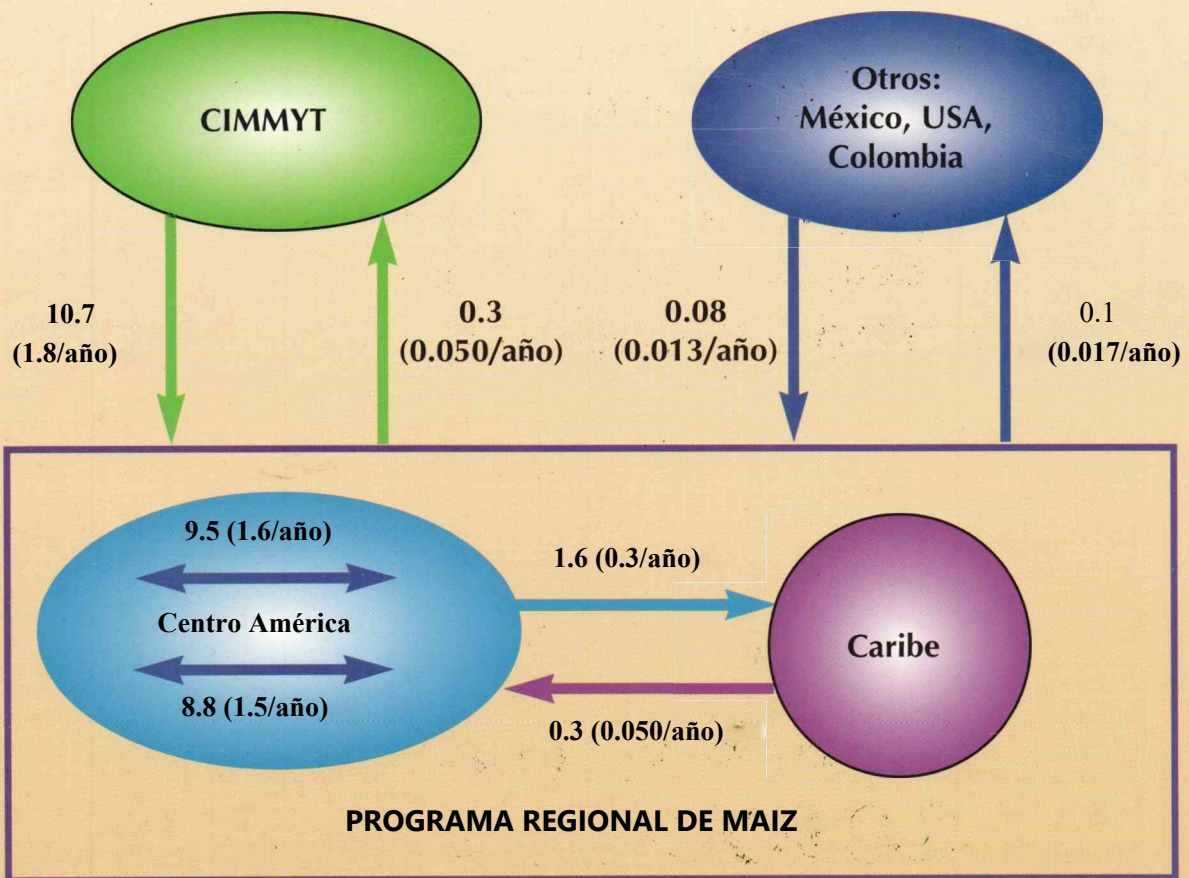




FLUJO DE GERMOPLASMA, REDES REGIONALES DE INVESTIGACION AGRICOLA Y EL PAPEL DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Gustavo Saín

Jorge Cabrera

José Luis Quemé



Flujo de Germoplasma, Redes Regionales de Investigación Agrícola y el Papel de los Derechos de Propiedad Intelectual

Gustavo Sain, Jorge Cabrera y José Luis Quemé¹

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
(CIMMYT)

Programa Regional de Maíz
(PRM)

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
(IICA)

¹ G. Sain es Economista del CIMMYT; J. Cabrera es abogado especialista en temas de derechos de propiedad intelectual, y L. Quemé es fitomejorador de maíz, que al momento de este trabajo se desempeñaba como investigador en ICTA, Guatemala.

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
Mayo, 1999.

Derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita del IICA.

Las ideas y los planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios de los autores y no representan necesariamente el criterio del IICA.

Sain, Gustavo

Flujo de germoplasma, redes regionales de investigación agrícola y el papel de los derechos de propiedad intelectual / Gustavo Sain, Jorge Cabrera, José Luis Queme. - San José, C.R. : Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, 1999.
345 p.; 28 cm.

ISBN 92-9039-401 3

1. Germoplasma. 2. Redes de investigación. 3. Propiedad intelectual. 1. Cabrera, Jorge. II. Queme, José Luis. III. CIMMYT. IV. Título.

AGRIS
D50

DEWEY
341.758

Mayo, 1999
San José, Costa Rica



INDICE

Agradecimientos	5
Lista de Siglas	7
I. Introducción	9
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Organización del reporte técnico	11
II. Marco de referencia.....	13
2.1 Inversión en investigación, costos de producción y efectos de desborde.....	13
2.2 Cooperación en I & D y efectos de desborde	17
2.3 Derechos de propiedad y cooperación en investigación agrícola.....	18
2.4 Otros factores que afectan la cooperación en I & D	20
2.5 Resumen y conclusiones	21
III. Derechos de Propiedad Intelectual. Estado actual y futuras tendencias en la legislación centroamericana.....	23
3.1 Evolución histórica e institucional de los DPI	23
3.2 Conceptos básicos sobre tres sistemas de protección de los DPI.....	26
3.3 El camino de los países centroamericanos hacia la implementación de los DPI	33
3.4 Estado actual y perspectivas futuras de los DPI en los países de Centro América	44
3.5 Impactos potenciales del incremento en la estructura de los DPI	52
3.6 Resumen y conclusiones	62
IV. La cooperación para el mejoramiento genético en América Central	65
4.1 El sector de I & D dentro del sistema nacional de producción de semilla mejorada	65
4.2 Programas cooperativos de investigación en América Central.....	68
4.3. Resumen y conclusiones	80

III. Derechos de Propiedad Intelectual, nivel de formación, percepciones y posibles conflictos en las redes.....	83
5.1 Información y percepciones sobre los DPI a nivel del PCCMCA.....	83
5.2 Nacionalidad y perfil profesional de los participantes	83
5.3 Nivel de información y opiniones de los participantes sobre Aspectos relacionados a los DPI.....	84
5.4 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	87
5.5 Resumen y conclusiones	91
VI. Implicaciones, recomendaciones y necesidades de investigación futura	93
6.1 Necesidad de un cambio en la cooperación regional en I & D.....	93
6.2 Hacia la sostenibilidad de las redes nacionales de I & D	93
6.3 Aspectos legales	96
VII. Bibliografía	101

AGRADECIMIENTOS

Por este medio deseamos agradecer a todas las personas que de una forma u otra contribuyeron a llevar a cabo este trabajo. En particular a Mario Jauregui por sus valiosas contribuciones y a Miguel López Pereira por la información suministrada. Varias personas leyeron y comentaron versiones previas de éste y otros documentos elaborados para el proyecto: Giancarlo de Picciotto, Jorge Bolaños, Elio Duron, Miguel Ignacio Gómez, Prabhu Pingali, Miguel Rojas, Christine Grieder y Greg Traxler a todos ellos nuestro sincero agradecimiento. A Marlen Montoya Ureña por la coordinación de esta publicación.

También queremos agradecer a todos los miembros del Programa Regional de Maíz (PRM) cuya desinteresada colaboración contribuyó a que este esfuerzo se llevara a cabo.

Finalmente nuestro sincero agradecimiento a la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y al Ministerio Federal de Cooperación Económica de la República Federal de Alemania (BMZ) por el generoso financiamiento otorgado que hizo posible la realización del proyecto.

Como es usual, los errores y omisiones remanentes en el documento son de nuestra responsabilidad. Las opiniones expresadas en este trabajo no reflejan necesariamente aquellas del CIMMYT o del PRM.

LISTA DE SIGLAS

ADN	Acido desoxirribonucleico
ALCA	Area de Libre Comercio de las Américas
BMZ	Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (Rep. Federal de Alemania)
CA	Centroamérica
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CHA	Centros Internacional de Investigación Agrícola
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CIP	Centro Internacional de la Papa
DICTA	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria
DIGERPI	Dirección General de la Propiedad Intelectual (Rep. De Panamá)
DPI	Derechos de Protección Intelectual
ECI	Emprendimientos Conjuntos de Investigación
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FEDEPRICAP	Federación de Entidades Privadas de Centroamérica y Panamá
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio
GCIAI	Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional
GEF	Fondo Mundial del Medio Ambiente

GRAIN	Genetic Resources Action International
I & D	Investigación y Desarrollo
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola
MERCOSUR	Mercado Común Sudamericano
NAFTA	Tratado Libre Comercio de Norteamérica
OMC	Organización Mundial del Comercio
PCCMCA	Programa Colaborativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y Animales
PNIA	Programa Nacional de Investigación Agropecuaria
PRECODEPA	Programa Regional Cooperativo de la Papa
PRM	Programa Regional de Maíz
PROFRIJOL	Programa Cooperativo Regional de Frijol para Centroamérica, México y el Caribe
PVPA	Ley de Protección de Variedades de Plantas
RAFI	Rural Advancement International Foundation
SICTA	Sistema de Integración Centroamericana de Tecnología Agrícola
SIECA	Secretaría Permanente del Tratado de Integración Económica Centroamericana
SNIA	Sistemas Nacionales de Investigación Agropecuaria
SNPSM	Sistemas Nacionales de Producción de Semilla Mejorada
TRIPS	Propiedad Intelectual Relacionada con el Comercio
UPOV	Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales
US AID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VPL	Variedades de Polinización Libre

I. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Los sistemas nacionales de investigación agrícola de los países de América Central han acumulado más de quince años de experiencia en el trabajo de mejoramiento genético mediante *emprendimientos conjuntos de investigación* (ECI) enmarcados en redes regionales tales como el Programa Regional de Maíz (PRM) y el Programa Regional de Frijol (PROFRIJOL), entre otras. Estos ECI se realizan con la participación de alguno de los centros internacionales de investigación agrícola (CHA) y el apoyo financiero de un donante. En el caso particular del PRM y PROFRIJOL, participan el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), que apoya al PRM y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), que apoya a PROFRIJOL. Las actividades de ambas redes cuentan también con el apoyo de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y en los últimos años con el apoyo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), de la República Federal de Alemania.

En el pasado, el germoplasma ha fluido libremente sin que se presentaran problemas importantes entre todas las instituciones participantes dentro de cada red. Sin embargo, los cambios recientes en el ambiente en que la investigación tiene lugar, han creado preocupación en torno al futuro de los flujos de germoplasma, el desarrollo de germoplasma mejorado y la capacidad de los sistemas nacionales de investigación agrícola para alcanzar grupos-meta de agricultores más pobres. Estos cambios pueden resumirse en los siguientes:

- 1) Un ambiente legal que evoluciona rápidamente en el área de los derechos intelectuales de propiedad. Muchos países se mueven desde estructuras con derechos de propiedad inexistentes o muy atenuados respecto al germoplasma (p. ej., protección de variedades de plantas) a estructuras de derechos de propiedad más restrictivas (p. ej., leyes de derechos de mejoradores, protección plena de patentes).
- 2) Un papel creciente del sector privado en la investigación agrícola, particularmente en el área de desarrollo de germoplasma y comercialización de semilla.
- 3) Creciente presión sobre muchos sistemas nacionales de investigación agrícola para generar ingresos por medio de la venta de sus productos de investigación.

En el supuesto de que estos cambios continúen, es probable que en el futuro se reduzcan los flujos de germoplasma, así como los incentivos para que los investigadores compartan información y materiales. Además, la tendencia creciente hacia la globalización de muchas economías nacionales sugiere que los países pueden competir en el futuro por los mercados de exportación, en vez de compartir la meta común de autosuficiencia alimentaria. Esto, a la vez, puede reducir el ámbito de la colaboración mutua entre países asociados a los programas de investigación conjunta.

Todos estos factores pueden hacer necesario reconsiderar las reglas bajo las cuales se llevan a cabo los proyectos colaborativos de investigación. En efecto, se espera que los acuerdos internacionales relativamente recientes repercutan en modificaciones, en el corto o mediano plazo, de las estructuras legales de protección a los derechos de propiedad intelectual en los países de la región; esto tendrá consecuencias sobre las relaciones contractuales para la implementación de los emprendimientos conjuntos de investigación dentro de las redes regionales de investigación. En el nuevo contexto, también nuevos intereses y nuevos riesgos definirán las posiciones de los sistemas nacionales y los centros internacionales de investigación agrícola, posiblemente modificando -fortaleciendo o debilitando- el interés de la comunidad donante en apoyar las redes regionales de investigación.

Por los motivos antedichos el CIMMYT ejecutó, con el apoyo financiero de la Agencia Suiza para Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), el proyecto titulado “*El papel de los derechos de propiedad intelectual en el diseño de la cooperación internacional para la investigación agrícola*”. Este proyecto perseguía el objetivo de proveer información a los responsables de política en los sistemas nacionales de investigación, los centros internacionales y en la comunidad de donantes sobre la importancia de los arreglos legales, institucionales y económicos necesarios para maximizar los flujos beneficiosos de germoplasma de una manera eficiente y equitativa.

Para lograr el objetivo propuesto, el proyecto buscó producir dos resultados.

Resultado R1: Evaluar los flujos de germoplasma pasados, actuales y los que sean probables en el futuro, y

Resultado R2: Identificar los factores legales, institucionales y económicos que influyen sobre los flujos de germoplasma, así como también las estructuras de derechos de propiedad intelectual necesarias para maximizar el acceso a germoplasma mejorado de una manera eficiente y equitativa.

Para cumplir con los dos resultados propuestos se planificó la realización de las siguientes actividades.

- A1. Preparación de un documento corto que presente los puntos principales bajo discusión y su debate en un taller regional a fin de informar a todas las partes involucradas sobre los temas principales sujetos a discusión, su importancia para el trabajo colaborativo de investigación y las implicaciones potenciales para el futuro.**
- A2. Identificación y estimación de los patrones seguidos por los flujos de germoplasma entre países que participan en redes y entre países individuales y centros del Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional-GCIAI (bancos de germoplasma).
- A3. Identificación de arreglos legales e institucionales actuales y los que sean probables en el futuro, bajo los cuales tienen o tendrán lugar los flujos de germoplasma.**
- A4. Identificación y estimación de las externalidades positivas (*spillovers*) resultantes de los esfuerzos de mejoramiento de cultivos regionales e internacionales.
- A5. Identificación de las áreas de conflicto potencial y de interés común bajo los diversos escenarios de implementación de derechos de protección intelectual.
- A6. Desarrollo de un conjunto de recomendaciones para las redes colaborativas que trabajan en América Central, incluidas las reglas necesarias para minimizar conflictos de interés entre participantes y para maximizar los flujos de germoplasma. Como mínimo, las reglas deberían incorporar los criterios de miembros de las redes, las estructuras legales, y las penas e incentivos económicos.

1.2 Organización del Reporte Técnico

Este reporte presenta el marco de análisis usado y los resultados alcanzados en el contexto del proyecto anteriormente mencionado. Para ello la sección II presenta un marco de referencia sencillo para el estudio de los emprendimientos conjuntos o programas cooperativos con especial referencia al efecto de derrame o desborde y al impacto de cambios en la estructura de los derechos de propiedad intelectual (DPI) sobre los incentivos para la cooperación. La sección III, presenta en forma extensa la evolución histórica e institucional de los DPI, los factores más importantes que afectan a la región de Centroamérica en lo que adopción de los DPI se refiere, y el estado actual de las legislación sobre DPI en los países de la región así como sus perspectivas futuras. La sección IV, presenta a su vez los resultados sobre las actividades de colaboración en mejoramiento genético, se refiere en términos de la magnitud y dirección del intercambio entre los diferentes actores participando en las redes, y sus resultados medidos en diferentes niveles dentro del sistema nacional de generación y transferencia de semilla mejorada.

La sección V, presenta un análisis del nivel de información, percepciones y posibles conflictos existentes en la comunidad científica agropecuaria centroamericana sobre los DPI y sus posibles impactos sobre las redes. Finalmente, la sección VI, presenta un resumen de los principales hallazgos y sus implicaciones, y se elabora un conjunto de recomendaciones sobre acciones y políticas, que tanto los países en forma individual como las redes en forma conjunta deberían tener en cuenta en el futuro para fortalecer la estabilidad de las redes.

Se espera que este reporte sea de utilidad como un material de referencia sobre el tema no sólo para los gerentes de las agencias donantes, sino también a los de los Sistemas Nacionales de Investigación Agropecuaria (SNIA), de los Centros Internacionales de Investigación Agrícola, como así también a los gerentes de las mismas redes de cooperación y sus participantes.

II. MARCO DE REFERENCIA i

2.1 Inversión en Investigación, Costos de Producción y Efectos de Desborde

En forma simplificada se puede decir que la inversión en investigación y desarrollo (I&D) cuyo impacto principal es el de incrementar la productividad y por consiguiente, disminuir los costos unitarios de producción. Para ilustrar el concepto, en la Fig. 1. se muestran dos funciones que relacionan el nivel de productividad de la tierra (rendimiento) con la cantidad de mano de obra por unidad de tierra usada para dos tipos de variedades. Una variedad tradicional (V_t) y una variedad mejorada (V_m) que ha sido producida y difundida como resultado de la inversión en investigación y extensión.

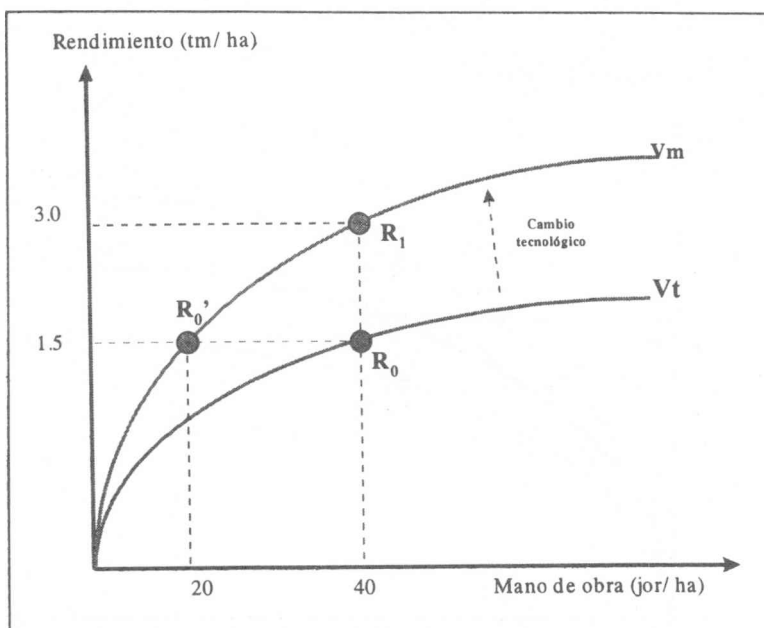


Figura 1. Cambio tecnológico y productividad (un país)

El impacto sobre la productividad se refleja en el hecho de que para cada nivel de mano de obra usada es posible obtener una mayor productividad. Por ejemplo, con 40 jomales/ha., se obtenían 1.5 tm/ha con la variedad vieja, mientras que ahora se obtienen 3.0 tm/ha. Para ver el impacto sobre los costos unitarios basta con dividir la cantidad de mano de obra usada por el nivel de producción. Así, con la variedad vieja cada tonelada producida costaba 27 jornales ($40/1.5$), mientras que con la nueva variedad el costo es de solo 13 jor/tm.

¹ Basado en un documento preparado por Gustavo Saín y Mario Jauregui, presentado en la XLII reunión anual del PCCMCA. en la ciudad de Panamá, marzo de 1997.

Este impacto del cambio tecnológico sobre los costos unitarios de producción puede hacer variar las posiciones de competencia entre países. En el Ejemplo 1, que se da a continuación, se comparan dos países (A y B).

Ejemplo 1. Difusión de una variedad mejorada en el país A, sin difusión en el país B

PAISA	PAIS B
1. Antes de la difusión de la nueva variedad:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 1.5 tm/ha² • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 27 jor/tm 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 2.5 tm/ha • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 16 jor/tm
2. Después de la difusión de la variedad mejorada en el país A.	
<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 3.0 tm/ha • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 13 jor/tm 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 2.5 tm/ha • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 16 jor/tm
<p>El gráfico muestra el rendimiento (TM/ha) en el eje vertical y la mano de obra (jor/ha) en el eje horizontal. Se marcan los puntos RA0 (1.5 TM/ha, 40 jor/ha), RB0 (2.5 TM/ha, 40 jor/ha) y RA1 (3.0 TM/ha, 40 jor/ha). Las curvas representan A, Vt (inferior), B (intermedia) y A, Vm (superior). Una flecha indica el 'Cambio tecnológico' que eleva la curva de A de Vt a Vm.</p>	

Inicialmente el país B tienen costos unitarios de producción más bajos que los del país A. Sin embargo, mediante la inversión en I&D de una nueva variedad, el país A reduce sus costos unitarios por debajo de aquellos del país B. Es decir que el país A ha revertido la situación y ahora producir maíz resulta más barato, en términos del factor trabajo, en A que en B (A tiene ventajas absolutas sobre B). Este resultado se obtiene, sin embargo, bajo el supuesto de que el país B no tiene un cambio tecnológico autóctono ni que tampoco usufructúa los beneficios de la variedad mejorada obtenida en A.

2 tm es tonelada métrica y jor es jornal.

Es decir que existe una relación inversa entre el nivel de costos de producción unitario de un país y la cantidad de inversión que ese país realiza en I&D. Mas aun, la reducción de costos que el país puede obtener (R_i) será mayor cuanto mayor sea la inversión que el país realice en I&D (x_i). Algebraicamente:

$$[1] \quad R_i - f(x_i)$$

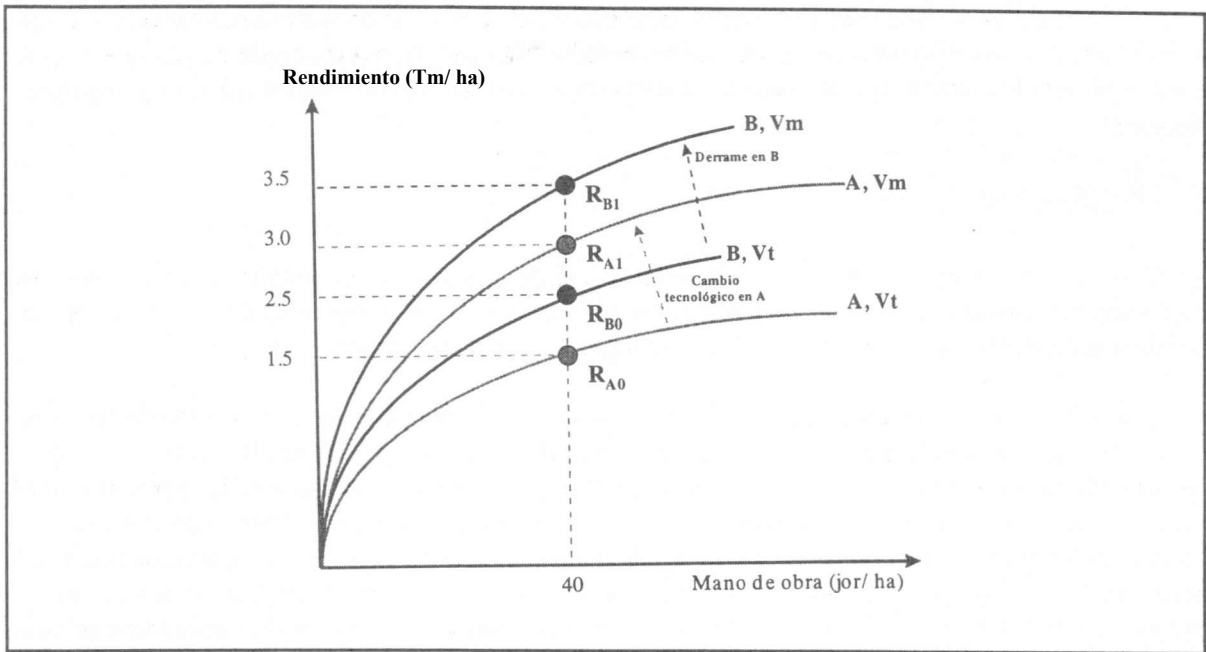
El resultado alcanzado en el ejemplo anterior puede cambiar si los beneficios de la variedad mejorada desarrollada en el país A alcanzan también al país B. Este efecto se denomina efecto de derrame o desborde de carácter tecnológico (del inglés: *technological spillover*).

Este efecto, se producen cuando los efectos positivos de la nueva técnica se reciben fuera de la región o país donde la técnica se produjo pero aquella región o país que recibe el derrame (*spills in*) no participa en cubrir sus costos de producción. Es decir se trata de una externalidad positiva de la región o país productor de la nueva técnica hacia las regiones que la reciben. Como resultado de este efecto de derrame el país donde se originó recibirá menos beneficios de la nueva técnica que si no hubiera efecto derrame, mientras que la región que lo recibe indudablemente se beneficia de su presencia (Alston *et al.* 1995). Es decir, con el efecto derrame los beneficios de nuevas invenciones generadas en un país o región se esparcen hacia otros países o regiones sin que el país o región de origen pueda económicamente apropiarse de ellos.

El Ejemplo 2 ilustra el impacto de los efectos de derrame retomando la situación presentada en el Ejemplo 1 pero en este caso se permite que los beneficios de la investigación y desarrollo realizada en el país A se *desborden* al país B mediante la difusión de la variedad mejorada. En este caso la variedad mejorada es desarrollada en A pero se difunde y adopta en ambos países A y B. Se supone que aunque la nueva variedad rinde 3 tm/ha en el país A, el rendimiento en el país B es 3.5 tm/ha, por las condiciones ambientales generales más favorables que el país B tiene para la producción de maíz (Tal como se verá más adelante, usualmente las variedades mejoradas desarrolladas para un ambiente específico, rinden menos cuando son llevadas a otro ambiente para el cual no fueron desarrolladas). Es decir que el país A bajó sus costos unitarios de producción, pero también lo hizo el país B, de manera que la situación de costos no se revirtió y todavía es más barato producir maíz en B que en A (B continúa teniendo ventajas absolutas sobre A).

Ejemplo 2. Difusión de una nueva variedad en el país A, con difusión en el país B

PAISA	PAIS B
1. Antes de la difusión de la nueva variedad:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 1.5 tm/ha² • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 27 jor/tm 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 2.5 tm/ha • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 16 jor/tm
2. Después de la difusión de la variedad mejorada en el país A.	
<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 3.0 tm/ha • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 13 jor/tm 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento = 3.5 tm/ha • Mano de obra por ha = 40 jor/ha • Costo unitario = 11 jor/tm



Generalizando a más de dos países, se puede decir que la reducción de costos unitarios de producción que un país obtiene no sólo depende de la inversión que el mismo país realice sino también de la inversión que otros países hagan ponderada por la magnitud del efecto de desborde que exista entre los países. Algebraicamente:

$$[2] R_i = f(x_i + p \sum_{j \neq i} I_j X_j)$$

donde P representa el coeficiente de desborde hacia el país i-ésimo ($0 \leq P < 1$) y $\sum_{j \neq i} I_j X_j$ representa la suma de las inversiones en I&D de los demás países.

Con estos conceptos en mente se define la inversión efectiva en I&D en el i-ésimo país (X_i) como:

$$[3] X_i = x_i + p \sum_{j \neq i} Z_j x_j$$

Por lo que la reducción en costos unitarios por efecto de la inversión en I&D resulta ser una función de la inversión efectiva definida en [3].

Se debe enfatizar aquí el impacto que la presencia de los efectos de desborde tiene sobre el valor de la inversión en I&D a nivel de país individual y sobre la cooperación entre países. Debido a la reducción de los beneficios relativos, la existencia de estos efectos de desborde reducen los incentivos para que los países trabajen separadamente. Es decir que ante la presencia de estos efectos de derrame los países tendrán menos incentivos de invertir en I&D de nuevas tecnologías en forma individual, surgiendo así incentivos para actuar cooperativamente. El principio en este caso sería el de repartir los costos entre aquellos que reciben los beneficios.

2.2 Cooperación en I&D y Efectos de Desborde

Los programas cooperativos de investigación o emprendimientos conjuntos de investigación (ECI), se establecen bajo la premisa de que se puede extraer más provecho de un gasto fijo de investigación, mediante la acción coordinada de dos o más países que cooperen entre sí, que mediante la acción individual. La validez de esta premisa depende de al menos dos condiciones. En primer lugar, si la investigación en un país genera efectos de derrame o desborde positivos que traspasan las fronteras nacionales, y en segundo lugar, si el costo fijo de investigación es demasiado alto para los sistemas nacionales de investigación agrícola individuales. Bajo estas condiciones, la cooperación entre dos o más países permite combinar sus recursos con el propósito de llevar a cabo el proyecto de manera conjunta.

Dentro del marco definido anteriormente, un ECI entre países se puede definir como la cooperación o unión de esfuerzos que hace que el coeficiente de desborde sea igual a la unidad ($\beta=1$). De esa manera, bajo un ECI la cantidad de inversión efectiva para el i -ésimo país es:

$$[4] X^i = \sum_{j \in N} X_j$$

Es decir que bajo un ECI la inversión efectiva en I&D de un país es mayor que aquella realizada en forma individual bajo la presencia de derrames tecnológicos no perfectos ($\beta < 1$). Los beneficios de un ECI se pueden ver más claramente si se considera que en un momento dado el costo unitario de producción en el país i -ésimo (C_i) está dado por el costo unitario previo a la inversión en I&D (a) menos la reducción de costos inducida por la inversión efectiva en I&D (R_i). Es decir:

$$[5] C_i = a - R_i = a - f(X_i)$$

Para el caso de que no haya cooperación entre países (autarquía), el costo unitario de producción después del cambio tecnológico será:

$$[6] C_i = a - \sum_{j \neq i} P_j X_j$$

Mientras que en el caso de cooperación completa ($\beta=1$), el costo será:

$$[7] q = a - \sum_{j \in N} P_j X_j$$

El Ejemplo 3 ilustra los conceptos mencionados, siguiendo la línea de los dos primeros ejemplos presentados anteriormente.

En un proceso de I&D que se caracteriza por prueba y error, el coeficiente de derrame P se puede interpretar como la cantidad de información o aprendizaje que el i -ésimo país adquiere de la experiencia de los demás países. Este conocimiento o información puede ser sobre cuales líneas de investigación

son las más promisorias y/o cuales llevan a resultados infructuosos. Esta información fluye por distintos canales formales o informales como puede ser el intercambio de información científica en el PCCMCA. Cuanto más alto es el valor de b mayor será la ganancia en eficiencia del sistema de I&D, en un ECI $P=1$ implicaría que se comparte toda la información por lo tanto no hay duplicación de esfuerzos, y las líneas de investigación infructuosas son rápidamente eliminadas.

En forma simplificada el proceso de cooperación en I&D entre países se puede caracterizar por los acuerdos en dos variables claves: la cantidad de esfuerzo (recursos financieros y humanos) que se asignan al proceso en cada país, y la información generada en el proceso. Los países pueden entonces tomar una de las cuatro estrategias posibles que se indican en la Tabla 1 (Kamien *et al.* 1992).

Tabla 1. Estrategias posibles a seguir por los países en un esquema de cooperación en I&D

		INVERSION EN I&D	
		No se coordina	Se coordina
INFORMACION	No se comparte	A	B
	Se comparte	C	D

De acuerdo con este esquema los países tienen las 4 opciones siguientes:

- A) No comparten información ni coordinan la inversión. En este caso el país compite con los demás en términos de I&D.
- B) No comparten información pero si se coordina la inversión en I&D. En este caso los países forman un especie de cartel y pueden embarcarse en inversiones mas grandes. No se forma un ECI por lo que el coeficiente de desborde (b) no se modifica.
- C) Comparten información pero no se coordinan los esfuerzos de inversión en I&D. En este caso que es el que más se asemeja a las redes regionales de investigación, los países compiten en el mercado de I&D pero forman un ECI por lo cual el coeficiente de desborde aumenta.
- D) Comparten información y se coordinan los esfuerzos de inversión. En este caso los países forman un cartel y al mismo tiempo forman un ECI.

2.3 Derechos de Propiedad Intelectual y Cooperación en Investigación Agrícola

Una de las formas por las cuales se pueden reducir o eliminar los efectos de desborde es mediante la implantación de un sistema efectivo de protección a los derechos de propiedad, en particular de la propiedad intelectual.

El principio legal de protección a los derechos de propiedad intelectual que ha regido hasta el presente en los países de la región es el de *trato nacional* bajo el cual los derechos de propiedad intelectual para los productos de origen externo son iguales a aquellos que rigen para los equivalentes nacionales. Sin embargo, los derechos de propiedad intelectual a nivel nacional en los países de la región son débiles y en algunos casos inexistentes para productos tales como medicinas, plantas, información y biotecnologías. Como resultado, el trabajo de mejoramiento genético de maíz y frijol se ha desenvuelto en forma flexible entre los países dentro y fuera de la región.

Sin embargo, a partir de los acuerdos logrados en la Ronda Uruguay del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (más conocido como el GATT a partir de su expresión en inglés *General Agreement on Tariffs and Trade*) en 1993 y firmados por más de 140 países (GATT 1994), esta situación irá cambiando hacia sistemas de mayor protección de los derechos de propiedad intelectual. Uno de los resultados de la Ronda Uruguay fue el Acuerdo sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio, también conocido como Acuerdo TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*) puesto en vigencia a partir de 1995. Este Acuerdo obliga a los países signatarios a proveer un nivel común de protección a los derechos de propiedad intelectual.

En particular el Acuerdo TRIPS implica que los países deben establecer un sistema de patentes para todos los tipos de especies vegetales, pero para las variedades en particular los países pueden optar por patentes o por un sistema efectivo *sui generis*. Indudablemente que cualquiera de las dos opciones impone un mayor nivel de protección que aquel otorgado por los prevalecientes derechos de propiedad del fitomejorador.

Hasta mediados de la década de los años 90, en la región centroamericana sólo Costa Rica había dado pasos hacia una mayor protección de los derechos de propiedad intelectual (Tabla 2). Sin embargo, y tal como se verá más adelante en este reporte, en la actualidad, todos los países de la región han dado pasos firmes para implementar un sistema *sui generis* de protección para no quedar al margen del comercio internacional.

A partir de la entrada en vigencia de la Organización Mundial del Comercio en 1995, los países miembros disponen de un año para tener un sistema legal acorde con el Acuerdo TRIPS. No obstante, los países en desarrollo y aquellos que vienen de una transición de economías de planificación centralizada tienen derecho a cuatro años adicionales. Más aun, los países menos desarrollados tienen otro cinco años adicionales. Así, dos países de América Central (Honduras y Nicaragua) dispondrían de un total de diez años a partir de 1995, inclusive, para poner en vigencia un sistema legal *sui generis* de protección a los derechos de propiedad intelectual.

Tabla 2. Situación de las leyes de protección a las variedades vegetales en 12 países de América Latina a mayo de 1996

País	Adopción y regulación de leyes de protección a variedades vegetales	Fecha efectiva de vigencia	Integración a la UPOV
Pacto Andino	1993	En vigencia	No se conoce
Argentina	1973/78	1990	1994
Brasil	En elaboración	-	No se conoce
Chile	1977; nueva ley en 1994	1994	1995
Costa Rica	En elaboración		No se conoce
México	En elaboración (1997)		No se conoce
Paraguay	En elaboración		No se conoce
Uruguay	1984/87	1994	1994

Fuente: van Wijk (1996a).

El establecimiento de derechos de protección a las variedades vegetales más fuertes que aquellos establecidos hasta el presente responde a tres fuerzas (van Wijk 1996). Por un lado las empresas de fuera de la región presionan para una mayor protección para sus variedades y líneas antes de entrar a la región. Por otro lado las compañías nacionales también presionan para proteger sus propios materiales y, al mismo tiempo, tener un mayor acceso a los materiales provenientes del exterior. Finalmente, los programas nacionales públicos ven la protección como una fuente potencial de fondos ante los recortes presupuestarios.

2.4 Otros Factores que Afectan la Cooperación en I&D

2.4.1 Economías de escala y tamaño de mercado

Otro factor que afecta a la posibilidad de cooperación entre países es la magnitud de la inversión inicial. La inversión en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías es generalmente alta. Debido a que los costos por unidad de producto descienden a medida que aumenta la escala de la producción, se requiere un tamaño mínimo de mercado para que valga la pena invertir en investigación y desarrollo (Brennan 1992).

En América Central los países en forma individual no conforman, salvo en el caso de Guatemala, mercados atractivos desde el punto de vista del volumen de venta. No sólo las superficies cultivadas con maíz son relativamente pequeñas, sino que también se debe tener en cuenta los hábitos de adquisición de la semilla en una región donde existe una amplia tradición entre los agricultores de conservar su propia semilla. De esta manera, aunque los precios de la semilla mejorada de maíz en América Central y México se encuentran entre los más bajos del mundo (CIMMYT 1988), el uso de variedades mejoradas no se ha generalizado en la región. Sólo el 29% de la superficie total de maíz en América Central fue sembrada con semilla mejorada en 1993 (López Pereira 1994).

Dada la larga tradición de los programas nacionales de investigación en maíz de la región y la gran cantidad de materiales desarrollados y comercializados en esos programas, los bajos niveles de uso de semilla mejorada indican que existen barreras para la adopción de estas tecnologías. Dos de los obstáculos que más se mencionan en la literatura son la falta de una disponibilidad oportuna de la semilla para los agricultores y problemas de calidad y adaptabilidad de la semilla (López Pereira y Filippello 1994; Sain y Martínez 1997). Estos factores están relacionados con el tipo de productor y los ambientes predominantes en la región para la producción de maíz.

El tamaño de mercado está definido no sólo por la superficie cultivada y el tipo de agricultor sino también por los ambientes existentes. De acuerdo con la definición usada por CIMMYT, en América Central hay básicamente dos megaambientes predominantes; tropical de altura y tropical bajo (CIMMYT 1988).

2.4.2 Papel del sector público y del sector privado

Relacionado con el tema anterior, se encuentra el hecho de que aun cuando se puede considerar la demanda total como adecuada para la escala de inversión necesaria, no todo el mercado será capturado por la inversión pública.

La inversión pública para investigación y desarrollo proviene de las arcas fiscales, las cuales se encuentran exhaustas en casi todos, si no en todos los países de la región. Como consecuencia, los

sistemas públicos de generación y transferencia de tecnología se han reducido drásticamente en la última década (López Pereira y Filippello 1994). Aunque la tendencia a la reducción de los sistemas de investigación se inició a mediados de la década de los 80, es a partir de los 90 cuando los programas nacionales comienzan un proceso de reestructuración bajo los convenios de ajuste estructural.

En el caso específico del maíz, en los últimos años el papel del sector público en la venta de semillas mejoradas disminuyó en forma drástica. Por ejemplo, en el ICTA de Guatemala los gastos reales en investigación y extensión en maíz se redujeron de aproximadamente 370 mil quetzales por año en 1981 a sólo 130 mil quetzales en 1990. Es decir que en apenas 9 años, el nivel real de inversión pública en generación y transferencia en el cultivo agrícola más importante de Guatemala se redujo en términos reales en 65% (Reyes Hernández 1996).

La escasez de capital ha elevado su precio, por lo cual las inversiones públicas se dirigen hacia actividades de investigación y desarrollo que complementen pero no compitan con el sector privado. Es decir, hacia la investigación y desarrollo en tecnologías o procesos cuyos resultados no sean económicamente apropiables. Esta característica de bienes públicos es lo que hace que el sector privado no se interese por ellos.

Es en el caso de la industria de producción de semilla mejorada donde se puede apreciar mejor el papel cambiante del sector público y privado en la oferta de insumos y servicios. En el caso de la semilla de maíz, y probablemente en otros cultivos también, para principios de la presente década ya los sistemas privados habían capturado más del 80% del comercio de semillas mejoradas. Por ejemplo, la participación del Estado en la comercialización de semillas mejoradas declinó de aproximadamente un 8% en 1980 a 0% en 1994 en El Salvador (Choto, Sain y Montenegro 1996), mientras que en Guatemala disminuyó del 30% en 1978 a sólo el 1% en 1985 (Véliz 1993).

El sector privado puede, a su vez, no interesarse en invertir en investigación y desarrollo si el tamaño del mercado es relativamente pequeño. Debido a que existen economías de escala en la actividad de investigación y desarrollo en el mejoramiento de las especies, hay un tamaño de mercado mínimo necesario para que la actividad de investigación y desarrollo comience a ser rentable (Brennan 1992).

Dados los tamaños de los mercados potenciales en cada país, la inversión privada nacional en investigación y desarrollo en mejoramiento genético ha sido escasa. Únicamente en Guatemala se han desarrollado empresas privadas con inversión en investigación y desarrollo, que generan materiales propios para su venta. En la región prevalece un sistema mixto donde la inversión en investigación y desarrollo la realiza el sector público y la comercialización de los materiales mejorados comerciales la realiza el sector privado (López Pereira y Fillipello).

2.5 Resumen y Conclusiones

Aunque existen condiciones favorables para la cooperación regional en investigación y desarrollo en el ámbito del mejoramiento genético tales como, la presencia de fuertes efectos de desborde entre países, y posibles economías de escala debido al tamaño relativamente pequeño de los mercados individuales, también es cierto que existen factores que promueven el trabajo individual entre ellos hay **que resaltar la creciente complejidad legal que vendrá implícita en la nueva tecnología de producción de semilla mejorada.** La Tabla 3 resume los efectos probables de los factores examinados. El efecto neto sobre el nivel de investigación y desarrollo global de todos estos factores es una pregunta abierta cuya respuesta se busca contestar en las secciones que siguen de este reporte.

Tabla 3. Factores que afectan la cooperación internacional en investigación

Factor	Efecto sobre la cooperación
Presencia del factor desborde	<p>Impulsa la cooperación ya que los países en forma individual no pueden capturar los beneficios que se “desbordan” sobre los demás países.</p> <p>Sin embargo, en presencia de una fuerte protección a los derechos de propiedad intelectual, el factor derrame desaparece</p>
Tamaño de mercado	<p>Impulsa la cooperación ya que en forma individual los países no pueden aprovechar las economías de escala y los costos de investigación y desarrollo podrían ser muy altos.</p>
Tamaño del sector público de investigación y desarrollo	<p>Impulsa la cooperación ya que dada la escasez de capital tanto financiero como humano los países en forma individual podrían no alcanzar el tamaño crítico necesario para encarar la investigación y desarrollo con posibilidades de éxito.</p>
Objetivos comunes y división del trabajo	<p>Impulsa la cooperación ya que permite evitar la duplicación de esfuerzos y aprovechar los escasos recursos en forma más eficiente.</p>
Mayor nivel de protección de los derechos de variedades (PDV)	<p>Reduce la cooperación ya que obliga a que los costos de generar los materiales sean compartidos por todos los usuarios.</p>
Competitividad, globalización y formación de bloques comerciales	<p>Sin embargo, al aumentar el trabajo individual de cada país hay duplicaciones de esfuerzos y mayores costos de investigación y desarrollo a nivel de región.</p> <p>Reduce la cooperación, ya que los países podrían estar mejor si se especializan en producir aquellos productos para los cuales tienen ventajas comparativas.</p> <p>Sin embargo, también puede involucrar mayores costos de investigación y desarrollo a nivel de región</p>

III. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL. ESTADO ACTUAL Y FUTURAS TENDENCIAS EN LA LEGISLACIÓN CENTROAMERICANA³.

3.1 Evolución Histórica e Institucional de los DPI

La historia de la legislación sobre patentes dista mucho de ser reciente. Si bien las primeras manifestaciones de ésta se remontan a la antigüedad, parece existir coincidencia en considerar a la Ley Veneciana de 1474 como la primera en su género y al Estatuto de los Monopolios de 1623 en Inglaterra como la legislación moderna primigenia. Desde ese entonces se ha considerado que los inventores, o los autores cuyo análisis acá no interesa, merecen una compensación - expresada en la forma de un monopolio temporal - por la invención producida. Esta postura ha conducido a múltiples legislaciones de naciones de diferentes estadios económicos, a establecer regímenes de este tipo.

A nivel internacional, normalmente las variedades vegetales y las plantas, así como los microorganismos, animales superiores y partes del cuerpo humano, se habían considerado fuera del ámbito de protección del sistema de patentes. Sin embargo, por diversas razones, en su mayoría vinculadas con las expectativas económicas y con el creciente papel de la biotecnología en el orbe, esta situación comienza a cambiar.

Las modificaciones en los regímenes de DPI tienen un estrecha relación con las nuevas características del proceso de invención de nuevas tecnologías, con los intereses económicos transnacionales y con la globalización de las economías.

Si bien existen diversos tratados internacionales relacionados con los derechos de propiedad intelectual, los mismos en su mayoría establecen pocos estándares sustantivos.

El primer gran convenio relacionado con la protección de la propiedad industrial, estuvo constituido por el Convenio de París, oficialmente denominado Convenio para la Protección de la Propiedad Industrial, el cual entró en vigencia en 1884 y que cuenta con una membresía que supera los cien países.

Si bien es cierto, el Convenio establece que el término propiedad industrial debe entenderse en su significado más amplio, de manera que se contemple la agricultura y sus productos, ello no fue suficiente para incluir dentro de su ámbito de protección a las variedades vegetales y las plantas.

El Convenio posee pocas reglas sustantivas. Fundamentalmente establece la obligación de otorgar **trato nacional** (es decir dar a los extranjeros el mismo tratamiento que se confiere a los nacionales), **el derecho de prioridad para pedir protección de las invenciones** y **algunas disposiciones de carácter sustantivo** (p. ej., relacionadas con prácticas desleales de comercio, etc.). Este último constituye la

³ Preparado por el Lic. Jorge A. Cabrera Medaglia (Consultor del CIMMYT)

facultad que durante un período de 12 meses asiste al titular para solicitar el registro de su invento en otros países, además de primer país de solicitud, sin que por ello pierda su carácter de novedad.

De tal forma el Convenio no establece los requisitos de patentabilidad, ni las materias excluidas o las condiciones para otorgar licencias obligatorias, ni si las patentes se concederán al primer solicitante o al inventor, ni procedimientos para la observancia de los DPI, etc. En tal sentido, el mismo confiere gran libertad a las partes para regular su propio sistema de DPI, el cual tan solo deberá aplicarse por igual a nacionales y foráneos. Por ende, y debido a que este tipo de derechos son de naturaleza esencialmente territorial (sólo son válidos en los países en los cuales se han otorgado)⁴ las disparidades de legislaciones en lo tocante a las materias patentables, derechos conferidos, etc. fue absolutamente evidente.

Las insuficiencias del Convenio no impidieron, sin embargo, el surgimiento de importantes mercados de semillas y ornamentales, que condujeron a algunos países como Francia, Alemania y Holanda a emitir legislación para proteger a los creadores de nuevas variedades de plantas (Suárez de Castro 1993).

Más tarde, en los Estados Unidos, en 1930 el Congreso aprobó la Ley sobre Patentes de Vegetales, aplicable a las nuevas variedades de plantas propagadas asexualmente, excepto los tubérculos. La Ley excluyó la protección de plantas propagadas por semilla por considerar que éstas no reproducen el tipo e hizo más simples los requisitos de descripción de la variedad.

Esta corriente de origen nacional condujo a la negociación y firma en 1961 del Convenio para la Protección de las Nuevas Variedades de Plantas, conocido como UPOV, el cual entró en vigencia en 1968.

Por otra parte, en 1963 se firma la Convención de Estrasburgo sobre la Unificación de Ciertos Puntos de Ley Sustantiva sobre Patentes de Invención, buscando compatibilizar algunos aspectos de las leyes europeas en esta materia. El artículo 2, específicamente dispone que las Partes Contratantes no están obligadas a conceder patentes a “ variedades de plantas o animales o a procesos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales”, con la excepción de los procesos microbiológicos y sus productos que si deben ser patentados. La disposición no excluye del ámbito de patentabilidad a las variedades ni a los procesos no biológicos para su obtención, como por ejemplo, radiación con isótopos. Igualmente el instrumento aclaró que dentro del concepto de industria, se encontraba la agricultura.

En 1973 se firma la Convención Europea de Patentes, la cual a diferencia de la anterior, expresamente establece que no serán patentables las variedades de plantas y de animales y los procesos esencialmente biológicos para su obtención (artículo 53), con lo cual devino obligatorio excluir a tales productos de la protección por el sistema de patentes, exclusión que se encuentra repetida en diversos textos de leyes nacionales basadas en este Convenio.

Las razones de la exclusión generalizada de las variedades vegetales tanto en la Convención como en las leyes nacionales, se debió a tres razones fundamentales. En primer lugar, la idea de que las variedades eran un producto de la naturaleza y por tanto no cumplían con el requisito indispensable de ser una novedad. Una segunda razón estaba en la dificultad de transmitir, a través de la descripción escrita, la tecnología de procedimientos genéticos necesaria para producir una nueva variedad; y final-

4 En caso de existir convenios internacionales que permitan una única solicitud y reconozcan la patente en varios países, la patente dejará, al menos en este sentido, de ser territorial.

mente estaba el hecho de que las características *sui generis* que debe tener una variedad vegetal para que pueda reclamarse propiedad intelectual sobre él, difieren substancialmente de las requeridas por el sistema de patentes (Cabrera 1993; Suárez de Castro 1993).

El sistema de patentes fue concebido para tutelar inventos relativos a materia inerte. Si bien es cierto que en 1873, se concedió a Louis Pasteur una patente sobre una levadura, este proceder fue verdaderamente excepcional. Tradicionalmente, la vida no se consideró apropiable ni objeto de propiedad intelectual. No obstante la emergencia de la denominada Biotecnología de la Tercera Generación y los intereses económicos tras ella, abrieron la puerta al patentamiento de formas de vida "creadas por el hombre". Aunque el inicio de este proceso tuvo como antecedentes la aprobación de la Ley de Patentes de Plantas de 1930 en Estados Unidos así como la convención internacional que dio lugar a la creación de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) en 1961, el comienzo de esta tendencia bien puede ubicarse en 1980. En esa fecha la Corte Suprema de los Estados Unidos, en el célebre caso *Diamond vrs Chakabarty*, se estableció la posibilidad de patentar un microorganismo, bajo el supuesto de que es posible patentar "todo lo que se encuentre bajo el Sol creado por el hombre". Esta decisión constituyó sólo el inicio de una carrera por modernizar el marco jurídico⁵.

En 1985, la Oficina de Patentes y Marcas de ese país, aceptó la patentabilidad de una variedad vegetal. Se trataba de plantas y semillas de maíz con un contenido acrecentado hasta niveles altos de aminoácido triptófano, argumentando que la existencia de una forma especial de protección en la Ley de Patentes de Plantas o la Ley de Protección de Variedades Vegetales, no excluía la aplicación de otras formas de tutela.

Tan sólo dos años después, la citada oficina aceptaba la posibilidad de patentar animales superiores, hecho que en definitiva sucedió en 1988, con la patente otorgada a un ratón transgénico, el ratón MYC. Hace poco tiempo, se rechazó por segunda vez, la solicitud de patentes para secuencias de ADN humanas realizada por el Instituto de Salud de Estados Unidos. Las secuencias habían sido identificadas como parte del Programa de Diversidad del Genoma Humano, que pretende obtener el mapa genético de los seres humanos. Si bien el Instituto declaró que no continuará con la solicitud, de más de 1000 páginas, la empresa biotecnológica Incyte, sostuvo que solicitará patentes sobre 40.000 genes humanos y secuencias de ADN⁶. Aunque Estados Unidos sin duda va a la cabeza de esta carrera, definitivamente no se encuentra solo. La Oficina Europea de Patentes, constituida bajo la Convención Europea de Patentes, ha otorgado estos títulos de protección a plantas y en 1991, aceptó la patentabilidad del ratón MYC, pese a la oposición generalizada de ciertos sectores de la sociedad europea. Igualmente el Proyecto de Directiva sobre Protección de las Invenciones Biotecnológicas de la Comunidad Europea se enmarcaba por el mismo camino⁷. Toda esta corriente, apoyada por organismos como la Organización Mundial para la Propiedad Intelectual, se encuentra en proceso de expansión, debido, en gran medida, a su inclusión en acuerdos internacionales de comercio.

Recientemente, diversas empresas y universidades han solicitado y obtenido patentes para secuencias genéticas humanas, para partes del cuerpo humano, etc. (cfr. GRAIN 1997a).

5 En 1984 ya se había aceptado la patentabilidad de células humanas cancerosas, procedentes de un paciente que padecía leucemia. El caso cobró resonancia por cuanto el sujeto (John Moore) demandó a la Universidad de California, alegando que las células habían sido tomadas sin su consentimiento y que debía ser indemnizado.

6 Igualmente la actitud del Instituto de Salud, estimuló aplicaciones similares como la del British Medical Council, cfr. The Crucible Group 1994.

7 La Directiva Comunitaria luego de un arduo camino a través de las diferentes instancias de la Unión, fue rechazada, luego de 7 años de intentar aprobarla. Recientemente, sin embargo, fue aprobada. A la vez se aprobó una Directiva sobre Derechos de Obtención Vegetal Comunitaria, que luego comentaremos.

3.2 Conceptos Básicos sobre Tres Sistemas de Protección de los DPI

En esta sección se explica brevemente el funcionamiento y los derechos implicados en los tres sistemas de protección de los DPI relevantes para el estudio: el sistema de patentes, el sistema de los derechos de obtención vegetal y el sistema de los secretos comerciales o industriales.

3.2.1 El sistema de patentes

Para obtener una patente de invención se deben cumplir con una serie de requisitos:

Novedad: Se exige que la invención no se encuentre en el “estado de la técnica”, el cual comprende todo lo que haya sido divulgado o hecho accesible al público en cualquier lugar del mundo y por cualquier medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. También es usual considerar dentro del “estado de la técnica” el contenido de la solicitud de patente en un registro de propiedad intelectual o industrial o la publicación de la solicitud.

Nivel inventivo: Se considera que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona capacitada en la técnica correspondiente la invención no resulta obvia, ni se habría derivado de manera evidente del estado de la técnica pertinente.

Ello implica que en muchos casos, el simple cruce de plantas y el resultado obtenido, no tendrán el suficiente nivel inventivo para otorgarles una patente de invención (Astudillo y Alarcón 1997). Diferente es el caso de un organismo resultante de modificaciones mediante técnicas de ingeniería genética (ADN recombinante, etc.) las cuales si pueden ser patentables.

Aplicación industrial: Una invención se considerará que posee aplicación industrial cuando su objeto pueda ser producido o utilizado en cualquier tipo de industria o actividad productiva. El término “ industrial” se entiende en sentido amplio, comprendiendo la artesanía, la agricultura, ganadería, pesca, servicios, etc. Como un invento se conceptúa como la solución técnica de un problema específico, meras elucubraciones sin aplicación práctica se encuentran fuera del derecho de patentes.

La patente puede conferirse a un producto, a un proceso (un método de fabricación, etc.) a un producto obtenido directamente de la utilización de un proceso, o a un nuevo uso de un producto existente. La patente se confiere con el objetivo de: 1) Cuando se trate de un producto, impedir que terceros sin su consentimiento, realicen actos de fabricación, uso, oferta para la venta, venta o importación para esos fines del producto objeto de la patente. 2) Cuando se trate de un procedimiento, el de impedir que terceros, sin su consentimiento, realicen el acto de utilización del procedimiento y los actos de uso, oferta para la venta, importación para esos fines, del producto obtenido directamente por el procedimiento.

Si bien los descubrimientos no son patentables, bajo determinado supuesto se han permitido patentes para microorganismos purificados si se cumple con dos condiciones (Suárez de Castro 1993). Por un lado, que hayan sido obtenidos a través de un método artificial tal como selección o depuración; o que un cultivo del organismo hubiera sido depositado o en caso de ser nuevo o no ser fácilmente recuperable de su medio natural.

No obstante, no todas las legislaciones consideran patentable lo anterior y existen divergencias en la consideración del grado de actividad humana relacionados con el aislamiento o el desarrollo final del microorganismo, para determinar su novedad y nivel inventivo que distingue el descubrimiento del invento (Suárez de Castro 1993).

Asimismo, el sistema de patentes exige que el solicitante describa y haga públicos de la mejor manera posible, todos los detalles de su invención de forma suficientemente clara y completa para que una persona capacitada en la técnica pueda reproducirla y ejecutarla, sin requerir una nueva actividad inventiva. De esta manera, el inventor pone a disposición del público toda la información sobre su invento, la cual vendrá a ser parte del bagaje de la tecnología. En ocasiones si la complejidad de la invención lo determina (cual es el caso de la mayoría de las invenciones sobre materia viva), puede sustituirse o complementarse la descripción con el depósito de la invención (por ejemplo, del microorganismo).

Generalmente, las leyes de patentes establecen excepciones a los derechos del titular relativas a los actos de investigación y enseñanza. Además en ocasiones se encuentra estipulado el llamado uso inocente⁸.

3.2.2 *El sistema de los derechos de obtención vegetal (DOV)*

La protección de las plantas (variedades vegetales) se ha efectuado por medio de un sistema alternativo, diferente al de las patentes de invención. En términos generales, aunque este sistema pretende igualmente conferir un derecho de exclusión a terceros de una serie de actos, los principios básicos que rigen el mismo son diversos. Este sistema de derechos de obtención vegetal se regula a nivel internacional en la Unión Internacional para la Protección de las Variedades Vegetales (UPOV) ⁹, firmada en 1961 y revisada en 1972, 1978 y 1991. Precisamente, las dificultades de tutelar estas nuevas variedades mediante las patentes de invención, condujeron a países como los Estados Unidos y varias naciones europeas a emitir leyes especiales destinadas a brindar a los fitomejoradores determinados derechos. Las iniciativas nacionales en estos países llevaron a la negociación y aprobación del Convenio de la UPOV en el año de 1961.

Por ejemplo, como ya se mencionara, el Convenio Europeo de Patentes, excluye en el artículo 53 expresamente la patentabilidad de las variedades vegetales y las razas de animales. No obstante, la Oficina Europea de Patentes ha interpretado esta norma restrictivamente en el sentido de permitir patentes para plantas o animales que no constituyan una variedad, en los términos del Convenio de UPOV^{10 11}. Con ello, en el caso europeo al igual que en los Estados Unidos, es perfectamente posible patentar plantas, sus partes, secuencias genéticas, células , proteínas, etc., siempre y cuando se cumplan los requisitos básicos de la patentabilidad ■>.

De acuerdo con la UPOV, la variedad vegetal que se pretende proteger debe cumplir con una serie de requisitos:

- 1) Claramente distinguible por uno o varios caracteres importantes de cualquier otra variedad cuya existencia sea notoriamente conocida.

8 Se trata de aquellos actos realizados de buena fe antes de la solicitud u otorgamiento de la patente, que hacen uso del procedimiento o del producto o tenía planes serios de hacerlo.

9 Pocos países son miembros de UPOV. No obstante varios países en desarrollo contienen mecanismos de tutela similares a UPOV, aun sin ser parte de este Convenio, cfr. Lesser (1991).

10 Sin embargo, la definición actual de variedad de UPOV 91 parece ir más allá del concepto utilizado por la Oficina de Patentes (Tiedje 1996)

11 Debe indicarse que a diferencia de la Convención Europea, el Acuerdo TRIPS menciona expresamente la posibilidad de excluir plantas y animales (no sólo las variedades y razas)

- 2) Suficientemente homogénea, teniendo en cuenta las particularidades que presenta si reproducción sexual o su multiplicación vegetativa.
- 3) Estable en sus caracteres esenciales de forma que pueda permanecer fiel a su tipo después de reproducciones o multiplicaciones sucesivas.
- 4) Nueva en el sentido de que no haya sido comercializada o entregada a terceros con el consentimiento del obtentor, sus derechohabientes y causahabientes en el país en el cual se solicita protección durante un determinado plazo antes de la fecha de solicitud (normalmente un año) o en un país diferente en un determinado plazo (normalmente cuatro años).
- 5) Debe poseer una denominación.

El procedimiento de inscripción es relativamente sencillo y se debe realizar un examen sobre la variedad materializada o en algunos países resulta suficiente la confrontación de los datos suministrados por el solicitante con los existentes para verificar la novedad (distinción) de la variedad. Igualmente, los derechos temporales conferidos son menores, básicamente se limitan a la comercialización de la variedad.

En términos generales se requiere su autorización, sujeta a condiciones como el pago de regalías, para:

- 1) La producción o reproducción (multiplicación)
- 2) La preparación con fines de reproducción o multiplicación
- 3) La oferta en venta
- 4) la venta o cualquier forma de comercialización
- 5) La exportación
- 6) La importación
- 7) La posesión para cualquiera de los fines anteriormente indicados

Esta autorización se aplica igualmente a variedades esencialmente derivadas de la variedad protegida cuando ésta no sea a su vez una variedad esencialmente derivada, en caso de que los países establezcan disposiciones sobre este tipo de variedades, como también se aplica a una variedad que no distinga claramente de la variedad protegida y a variedades cuya producción necesite del empleo repetido de la variedad protegida.

Una variedad se considerará esencialmente derivada si se deriva principalmente de la variedad inicial o de una variedad que a su vez deriva de la variedad inicial, conservando al mismo tiempo las expresiones de sus caracteres esenciales que resulten del genotipo o de la combinación de genotipos de la variedad inicial y se distingue claramente de la variedad inicial.

La protección actual se extiende a todos los géneros botánicos y según el Acta de 1978 su aplicación será progresiva en los Estados signatarios.

Se establece el trato nacional para las personas físicas o jurídicas residentes en los Estados Miembros asegurándose que se les conceda el mismo trato otorgado a los nacionales y la existencia de un derecho de prioridad de 12 meses.

Se establece el agotamiento del derecho del obtentor respecto a los actos relativos al material de la variedad protegida que haya sido vendido o comercializado de otra manera por el titular o con su consentimiento, salvo que impliquen una nueva reproducción o multiplicación de la variedad o que implique la exportación del material a un país que no la proteja (excepto para su consumo final).

También, la tutela por este mecanismo es menor, en el tanto no concede protección a los procesos ni a las partes de las variedades. Esta diferencia se debe en gran medida al menor nivel inventivo utilizable por los fitomejoradores: a grados inferiores de éste, grados inferiores de derechos otorgados.

Sólidos argumentos se han esgrimido para justificar el otorgamiento de un tutela distinta a los mejoradores de plantas que parta de consideraciones propias de la forma en como estos sujetos obtienen su invención y de la necesidad de garantizar el adecuado desarrollo de los regímenes de explotación agrícola y de las prácticas de intercambio de semillas entre los agricultores. Por ello, los derechos exclusivos que se otorgan a los creadores de variedades vegetales son diferentes a los otorgados a los inventores bajo el sistema de patentes. Si en estos casos estamos en presencia de un monopolio parcial, se debe a que la innovación es relativamente parcial.

Además, la UPOV contiene algunas reglas de importancia en lo tocante a su forma de funcionamiento. Según la UPOV, el uso de una variedad vegetal para crear nuevas variedades y la explotación comercial de éstas permanece libre (Excepción del Mejorador). También se permite a los agricultores el uso de sus propias semillas de variedades protegidas para la siembra de la siguiente cosecha en su propia granja (Privilegio del Agricultor). Los derechos del obtentor no se hacen extensivos a los productos obtenidos con las semillas protegidas, los cuales pertenecen al agricultor.

Por las características del desarrollo agrícola, la protección de las variedades vegetales bajo el sistema de patentes puede resultar negativa para los agricultores y sus prácticas tradicionales y para los institutos de Investigación agrícola públicos. Ello por razones obvias que parten de una realidad incontestable: las prácticas agrícolas tradicionales se han sustentado largo tiempo en el libre flujo de germoplasma vegetal y en la posibilidad de utilizar este material para producir nuevas semillas y variedades. Esta es la forma como ha funcionado y funciona el mejoramiento de los campesinos y agricultores, precisamente el mejoramiento más importante para la agricultura.

Eliminar a los custodios naturales de la biodiversidad esta posibilidad, es absolutamente contrario a las pretensiones de conservar ésta y constituye un serio peligro para la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible. Igualmente, cuando se compra una máquina de escribir, el objeto adquirido es éste. Pero cuando se compra semilla tutelada bajo un certificado de fitomejoramiento, no sólo se busca la compra de la semilla, también se espera utilizar las nuevas semillas recogidas, como material para continuar con las futuras cosechas. En otras palabras, si yo adquiero materia viva, generalmente, la compra se extiende a las generaciones sucesivas producidas a partir de ésta, ello es de esta manera debido a que a diferencia de otro tipo de productos, la vida tiene el atributo de ser autorreplicativa, por uno u otro medio. Extender la cobertura del derecho de obtención a las generaciones sucesivas, traería consigo un aumento en los costos de los agricultores que tendrían que pagar *royalties* por este uso **o verse expuestos a una posible demanda por infringir los derechos del obtentor.**

Si bien las empresas privadas prefieren el patentamiento al sistema de la UPOV, la lucha por acercar este último al primero se efectúa. De esta manera en la revisión anterior del Convenio en marzo de

1991 pero que aún no se encuentra en vigencia, se ha limitado el libre uso de variedades protegidas y puede tener efectos restrictivos sobre las prácticas agrícolas de difusión. Por ende las diferencias a nivel de derechos conferidos son cada vez más escasas, entre los sistemas de patentes y los sistemas de obtención vegetal^{12 13}.

Las modificaciones de UPOV 1991 pueden sintetizarse en las siguientes:

1. La excepción del mejorador se ha restringido al introducirse el concepto de “variedad esencialmente derivada”. De esta forma la comercialización de una variedad creada a partir de una variedad protegida si ésta es esencialmente derivada de la primera, en los términos en que la Convención lo define ya no es libre. La investigación y el uso no comercial de la variedad, sí permanecen irrestrictos. Con ello se ha querido descartar mejoramientos cosméticos y a la vez recoger el sistema de dependencia de patentes que existe en numerosas legislaciones.
2. El privilegio de los agricultores no se concede automáticamente. Es decir no se estipula como una excepción a los derechos del titular, aunque se dispone que las partes del acuerdo, pueden restringir los derechos del obtentor, lo que supone que entonces pueden estipular la procedencia de este privilegio. Lo que se debería considerar un verdadero derecho, ahora debe establecerse como una excepción a los derechos de otro sujeto. Esta cláusula ha dado pie en la Unión Europea, al establecimiento de un régimen común de obtenciones vegetales, en el cual no se confiere el derecho del agricultor. Por el contrario, con la salvedad de ciertos granjeros pequeños, se debe pagar *royalties* sobre la reutilización de las semillas provenientes de variedades protegidas. El *royalty* por pagar, no obstante, es uno disminuido.
3. Actualmente, de conformidad con el sistema de la UPOV 1978, no se permite que se concedan dos tipos de protección a las obtenciones vegetales, a saber derechos de obtención vegetal y patentes. En 1978 se modificó esa regla en el sentido de permitir la coexistencia de los dos regímenes a quienes al momento de adherirse, manifestaran la posibilidad de conceder ambos títulos de conformidad con la legislación del país en cuestión, cláusula que sólo Estados Unidos ha reclamado. Las modificaciones de 1991, permiten la coexistencia en cualquier caso de los dos tipos de tutela jurídica.
4. En algunos casos, cuando el titular del derecho de obtención no haya podido ejercer sus derechos sobre el material de multiplicación o de reproducción, los derechos se extienden sobre el material cosechado (los productos). Con ello se pretende evitar que se realice una multiplicación no autorizada en un país que no proteja los derechos y la exportación del producto final a uno que si los proteja.
5. En términos generales se han extendido el alcance de los derechos del obtentor, las especies por proteger (todas) y término de protección (en general 20 años).

Las modificaciones de UPOV son fruto de las manifestaciones de descontento por lo que algunos países consideraban una protección demasiado débil y floja. A partir de 1996, el único convenio que estará abierto a la adhesión de los países será la versión de 1991.³ A la fecha varios países de América del Sur son parte de UPOV, tales como Ecuador, Uruguay, Argentina y Chile.

12 Algunos citaban como las diferencias más relevantes, el privilegio del agricultor, la excepción del fitomejorador y el alcance de las licencias de utilidad pública.

13 Nuevas regulaciones y jurisprudencia de la Unión Europea y los Estados Unidos, con excepciones y diferencias en su aplicación, han limitado el derecho del agricultor a reutilizar las semillas sin pagar una suma de dinero al titular de los derechos.

Debemos indicar que las leyes nacionales de países no miembros de UPOV pueden establecer variaciones a las características antes dichas, lo cual en el tanto el sistema sea efectivo (artículo 27 del TRIPS) será completamente válido.

3.2.3 El sistema de secretos comerciales

Otra de las formas de protección de las variedades que puede ser utilizada son los denominados secretos comerciales o industriales. Sin embargo, a diferencia de derechos de propiedad intelectual tales como patentes de invención, los secretos comerciales son difíciles de establecer, proteger y cumplir (Gollin 1993).

Primero, para que pueda existir válidamente un secreto comercial se requiere el cumplimiento de diversos requisitos. Uno de estos requisitos radica en haber tomado las medidas del caso para mantener confidencial la información, tales como sellos, etiquetas, cerrojos, etc.

Otro de los requerimientos para proteger los secretos comerciales o la información que proporciona una ventaja competitiva consiste en el carácter de secreto de la información y mientras ello ocurra gozará de la protección, incluso a perpetuidad si es del caso. Pero una vez que la información se divulga al público pierde el carácter de secreto y deja de ser tutelable, por ejemplo cuando se publica.

Se exceptúa de la pérdida de la titularidad de este derecho de propiedad intelectual cuando se ha licenciado a terceros el secreto, bajo la obligación de mantenerlo en esa condición o por actos ilícitos contra el titular.

El tercer requerimiento lo constituye el valor económico de la información. Adicionalmente, los secretos comerciales no se inscriben ni requieren para su protección de formalidad alguna, con las salvedades antes apuntadas. No obstante, en caso de revelación no autorizada o de acceso a la información confidencial de valor comercial, debe acudir a un litigio para demostrar la violación al derecho conferido y es frecuente que se manifiesten diversas posiciones respecto a los esfuerzos para mantener el secreto, el carácter público o no del mismo.

En términos generales siempre se ha preferido la utilización de derechos de propiedad intelectual que lleven consigo una revelación pública del avance de la ciencia, como las patentes y no los secretos que en definitiva son una forma de, legítimamente, “ocultar” información (Gollin 1993).

Por ejemplo, en la sección séptima del Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio, se establece la protección de la información no divulgada. El acuerdo establece que las personas físicas y jurídicas tendrán el derecho de impedir que la información que esté permanentemente bajo su control se divulgue a terceros o sea adquirida sin su consentimiento de manera contraria a los usos comerciales honestos, en la medida en que dicha información sea secreta, tenga un valor comercial por ser secreta y haya sido objeto de medidas razonables para mantenerla secreta.

También se establece la protección de los secretos comerciales cuando se trate de la presentación de datos requeridos para la aprobación de fármacos o de productos químicos agrícolas, para tutelarlos contra cualquier acto de competencia desleal.

A la fecha la utilización de secretos comerciales se ha radicado en la protección de las líneas parentales de híbridos. Sin embargo en el tanto exista una apropiada protección para las variedades

vegetales, las empresas pueden buscar ésta en lugar de los secretos comerciales. Recientemente en los Estados Unidos, la Corte de Justicia condenó a una compañía a pagar 46 millones de dólares por la violación del secreto comercial de una línea parental de un híbrido, pese a las alegaciones de la demanda en el sentido de que al no existir patente u derecho de obtención, no era posible argumentar transgresión a derecho alguno (Hamilton 1996). Algunos sostienen que ante las dificultades derivadas de la protección por la vía de los secretos comerciales y ante las posibilidades de obtener la información necesaria, por ejemplo, a través de la ingeniería en reversa y otras, se recurrirá cada vez más a la protección por patentes o por derechos de mejoradores en sustitución de los secretos.

3.2.4 Resumen. Diferencias y similitudes entre los sistemas estudiados

A continuación se enuncia las diferencias principales entre el sistema de patentes y los de UPOV(78) y UPOV(91).

1. Patentes

En principio los descubrimientos no son patentables.

Las condiciones de patentabilidad son: novedad absoluta, aplicación industrial y altura inventiva.

La invención no tiene que estar materializada. Basta que lo pueda ser. El examen se hace sobre escritos técnicos. Puede o no exigirse el depósito.

Se puede proteger el procedimiento para la obtención de un producto.

Los derechos pueden ser acordados a determinadas características de la invención, lo cual se solicita en las reivindicaciones.

El derecho se agota con el inicio de la comercialización del producto patentable (primera venta), sin excepciones.

Puede producirse dependencia de patentes lo cual puede limitar su ejercicio.

2. UPOV. ACTA de 1991

El descubridor de una planta puede solicitar su protección.

Las condiciones de protección son diversas: la variedad debe de ser novedosa en cuanto a que no haya sido comercializada; distinta de las notoriamente conocidas; homogénea en cuanto a los caracteres y con estabilidad hereditaria.

En principio la variedad debe de existir físicamente. El examen se hace sobre la obtención. Puede o no exigirse descripción escrita y depósito.

No se protegen procedimientos.

El derecho se confiere sobre la variedad como un todo, aunque puede extenderse a los productos de la cosecha (el derecho se puede extender a los productos de la agroindustria elaborados a partir de la cosecha de la variedad protegida). No existen reivindicaciones.

El derecho se agota en principio con el primer acto de comercio. Se prevén excepciones cuando los actos de terceros impliquen la reproducción o multiplicación de la variedad o la exportación de la misma a un país que no la proteja.

Permite el privilegio de los agricultores, mediante el cual éstos pueden ahorrar semilla para futuras siembras.

De acuerdo con Butler (1996), las principales diferencias entre un sistema de obtención vegetal y un sistema de patentes, son las siguientes:

1. Los criterios utilizados por las Oficinas de Patentes son distintas a las consideradas para los derechos de obtención, es mucho más difícil conseguir una patente en un material vegetal que tan solo exhibe pequeñas diferencias morfológicas.
2. Las patentes de invención no permiten la excepción del agricultor. Por ende los agricultores no están autorizados para vender o guardar las semillas de variedades protegidas y en caso de hacerlo así, podrían ser demandados.
3. Los requisitos de revelación de la información que posee el sistema de Patentes requiere que la invención sea descrita de tal forma que permita a una persona con habilidades en la técnica relacionada con el invento, poder reproducirlo. En el caso de las plantas y del material genético la simple descripción puede resultar insuficiente para llevar a cabo esta reproducción. En estos casos normalmente se obliga a depositar el material junto con la descripción. Este puede o no ser accesible al público.

En general los derechos de obtención son mucho menos costosos y más fáciles de conseguir que las patentes.

3.3 El Camino de los Países Centroamericanos Hacia la Implementación de los DPI

3.3.1 El GATTy la Ronda Uruguay

Previamente a las negociaciones de la Ronda Uruguay, el estado de las leyes y regulaciones en materia de DPI se caracterizaba por una falta total de leyes de patentes, marcas o derechos de autor; por estrechos márgenes de protección, que excluían categorías de productos o procesos; por una duración inadecuada de la protección conferida que impide una adecuada comercialización y recuperación de los costos; por el abuso en la concesión de licencias obligatorias sobre todo en el campo de las patentes; y por la insuficiencia e ineficacia de las disposiciones destinadas a velar por el cumplimiento de las leyes (Cabrera 1994):

De esta manera, la carencia de normas mínimas y adecuadas, que no contemplaban ciertos sectores tecnológicos, con cobertura geográfica y material limitada y la carencia de procedimientos eficaces de solución de diferencias y de aplicación de medidas coercitivas daban como resultado que las **Conveniones Internacionales existentes fueran inoperantes (Cabrera 1994).**

Además el sistema estaba plagado de excepciones que incluían una gran variedad de productos tales como productos farmacéuticos y terapéuticos; productos alimenticios para consumo humano o animal;

productos químicos y agroquímicos en general; variedades de plantas y animales y los procesos esencialmente biológicos para su obtención; y los microorganismos (Suárez de Castro 1993).

La descripción anterior, muestra claramente que las legislaciones de cada una de las naciones presentaban importantes diferencias, fundamentalmente en el ámbito de las patentes de invención. Estas disparidades son importantes en el contexto que los DPI, ya que estos en principio, son territoriales, es decir si una patente no está inscrita en un país, el proceso o producto puede ser legítimamente utilizado en este país. Estas disparidades entre leyes de países, resultan inapropiadas en el marco de una globalización económica y del aumento de la presencia transnacional en las áreas de las semillas, los químicos, la biotecnología, etc.

Una de las opciones más viables para la creación de un sistema multilateral efectivo de DPI, lo fue la Ronda Uruguay de negociaciones internacionales de comercio lanzada en el seno del GATT y la cual, dentro de los quince grupos de negociación, conformó uno sobre derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio. De esta forma, temas que habían sido tratados en otro tipo de foros, fueron llevados al GATT.

Los intentos de estructurar un nuevo sistema de propiedad intelectual dentro del GATT, constituyen una nueva forma de proteccionismo tecnológico encaminado a normar las relaciones con aquellos países que sobre la base de un sendero tecnológico imitativo han desafiado ciertas posiciones hegemónicas ocupando parcelas del mercado que han abierto las tecnologías de punta (Correa 1989).

Se ha dicho que “De tal forma que el sistema de comercio internacional no puede comprenderse prescindiendo de la tecnología, cuyo principal insumo parece ser el uso intensivo de información. Las características del comercio de intangibles (sus problemas de apropiabilidad, su no deteriorabilidad, su inagotabilidad, el riesgo e incertidumbre de sus resultados finales, etc.), han puesto en jaque las soluciones tradicionales aplicadas al comercio de mercancías. La tecnología, la información y el conocimiento están condicionando las modalidades de producción e intercambio de bienes físicos. En resumen, si la tecnología, en especial, si difusión y dominio es lo que permite actualmente a los países crear ventajas comparativas y adquirir competitividad en los mercados, es de suponer que los países desarrollados pretendan una “ modernización “ del GATT y la ampliación de sus alcances a efectos de normar la adquisición, desarrollo y uso de la tecnología y la información” (Cabrera 1994).

Otras razones para introducir las negociaciones sobre DPI en el GATT que se mencionan son:

- A- *Incremento en la inversión en investigación y desarrollo.* El monto invertido en investigación y desarrollo de parte de los países desarrollados y de sus empresas ha aumentado en forma significativa en la última década. Así, estos altos costos de investigación sirven a la larga para incrementar la productividad de países competidores, que se benefician en forma gratuita de esta investigación. Se trata de nuevos *free riders* de la tecnología, lo cual debería de evitarse a través de mejoras en los derechos de propiedad intelectual para controlar la tecnología desarrollada en forma interna.
- B- *Declinación de la competitividad estadounidense:* Los EE.UU. han visto declinar su capacidad competitiva en ciertas áreas sensibles de alta tecnología, lo cual podría constituir la principal causa de la iniciativa en la Ronda Uruguay, fundamentalmente hacia países como Japón y los llamados Nuevos Países Industrializados o NICs.

C- *Apropiación de los resultados de la investigación y el desarrollo.* Los flujos tecnológicos actuales se caracterizan por las dificultades que surgen para la apropiación de las innovaciones. Además el propio desarrollo técnico ha facilitado y abaratado los procesos de copia.

D- *Globalización del mercado mundial.* Los altos costos de la investigación y el desarrollo implican una nueva estrategia competitiva de las empresas que invierten en ella. La posibilidad de recuperar los costos se planifica considerando no sólo el mercado interno sino también el mercado mundial. Dado el carácter territorial de las leyes de DPI, se requiere una protección adecuada de los mismos en todos los mercados que permita recuperar lo invertido y obtener una adecuada tasa de retomo de su inversión. Por ejemplo, se calcula que el costo de la investigación y desarrollo de un nuevo medicamento es de unos 231 millones de dólares en los Estados Unidos (Gámez y Sittenfeld 1993).

Para países como los Estados Unidos, la ausencia de adecuados regímenes de DPI y la falta de su observancia, constituyen una barrera no arancelaria al comercio. Así por ejemplo, la legislación y políticas internas de los Estados Unidos, permiten la aplicación de sanciones comerciales a tenor del artículo 301 de la Ley de Comercio y Aranceles de ese país (por ejemplo, a Brasil), el uso de la Lista Prioritaria de Observación como mecanismo de amenaza¹⁴, el uso de disposiciones en regímenes preferenciales como el Sistema Generalizado de Preferencias o la Iniciativa para la Cuenca del Caribe y más recientemente el Acuerdo de Libre Comercio de las Américas, representan la importancia asignada a esta materia.

Después de un proceso de más de 7 años de negociaciones y pese a la oposición inicial de los países en desarrollo (cfr. sobre el tópico Cabrera 1996), la Ronda Uruguay concluyó con un Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, conocido por sus siglas como TRIPS o ADPIC, el cual forma parte del paquete de acuerdos de la Ronda, es decir todos los integrantes de la OMC, se encuentran vinculados por él (en el caso de los países de Centroamérica, todos han ratificado el Acuerdo y están obligados a cumplir los términos del mismo, incluyendo las disposiciones del Anexo II sobre los TRIPS)

El Acuerdo de los TRIPS, constituye un detallado articulado relacionado con los derechos de propiedad intelectual. Para nuestros efectos el Acuerdo contiene normas sustantivas y procedimientos sobre marcas, patentes, diseños industriales, circuitos integrados, derechos de autor y conexos, indicaciones geográficas, secretos comerciales y prácticas no competitivas.

En la materia que nos ocupa, las reglas de interés se encuentran en el artículo 27. Según este artículo las patentes podrán obtenerse por todas las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, entrañen una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial. Las patentes se podrán obtener y los derechos de patente se podrán gozar, sin discriminación por el lugar de la invención, el campo de la tecnología o el hecho de que los productos sean importados o fabricados en el país.

Los miembros podrán excluir de la patentabilidad de las invenciones cuya explotación comercial en su territorio deba impedirse necesariamente para proteger el orden público o la moralidad, inclusive

¹⁴ La lista prioritaria constituye una identificación de la Autoridad de Comercio de ese país, de aquellos países que fallaban en otorgar una protección adecuada y eficaz de los DPI a las industrias de los Estados Unidos. En definitiva, una especie de lista negra, que servía de advertencia a los países, sobre los cuales eventualmente podría existir algún tipo de sanción comercial.

para proteger la salud o la vida de las personas o de los animales o para preservar los vegetales o para evitar daños graves al medio ambiente, siempre que esa exclusión no se haga meramente porque la explotación esté prohibida por su legislación.

Los miembros podrán excluir asimismo de la patentabilidad:

1. Los métodos de diagnóstico, terapéuticos y quirúrgicos para el tratamiento de personas o animales.
2. Las plantas y los animales excepto los microorganismos y los procedimientos para la producción de plantas y animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos. Sin embargo, los Miembros otorgarán protección a las obtenciones vegetales mediante un sistema de patentes, mediante un sistema *sui generis* o mediante una combinación de aquellas y éste. Las disposiciones del presente apartado serán objeto de examen cuatro años después de la entrada en vigencia del Acuerdo de la OMC.

Los titulares pueden ceder las patentes así como licenciarlas o transferirlas por sucesión.

Las excepciones conferidas a los derechos se regulan en el artículo 30 el cual permite prever excepciones limitadas a los derechos exclusivos conferidos por la patente, a condición de que tales excepciones no atenten de manera injustificable contra la explotación normal de la patente ni causen perjuicio injustificado a los intereses legítimos del titular de la patente. La más generalizada de las excepciones se refiere a los actos realizados con fines de investigación o de enseñanza, la cual resulta común en la mayoría de las legislaciones sobre la materia.

El término mínimo de protección será de 20 años, contados a partir de la solicitud de la patente. Por último, se establece la inversión de la carga de la prueba tratándose de patentes de procedimiento, debiendo entonces el demandado probar que no utilizó el procedimiento patentado. También existen normas sobre licencias obligatorias, caducidad de la patente, etc.

El Acuerdo regula con detalle aspectos referidos a la Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, lo cual incluye normas sobre procedimientos y recursos civiles y administrativos ante la infracción de los derechos, pruebas, mandamientos judiciales, daños y perjuicios, decomisos, medidas provisionales, medidas en frontera, sanciones penales, etc. Esto pretende que las disposiciones de carácter sustantivo posean adecuados procedimientos para hacerlas valer en la sede administrativa y judicial del caso.

En caso de que algún país incumpla con lo dispuesto en el Acuerdo, se establece la posibilidad de iniciar un proceso de solución de controversias, a tenor de lo establecido en esta materia en la OMC. Precisamente este procedimiento, el cual se ha recurrido con cierta frecuencia en el antiguo GATT, permitiría imponer sanciones comerciales a un país que no respetara los DPI y con ello utilizar el acceso a mercados (piénsese en el caso del mercado de los Estados Unidos) para obligar a la adopción de cambios en los sistemas de derechos de propiedad, acordes con el TRIPS.

Los países en virtud de la dimensión de algunos de los cambios gozan de plazos transitorios para la aplicación de lo dispuesto en el Acuerdo, a saber: Países desarrollados: un año a partir de la vigencia del Acuerdo de la OMC, es decir enero de 1996. Países en desarrollo: 5 años a partir de la fecha antes dicha. Los países menos adelantados gozarán de 10 años para modificar su legislación, los cuales eventualmente pueden ser prorrogados. Si se trata de ampliar la protección mediante patentes a sectores de la tecnología que antes no gozaban de tal protección, se establece un período de 10 años.

3.3.2 *El tratado de libre comercio con México*

El 11 de enero de 1991 los Presidentes de los países de la región menos Panamá y Belice, firmaron en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez la Declaración de Tuxtla Gutiérrez, así como el Acta y Bases para un Acuerdo de Complementación Económica entre México y Centroamérica. En el Acta y el Acuerdo se sientan las bases para la negociación de una zona de libre comercio con los países. Con fundamento en estos instrumentos el gobierno de Costa Rica se dió a la tarea de la firma de un Tratado de Libre Comercio con México. Los demás países de la región han negociado ya sea en grupo (Triángulo del Norte, Honduras, Guatemala y El Salvador) ya sea en forma individual (Nicaragua, Panamá), pero aún no han ratificado acuerdo alguno.

Este acuerdo internacional, que comprende una amplia gama de áreas, mantiene disposiciones sobre los derechos de propiedad intelectual. No obstante, los negociadores de Costa Rica se opusieron a la inclusión de la temática de las patentes de invención y de los derechos de obtención vegetal, materias en las cuales existían importantes divergencias con la legislación mexicana. Por ello, pese a que sí estipula algunos temas de interés relativos a los secretos comerciales, no hace más que “repetir” lo ya establecido en el Acuerdo TRIPS.

El Capítulo XIV se refiere a la Propiedad Intelectual y establece disposiciones sustantivas sobre marcas, indicaciones geográficas o de procedencia y denominaciones de origen, protección a la información no divulgada, derechos de autor y conexos, señales de satélite y normas y procedimientos (incluyendo medidas en frontera) para la observancia y el respeto de los derechos.

Por su parte, los países del denominado Triángulo del Norte han llevado a cabo sus negociaciones en forma conjunta. Estas conversaciones de comercio incluyen el tema de la propiedad intelectual. Sin embargo, los países de la región se han opuesto a negociar normas en el área de las patentes y de los derechos de obtención vegetal. México debe presentar una propuesta base para negociar esas materias, la cual puede ser aceptada y discutida o simplemente rechazar la negociación en esa área específica (como lo realizó Costa Rica). Se está a la espera de la respectiva propuesta y de la consiguiente negociación.

Nicaragua está por concluir un acuerdo de esta naturaleza con México y Panamá ha iniciado conversaciones. Los textos de las negociaciones no se conocen a la fecha debido a la propia dinámica de la negociación de este tipo de tratados. Sin embargo, en el caso panameño, debido a los cambios que luego comentaremos, su legislación y la mexicana poseen múltiples puntos de contacto. Es difícil además pensar en modificaciones importantes ante la reciente entrada en vigor de algunas (julio de 1997) como respuesta a los requerimientos de adhesión a la OMC.

3.3.3 *El área del libre comercio de las Américas*

La iniciativa de negociar y concluir un Acuerdo que conformara un Área de Libre Comercio para las Américas (ALCA), fue lanzada en la denominada Cumbre de las Américas, celebrada en Miami a finales de 1994. El ALCA constituiría una zona de libre comercio que abarcaría desde Alaska hasta Tierra del Fuego. Una de las áreas necesariamente comprendidas en las negociaciones será la propiedad intelectual. Sin embargo, si bien los grupos de trabajo, incluido el de propiedad intelectual han **venido reuniéndose en forma periódica, las negociaciones sustantivas aún no han iniciado**. Esto se espera que ocurra en la Cumbre Ministerial a celebrarse en Santiago de Chile en 1998. No obstante, también ello es incierto ante las dificultades que pueda encontrar el Ejecutivo en los Estados Unidos para obtener del Congreso autoridad para negociar por la vía rápida (*fast track*).

Debido a que, en estas futuras negociaciones, las disposiciones del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, pueden ser utilizadas como bases de la negociación, es relevante decir algunas palabras sobre este Acuerdo.

El Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, más conocido por sus siglas en inglés como NAFTA, contiene un capítulo dedicado a la propiedad intelectual. Existe la probabilidad de que las disposiciones de carácter sustantivo del NAFTA sean consideradas como base de las negociaciones. Por ejemplo, durante el proceso de conclusión del tratado comercial, lo dispuesto en el Acuerdo de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio constituyeron el punto de partida o piso de las pláticas de comercio.

Aunque probablemente el NAFTA contemple niveles mucho mayores de protección de la propiedad intelectual que TRIPS, en lo referente al área de las patentes de invención y en lo tocante a esta investigación, las diferencias no son tan marcadas. Sin embargo el NAFTA exige en su artículo 1701 inciso d) que las Partes “Con el objeto de otorgar protección y defensa adecuada y eficaz a los derechos de propiedad intelectual, cada una de las Partes, aplicará, cuando menos, este capítulo y las disposiciones sustantivas de el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, 1978 (Convenio de UPOV) o la Convención Internacional para la Protección de Nuevas Variedades de Plantas, 1991 (Convenio UPOV). Las Partes harán todo lo posible para adherirse a los textos citados de estos convenios si aún no son parte de ellos a la fecha de entrada en vigor de este Tratado”. Ello implica no solo seguir los lineamientos de los referidos convenios, sino en la práctica la necesidad de adherirse a los mismos, lo cual efectivamente realizó México (también obligado por el artículo 1701.3).

México debía además aceptar, a partir de la fecha de entrada de vigor de este tratado, solicitudes de obtentores de vegetales para variedades en todos los géneros y especies vegetales y concederá la protección conforme a tales disposiciones sustantivas con prontitud.

El artículo 1709 sobre Patentes, estipula que cada una de las Partes podrá excluir de la patentabilidad:

- 1) Los métodos de diagnóstico, terapéuticos y quirúrgicos, para el tratamiento de seres humanos y animales.
- 2) Las plantas y animales, excepto microorganismos.
- 3) Los procesos esencialmente biológicos para la producción de plantas y animales de plantas y animales, distintos de los procesos no biológicos y microbiológicos para dicha producción.

No obstante lo señalado en el inciso b), cada una de las Partes otorgará protección a las variedades de plantas mediante patentes, un esquema *sui generis* o ambos.

También se establece la potestad de excluir invenciones de la patentabilidad para proteger el orden público o la moral, inclusive para proteger la vida y salud humana, animal y vegetal, o para evitar daño grave a la naturaleza o al ambiente, siempre que la exclusión no se funde únicamente en que la Parte prohíbe la explotación comercial, en su territorio, de la materia que sea objeto de la patente.

Los requisitos de patentabilidad (novedad, actividad inventiva y aplicación industrial), se mencionan así como el otorgamiento de patentes de producto y proceso en todos los campos de la tecnología.

Asimismo, se regulan los secretos industriales (artículo 1711), en forma similar a lo dispuesto en el Acuerdo de la OMC.

3.3.4 El convenio centroamericano sobre propiedad industrial (invenciones y diseños industriales)

A nivel regional se cuenta con un Convenio Centroamericano sobre Marcas, el cual se encuentra ampliamente difundido y del cual son partes todos los países de la región con la excepción de Panamá. Sin embargo, este tratado internacional no ha contemplado el área de las invenciones.

La negociación del Convenio, sobre la cual existe poca información disponible, probablemente es parte de la asistencia técnica que a través de organizaciones como la Organización Mundial para la Protección de la Propiedad Industrial (OMPI), los países desarrollados están suministrando. Esta cooperación tiende a asistir a los países en la formulación de nuevas leyes o en la reforma a las existentes. Ejemplos de ésta, lo constituyen los estudios llevados a cabo por la Federación de Entidades Privadas de Centroamérica y Panamá (FEDEPRICAP) y los seminarios y talleres ejecutados en el marco del proyecto y, recientemente las labores de la Secretaría del Tratado Permanente de Integración Centroamericana de Integración Económica Centroamericana (SIECA), quien aparentemente con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (AID), ha iniciado un programa con miras al fortalecimiento de la legislación y de la capacidad institucional en los países miembros de la SIECA. Estas y otras manifestaciones permiten ubicar en su contexto las disposiciones del Convenio referido. El mismo ha sido aprobado a nivel de funcionarios técnicos y políticos, restando la ratificación por parte de las autoridades legislativas.

El Convenio, sin duda va mucho más allá de lo que el acuerdo TRIPS o cualquier otro compromiso internacional en esta materia le exige a los países de la región y su firma no se debe únicamente a la necesidad de cumplir con lo preceptuado en las disposiciones del Acuerdo de la Ronda Uruguay.

El tratado establece un régimen de carácter uniforme para los países de la región, que esta vez incluiría a Panamá, y no pretende sustituir las leyes nacionales en el área de las patentes y de los diseños industriales, aunque si estipula con claridad que al entrar en vigor el Convenio con respecto a un Estado Contratante dejarán de ser aplicables las normas internas de ese Estado en cuanto fuesen incompatibles con las disposiciones del Convenio (artículo 137).

El Convenio Centroamericano, contempla dentro de las exclusiones a la patentabilidad únicamente a los procedimientos biológicos tal como ocurren en la naturaleza y que no supongan intervención humana, salvo los procedimientos microbiológicos (art. 4).

Los requisitos exigidos para la patentabilidad son los comunes (novedad, nivel inventivo y aplicación industrial (art. 6).

La falta de exclusión de las plantas y los animales (o las variedades de plantas y razas animales), en conjunto con otros artículos que ha continuación detallaremos, nos conduce a la conclusión de que se permite la patentabilidad de plantas, variedades, secuencias genéticas novedosas, etc.

Por ejemplo, el artículo 19 relativo a la descripción del material biológico, contiene reglas para aquellos casos en los cuales debido a las dificultades para llevar a cabo una descripción de tal forma que pueda comprenderse y ser ejecutada por una persona capacitada en la materia técnica, se complementará con la descripción mediante un depósito de una muestra de dicho material. El depósito debe de realizarse dentro o fuera del país en una institución reconocida por la Oficina de Registro o en una de las Autoridades Internacionales de Depósito designadas conforme con el Tratado de Budapest sobre Reconocimiento Internacional de Depósito de Microorganismos. Tal depósito se efectuará a más

tardar en la fecha de presentación de la solicitud de patente. El depósito del material sólo será válido para efectos de la concesión de una patente si se hace bajo condiciones que permitan a cualquier persona interesada obtener muestras de dicho material a más tardar a la fecha de publicación de la solicitud de patente.

El artículo 41 específicamente se refiere al alcance de patentes en biotecnología y dispone literalmente:

Cuando la patente proteja material biológico que posea determinadas características reivindicadas, la protección se extenderá a cualquier material biológico derivado por multiplicación o propagación del material patentado y que posea las mismas características.

Cuando la patente proteja un procedimiento para obtener un material biológico que posea determinadas características reivindicadas, la protección prevista en el artículo 40 inciso b II (protección del producto obtenido directamente del procedimiento) se extenderá también a todo material biológico derivado por multiplicación o propagación del material directamente obtenido del procedimiento y que posea las mismas características.

Cuando la patente proteja un secuencia genética específica o material biológico que contenga tal secuencia, la protección se extenderá a todo producto que incorpore esa secuencia o material y exprese la respectiva información genética.

Las limitaciones del derecho de patentes consideran en forma puntual los problemas derivados de las invenciones de esta naturaleza y establecen como excepciones:

- 1) Cuando la patente proteja material biológico capaz de reproducirse, usar ese material como base inicial para obtener nuevo material biológico viable, salvo que tal obtención requiera el uso repetido del material patentado. Esta norma, en cierta medida, parece recoger el llamado privilegio del fitomejorador (aunque se aplica a cualquier material no solo al vegetal) y en todo caso no se establece ninguna posibilidad de uso comercial del nuevo material obtenido.
- 2) Cuando la patente proteja material de reproducción o de multiplicación animal o vegetal, la reproducción o multiplicación por un ganadero o agricultor del producto obtenido a partir del material protegido, siempre que el producto se hubiera obtenido en la propia explotación de ese ganadero o agricultor y que la reproducción o multiplicación se haga en esa misma explotación. Esta disposición establece lo que en materia de derechos de obtención se conoce como la excepción del agricultor, a la cual haremos referencia en otro acápite de esta investigación.

Como una de las causas del agotamiento de la patente se contempla "Cuando la patente proteja material biológico capaz de reproducirse, la patente no se extenderá al material biológico obtenido por multiplicación o propagación del material introducido en el comercio por el titular de la patente o por otra persona vinculada a él o con su consentimiento, siempre que la multiplicación o propagación es **consecuencia necesaria de la utilización del material conforme a los fines para los cuales se introdujo** en el comercio y que el material derivado de tal uso no se emplee para fines de multiplicación o propagación".

Del análisis de sus artículos se desprende que se prevé la posibilidad de patentar plantas y variedades vegetales, además de animales, secuencias genéticas, células, etc. (por supuesto de cumplir los tres requisitos de patentabilidad que más adelante explicaremos con detalle). Por ello, las legislaciones,

por ejemplo Panamá y Costa Rica, que han optado por la protección de las variedades a través de un sistema de derechos de obtención deberían ser modificadas y permitir las patentes para variedades. Aspectos conexos como el depósito de material biológico, alcance de los derechos conferidos, regulaciones específicas sobre el principio de agotamiento de los derechos, las excepciones que incorporan la llamada excepción del agricultor en un tratado de patentes, también se encuentran en este proyecto de Convenio.

Otros acuerdos internacionales ratificados por los países de la región tienen relevancia en el ámbito de la propiedad intelectual, pero para los objetivos específicos de este trabajo no lo son tanto, ya sea por su carácter general o por contener disposiciones de alguna forma ya contempladas en el Acuerdo de la OMC. Tal es el caso del citado Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, del Acuerdo de Creación de la Organización Mundial para la Propiedad Intelectual (OMPI), del Tratado de Cooperación en Patentes (PCT) y algunos instrumentos de carácter regional bastante antiguos.

3.3.5 *El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)*

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, constituye una fuente de derecho internacional ambiental, con implicaciones sobre los flujos de materiales, los derechos de propiedad intelectual y las compensaciones debidas a quienes aportan los mismos (proveedores) por parte de quienes los utilizan (usuarios). Este Convenio ha sido ratificado por los seis países parte de este estudio y por ende tiene valor legal en cada uno de ellos. Según el mismo todos los países deben compartir los beneficios económicos o de otra índole entre aquellos que proveen recursos genéticos y quienes los aprovechan. Además, se exige que el país que aporta los recursos genéticos de su consentimiento fundado (PIC por sus siglas en inglés) previo, requisito necesario para que el usuario pueda acceder a los mismas. También se supone que la necesidad de contar con este consentimiento previo y de distribuir beneficios se aplica a lo interno del país, es decir con las comunidades locales, pueblos indígenas y en general particulares que vivan en sus fronteras.

Aunque en algunas de las partes del Convenio es claro que se trata de enfatizar las relaciones entre un país (o una empresa de ese país) desarrollado y uno que no lo es, no queda duda de que la obligación de compartir los beneficios derivados del uso de materiales (no importa si mejorados o no, no importa si silvestres o agrícolas, si han sido mejorados por agricultores o pueblos indígenas, etc.), existe aún entre países en desarrollo. Cuál ha de ser esta distribución de beneficios y en general que es justo y equitativo es algo que debe aún definirse, pues el convenio tan solo da algunos lineamientos de carácter general. En términos prácticos el Convenio¹⁵ supone que si una institución A detenta recursos genéticos y los transfiere a una institución B, esta transferencia debe de regularse de forma tal que permita el reparto equitativo de los diferentes tipos de ventajas que puede la institución B obtener de ellos. Los propios Centros Internacionales pertenecientes al Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional han venido trabajando en la mejor forma de cumplir con las disposiciones del Convenio sobre la Diversidad Biológica. No obstante, otros centros de intercambio de materiales, tales como los Programas Nacionales de Investigación Agrícola parecen haber ignorado estos nuevos compromisos. Lo mismo puede predicarse de otras instancias como jardines botánicos, universidades con colecciones importantes, etc. Por supuesto que un país puede escoger no ejercitar ese derecho a la distribución de beneficios; puede no emitir legislación específica sobre el acceso a sus

15 Debo indicar que se trata de una simplificación. El Convenio habla de países como proveedores y usuarios de los recursos genéticos y no de empresas o instituciones. Se supone que cada país debería emitir leyes que se apliquen a estos últimos y que en definitiva cumplan con las obligaciones internacionales adquiridas. También, aunque ello tiene más fundamentos legales en el texto del propio acuerdo, que la distribución de beneficios debe alcanzar a los custodios y mejoradores de la biodiversidad, dentro de cada país, tales como campesinos y comunidades indígenas, entre otros.

recursos genéticos y bioquímicos; puede decidir que el libre flujo de materiales agrícolas en redes bajo condiciones recíprocas es suficiente para él, etc. En el caso de la cooperación agrícola ejecutada por medio de los Programas Nacionales de Investigación Agropecuaria (PNIA), puede considerarse que se trata de investigaciones propias de los países y que es innecesario acordar reglas generales sobre distribución de beneficios, pues ello son precisamente los resultados que obtengan.

Puede un país entonces no solicitar ninguna compensación por el material e información entregados, los cuales pueden ser mejorados por otro país e institución y a la luz de lo expuesto en el primer informe de este trabajo, protegidos mediante alguna forma de derechos de propiedad intelectual.

Sin embargo, aún el tema de cómo cumplir con ese mandato presenta demasiadas dificultades de orden práctico por las siguientes razones. Algunas son aplicables a las colecciones *ex situ* o bancos de germoplasma y otras son de carácter más general, pero en todo caso es conveniente presentarlas todas ellas a efectos de tener un panorama completo de lo que ocurre.

- 1) Primero, el Convenio excluyó de su ámbito de acción (por ende de la obligación de contar con el consentimiento informado previo, de distribuir beneficios, etc.) a los recursos colectados antes de su vigencia (a saber antes del 29 de diciembre de 1993). Aunque para muchos los destinatarios principales de esta disposición son los Centros Internacionales del Grupo Consultivo, no cabe duda de que otras colecciones *ex situ* de recursos también han quedado fuera de su órbita. Las razones de esta exclusión (para muchos un golpe que dejó inútil el Convenio) son de carácter económico, legal y político y demasiado complejas y de interés sólo tangencial para ser tratadas acá. En definitiva existen dos tipos de materiales: los colectados antes de esa fecha no sujetos a las obligaciones del Convenio y los colectados luego, que si lo estarían (repito que el obligado es el Estado ratificante y no los privados, por lo cual éste debería emitir legislación que regule a los mismos). Los negociadores fueron conscientes de los problemas que ello acarrearía y por lo tanto en el acta de la resolución que aprobó el texto del acuerdo en Nairobi en 1992, expresamente manifestaron.
- 2) Aunque sobre este particular han existido profusas discusiones en el seno de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), especialmente a través de los trabajos previos y resultados de la Cuarta Conferencia Técnica de Leipzig y de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación y de la renegociación del Compromiso Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y Alimentación, esta última aún en curso, en gran medida la dimensión del debate parece no alcanzar otras instituciones que realizan, aunque a menor escala por supuesto, labores similares a las de los Centros. Sin duda, los mismos aún se manejan en medio de problemas legales importantes y de un vacío de políticas públicas apropiadas.
- 3) Los problemas prácticos derivados de la implementación de las políticas de distribución de beneficios al intercambio agrícola en general, son múltiples entre ellos:
 - a. La distribución de beneficios debe realizarse también a nivel local e individual. Es decir si yo transfiero materiales colectados de una persona particular o mejorados por un grupo de agricultores a lo largo del tiempo, como puede identificarlos apropiadamente si se presenta la necesidad de distribuir regalías; pueden no estar vivos o ser demasiado difusos para saber exactamente a quien compensar, puede no existir registros adecuados sobre las colectas, etc.
 - b. Estos beneficios normalmente vendrán cuando se trate de comercializar los los materiales mejorados. Es factible para los proveedores monitorear cuando esta comercialización se produce y tomar las acciones legales del caso para obtener esta distribución de beneficios.

- c. Los programas de investigación agrícola y en general, los centros de investigación y proveedores de recursos fitogenéticos, tiene varias misiones fundamentales a las cuales dedicar sus siempre escasos recursos, cumplir con estas nuevas obligaciones no pondrá sobre ellos una carga adicional en términos humanos, técnicos y financieros. Existe la capacitación necesaria para hacerlo. Interferirán estas nuevas (y válidas) exigencias con la necesidad de continuar con el flujo de materiales para la alimentación y la agricultura. Se requerirán nuevas destrezas relativas a la negociación de contratos, el monitoreo de liberaciones, el funcionamiento de los mercados de variedades y de prospección, los derechos de propiedad intelectual, los acuerdos ambientales, etc.
- d. Aun suponiendo que sea factible la distribución de beneficios quedan aún cuestiones de fondo que resolver relativas a la distribución de los mismos: cuáles son apropiados en cada caso concreto y en definitiva que se distribuye y como. Qué es justo y equitativo.
- e. En materia agrícola a diferencia de la materia farmacéutica, los problemas derivan de los diversos pedigrís que puede tener un material mejorado: en ocasiones la contribución puede provenir de muchas fuentes y en muchos casos ser de pequeña escala. Dice Ruiz: “ Una de las diferencias se aprecia al constatar que, por ejemplo, para el desarrollo de una nueva variedad vegetal, usualmente se recurre a recursos genéticos de múltiples fuentes, incluso diferentes a las del reino vegetal. Cuantificar y calcular el aporte o valor de cada recurso que compone la nueva variedad, y más aún evaluar las posibilidades de compartir y distribuir beneficios de una manera justa y equitativa que se derivan del uso de cada uno de los recursos presentan enormes dificultades de orden práctico. Basta señalar que, por ejemplo, algunas variedades de arroz contienen recursos genéticos provenientes de docenas de fuentes diversas. Cómo proceder en estas situaciones peculiares. Son los mecanismos bilaterales , como los contratos o convenios la forma más apropiada o debe recurrirse a una mezcla de instrumentos bilaterales con aquellos multilaterales. Habrá un mínimo de aporte, por debajo del cual, no se considerará el reparto de beneficios.
- f. Quienes negociarán beneficios son los propios programas o debe ser otra entidad del Estado (o así se piensa establecer por ley o decreto).
- g. Son las soluciones bilaterales o los enfoques multilaterales, como crear un Fondo o usar los existentes (FAO, GEF, etc.) para lograr recaudar los dividendos obtenidos y pasar su distribución entre los actores (programas) bajo términos previamente acordados, los más convenientes.
- h. Los materiales se distribuyen normalmente para actividades de carácter agrícola, pero como bien se ha dicho (Reid 1997), las nuevas biotecnologías del ADN recombinante y el cultivo de tejidos, están resquebrajando las barreras entre las actividades y la utilidad de los productos. Por ejemplo, las grandes transnacionales farmaceuticas hoy son también dueñas o poseen secciones o departamentos dedicados a la investigación con semillas transgénicas. Por ello el flujo de materiales fuera de las redes, por ejemplo, a compañías privadas deberá considerar algunos de estos aspectos. Es cierto que el objetivo de este trabajo se centra en la cooperación horizontal, pero también que producto de ésta, es posible obtener materiales mejorados que a su vez serán puestos a disposición de terceros, sean agricultores pobres o empresas grandes. Pierde el material original sus derechos al ser mejorado, de no ser así qué derechos tendrá a su vez el proveedor primario versus los derechos del mejorador mismo.

En todo caso debe resultar claro que en este campo se encuentra en juego la seguridad alimentaria de los pueblos y que existe considerable experiencia en materia de investigación y cooperación agrícola y toda una cultura institucional de muchos años.

Posiblemente estas consideraciones parezcan extrañas para quienes han trabajado durante muchos años con las reglas del sistema de intercambio, muchas de ellas no escritas, otras basadas en las relaciones de amistad y de colegas y en muchos casos del todo inexistentes. Tampoco esta constituye la única de las áreas en que la necesidad de políticas y marcos legales claros se establezca. Lo mismo esta sucediendo en el caso del envío de materiales para investigación médica en universidades y otros centros públicos o privados. En la medida en que los inventos basados en estos materiales biológicos sean patentables puedan ser comercializados (productos finales o las patentes en sí mismas), los derechos del proveedor del material base, por así llamarle son cada vez más importantes. No se trata tampoco de algo meramente teórico, existen casos concretos de conflictos judiciales sobre la propiedad y los derechos sobre muestras útiles en investigaciones, que han dado sin duda bastante trabajo a los abogados de patentes. En los casos de investigaciones médicas el envío de muestras se hace normalmente bajo acuerdos escritos que buscan evitar problemas derivados de los casos en los cuales a partir de ellas, se obtiene una patente y ganancias económicas.

De conformidad con el desarrollo por los países de reglas de acceso la situación se volverá aún más compleja. Por ejemplo, la ley de Biodiversidad en Costa Rica, exige que se sigan procedimientos especiales para el acceso y utilización de los recursos genéticos (la amplitud de la ley incluye a los domesticados y no solo a los silvestres e incluye la materia agrícola). De no haberse establecido una cláusula especial que permita reglas particulares para los recursos *ex situ* y los agrícolas a última hora, debería un programa nacional pasar por el sistema establecido en esta ley para entregar materiales a otro? ¿Debe a su vez pedir permiso a otra institución, en este caso la Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad para enviarlos? ¿Debe ser ésta quien negocie, si así se procede, con el usuario eventuales beneficios por recibir?. ¿Debe cumplirse con los requisitos exigidos en ese proyecto de ley para poder autorizar la salida del país de los materiales? De ser positivas estas respuestas no cabe duda de que el flujo de germoplasma puede encontrar en los llamados regímenes de acceso, una barrera tan fuerte como los derechos de propiedad intelectual. De no considerar las especificidades de la materia agrícola y sus flujos, podrían los mismos verse amenazados sin necesidad.

3.4. Estado Actual y Perspectivas Futuras de los DPI en los Países de Centro América¹⁶

En esta sección se analiza el estado actual y las perspectivas del establecimiento de nuevos regímenes de propiedad intelectual en los diversos países de la región. Como se expresara anteriormente, debido al artículo 27.3 del Acuerdo TRIPS de la OMC, de las negociaciones políticas del ALCA y de los propios programas nacionales de modernización y reforma estructural, los países se encuentran orientados al fortalecimiento de sus derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, como también indicamos, el Acuerdo TRIPS confiere a las Partes un cierto margen de discrecionalidad para otorgar patentes o no a las plantas y los animales o para establecer un sistema *sui generis* efectivo. Este sistema *sui generis* puede basarse en el Convenio de UPOV en sus versiones de 1978 o de 1991 o en una mezcla de disposiciones de ambos, etc. Ello demuestra que aunque los cambios vendrán, la naturaleza exacta de los mismos y sus efectos no serán tan homogéneos en la región¹⁷. Por ejemplo, como mencionamos, la decisión de patentar variedades vegetales y plantas, trae consigo consecuencias diversas a la de establecer derechos del obtentor. Estos últimos pueden asimismo ser diferentes en el tanto se

16 Nos limitaremos a describir el estado y perspectivas de la legislación, en el tanto la explicación de las patentes y los derechos de obtención se ha hecho en forma previa y las consecuencias de las normas legales, se discutirán en la sección siguiente del trabajo.

17 Sobre los alcances del artículo 27.3 del TRIPS véase Leskien y Flitner, 1997

basen en UPOV 78 o en UPOV 1991, o bien en un sistema ideado para satisfacer las necesidades propias de cada país. Cabe destacar que a la fecha de la investigación ningún país tiene en curso legislativo el Convenio de UPOV.

3.4.1. PANAMA

Quizá Panamá constituya uno de los principales ejemplos de la forma como los acuerdos de comercio exterior, conllevan cambios importantes en los regímenes de propiedad intelectual. Panamá fue el último país de la región en ser parte de la OMC y por ende en estar obligado por las disposiciones de los TRIPS. Como parte de la legislación promulgada en el proceso de adhesión a la citada OMC, Panamá contempló la protección de las variedades vegetales, a través de un sistema basado en UPOV Acta de 1978.

La legislación panameña sobre patentes, la Ley No. 35 del 10 de mayo de 1996, expresamente exceptúa de la patentabilidad (art. 15):

- 1) Los casos esencialmente biológicos para la obtención o reproducción de plantas, animales o sus variedades siempre que la Dirección General de la Propiedad Industrial (DIGERPI) del Ministerio de Comercio considere que atentan contra la moralidad, integridad o dignidad del ser humano.
- 2) Las especies vegetales y las especies y razas animales.
- 3) Las variedades vegetales.

Es evidente la exclusión de las variedades del ámbito de protección, incluso de forma un tanto reiterativa y confusa.

Para cumplir con lo establecido en el acuerdo sobre TRIPS, Panamá, en la Ley 23 publicada en La Gaceta del 26 de julio de 1997, estableció un sistema de obtenciones vegetales basado en el Convenio de UPOV Acta de 1978. Se crea un Registro de Variedades Protegidas a cargo del DIGERPI.

El título que trata de las Normas para la Protección de las Obtenciones Vegetales, dispone claramente que tiene por objeto “ reconocer y garantizar el denominado “Derecho del Obtentor”, al obtentor de una variedad vegetal en las condiciones citadas a continuación”(art. 231).

Las condiciones requeridas para la variedad son: que sea nueva, distinta, estable, homogénea y que haya recibido una denominación (art. 243).

El derecho del obtentor será comercializable, transferible y heredable y por ende podrán concederse licencias a terceros (art. 237).

Los alcances del derecho son (art. 238):

Requerir la autorización del titular, respecto del material de reproducción o de multiplicación vegetativa, para:

- 1) La producción.
- 2) La oferta en venta, la venta o cualquier otra forma de comercialización.

- 3) El repetido uso de la nueva variedad para la producción comercial de otra variedad.
- 4) El uso de plantas ornamentales o partes de dichas plantas, que normalmente son comercializadas para fines distintos de la multiplicación, en caso de que se utilicen comercialmente como material de multiplicación con vista a la producción de plantas ornamentales o flores cortadas.

El obtentor puede supeditar la autorización a condiciones y limitaciones.

El derecho del obtentor se extiende a todas las especies y géneros botánicos y será aplicado en general a la planta completa, incluyendo todo tipo de flores, frutas o semillas y cualquier otra parte de ella que pueda ser utilizada como material de reproducción o multiplicación (art. 239).

Se recoge la excepción del agricultor siempre y cuando se trate del uso en su propia finca, pero se prohíbe cualquier venta, comercialización y transferencia, como semilla o material de multiplicación (art. 239)

Estipula el privilegio del fitomejorador, al disponer que no será necesaria la autorización del titular para emplear la variedad como origen inicial de variación para crear otras variedades ni para comercializarlas. Sólo se requerirá en caso de que se haga uso repetido de la variedad para la producción comercial de otra variedad (art. 240). Lo importante radica en que no se establece el sistema de variedad esencialmente derivada para limitar el privilegio del fitomejorador, acorde con UPOV 1978.

El derecho será de 20 años a partir de la fecha de concesión del título y para árboles, vides, frutales, etc. de 25 años (art. 249), pasados los cuales pasarán al dominio público.

Por último se establecen condiciones para el otorgamiento de licencias obligatorias por razones de interés público (art. 250), la procedencia del examen técnico de la variedad (art.260), causales de extinción y de nulidad del título y sanciones penales, civiles y administrativas.

En general, la nueva ley panameña se acerca mucho a UPOV 1978 y no considera muchas de las nuevas reglas de UPOV 1991, lo cual es absolutamente legítimo.

3.4.2. COSTA RICA

La Ley de Patentes No. 6867 data de 1983, ésta no solo excluye de la patentabilidad las variedades vegetales y las razas animales y los procedimientos esencialmente biológicos para su obtención, sino que agrega los procedimientos microbiológicos. El proyecto de ley de patentes de invención , publicado en la Gaceta No. 224 del 24 de noviembre de 1995 (la cual pretende cumplir con los compromisos del Acuerdo TRIPS), en el artículo 2 inciso a expresamente considera fuera de la posibilidad de dar esta clase de protección a las plantas y los animales, excepto los microorganismos, y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas y animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos.

En ese mismo artículo se dispone que las obtenciones vegetales tendrán protección por la vía de los derechos de obtentor vegetal.

Con el fin de dar sustantividad a la anterior propuesta, se ha trabajado en un proyecto de Ley para la Protección de las Obtenciones Vegetales, cuyo principal impulsor es la Oficina Nacional de Semillas. Ello no es de extrañar debido a que la Ley de Semillas y el reglamento, contienen algunas referencias a la existencia de un registro de variedades vegetales, específicamente el artículo 8 incisos c y d de la citada ley y en el artículo 61 del reglamento.

Esta propuesta, que se espera modificar para eliminar algunos conceptos propios de Convenio UPOV 1991 como el de variedad esencialmente derivada, contiene diversas estipulaciones de interés.

Los requisitos para la obtención de un derecho de obtención son la novedad, la distinción, la homogeneidad, la estabilidad (art. 5) y además se exige que posea una denominación (art. 33 y ss.).

Los derechos asignados son los de (artículo 12):

1. Producir y vender en forma exclusiva el material reproductivo de una nueva variedad, pudiendo conceder licencias de explotación a terceros.
2. Se requerirá la autorización del obtentor para la reproducción, oferta en venta, venta y exportación e importación de:
 - a- El material reproductivo de la variedad protegida
 - b- El producto de la cosecha (incluidas plantas enteras o partes de ellas) cuando éste fuese obtenido por utilización no autorizada del material de reproducción de la variedad protegida
 - c- Las variedades esencialmente derivadas de la variedad protegida, siempre que ésta no sea a su vez una variedad esencialmente derivada
 - d- Variedades que no se distinguen claramente de la variedad protegida
 - e- Variedades cuya reproducción necesite del empleo repetido de la variedad protegida

Como parte de las limitaciones se establece el privilegio del fitomejorador de utilizar variedades protegidas para mejora o investigación y la protección en caso de obtener una variedad distinta y la excepción del agricultor para reproducir semilla de la variedad protegida para ser utilizada únicamente en su propia explotación (arts. 14 y 15). La posibilidad de otorgar licencias a terceros es reafirmada (art. 16) así como la procedencia de licencias obligatorias en casos de interés público comprobado (art. 17).

El plazo de vigencia del derecho será de 15 años para las plantas anuales y de 20 años para los perennes a partir de la fecha de expedición del título por la Oficina Nacional de Semillas (art. 29), tendiendo carácter provisional durante los dos primeros años (art. 27).

Se regulan aspectos tales como la extinción del derecho por nulidad y otras causas, así como la suspensión del mismo (arts. 31 y 32).

Se contemplan disposiciones sobre infracciones y sanciones civiles, penales y administrativas (arts. 40 y ss.).

En relación con el sistema de examen puede ser tanto sobre la variedad (por la propia Oficina o por terceros) como sobre los datos e información aportados por el solicitante (art. 7).

En el ordenamiento jurídico de Costa Rica existe una Ley de Biodiversidad que contiene normas (arts. 80 y siguientes) para la tutela del conocimiento indígena y las innovaciones, conocimientos y prácticas campesinas (derechos de los agricultores)¹⁸, que los mismos se protegerían a través de un sistema de registro. Previo al establecimiento de tal sistema se procedería a una consulta sobre:

¹⁸ Este derecho de los agricultores, se discutirá en la sección relativa a los efectos.

- 1) Identificación de los requisitos y procedimientos exigidos para que sea reconocido el derecho *sui generis* y la titularidad del mismo.
- 2) Estructuración de un sistema de registro para los derechos *sui generis*, de conformidad con las prácticas culturales de los interesados.
- 3) Obligaciones y derechos que confiere el registro, incluyendo la posibilidad de otorgar licencias y su registro respectivo.
- 4) Identificación de las causales de nulidad o cancelación del derecho y las causales o cancelaciones de derechos individuales otorgados sobre el conocimiento, prácticas e innovaciones colectivas.

Adicionalmente, se crearía el “Registro de Derechos *sui generis*” Se dispone entonces que el “Registro de Propiedad Intelectual establecerá, de conformidad con lo dispuesto en el artículo anterior, un Registro de derechos de propiedad *sui generis* para la tutela de los conocimientos, prácticas e innovaciones de las comunidades locales e indígenas referentes a la conservación o el uso sostenible de la diversidad biológica. El Estado protegerá estos derechos y procurará que sus titulares sean compensados por el uso que de él se haga.”

Este proyecto se encuentra en curso legislativo, aunque existe una Subcomisión Especial Mixta de la Asamblea Legislativa trabajando en un nuevo texto.

3.4.3. NICARAGUA

La legislación nicaragüense en la materia se remonta a 1899, razón por la cual la temática que acá nos ocupa, no resulta tomada en consideración en la misma. Si bien esta ley no excluye las variedades vegetales y las plantas, tampoco establece la posibilidad de su tutela.

Asimismo, la recién Ley de Producción y Comercio de Semillas (No. 280 del 9 de febrero de 1998), contiene algunas disposiciones generales sobre la protección de las variedades vegetales, pero cuyo alcance y dimensiones sólo podrán conocerse una vez que se reglamente apropiadamente.

Sin embargo, se encuentra una versión preliminar elaborado por el Ministerio de Economía y Desarrollo, sobre una ley de patentes, basada (en ocasiones resulta una copia literal) en el proyecto de Convenio Centroamericano citado.

La ley tiene como objeto establecer el régimen jurídico para la protección legal de las invenciones, modelos de utilidad y de los diseños industriales, la represión de la competencia desleal en lo que atañe a esta materia. (art. 1)

El Registro de la Propiedad Industrial será la dependencia administrativa encargada de la aplicación de esta ley.

Se considera que no constituirán invenciones, entre otros (art. 4):

- 1) los simples descubrimientos,
- 2) las materias o las energías en la forma en que se encuentren en la naturaleza;
- 3) los procedimientos biológicos tal como ocurren en la naturaleza y que no supongan intervención humana, salvo los procedimientos microbiológicos;

- 4) las teorías científicas y los métodos matemáticos;
- 5) las creaciones puramente estéticas, las obras literarias y artísticas;
- 6) los planes, principios, reglas o métodos económicos, de publicidad o de negocios, y los referidos a actividades puramente mentales o intelectuales o materia de juego;
- 7) los programas de ordenador.
- 8) No se concederán patentes para (art. 5):
 - i) los métodos terapéuticos, quirúrgicos o de diagnóstico aplicables a las personas o a los animales;
 - ii) una invención cuya explotación sea contraria al orden público o a la moral, salvo en los casos que prevalezca el bien común.

Los requisitos de patentabilidad son los comunes de novedad, nivel inventivo, y susceptibilidad de aplicación industrial.

En relación con la descripción de material biológico, repite el Convenio y dispone:

- 1) Cuando la invención se refiera a un producto o a un procedimiento relativo a un material biológico que no se encuentre a disposición del público, y la invención no pueda describirse de manera que pueda comprenderse y ser ejecutada por una persona capacitada en la materia técnica, se complementará la descripción mediante un depósito de una muestra de dicho material.
- 2) El depósito de la muestra del material biológico deberá efectuarse en una institución de depósito dentro o fuera del país reconocida por el Registro de la Propiedad Industrial, quedando en todo caso reconocidas las Autoridades Internacionales de Depósito designadas conforme al Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos para Efectos de Procedimiento en Materia de Patentes, de 1977. Tal depósito se efectuará a más tardar en la fecha de presentación de la solicitud en el Estado Contratante o, cuando se invoque un derecho de prioridad, a más tardar en la fecha de prioridad.
- 3) Cuando se efectuara un depósito de material biológico para los efectos de una solicitud de patente, ello se indicará en la descripción junto con el nombre y dirección de la institución de depósito, la fecha del depósito y el número de depósito atribuido por la institución. También se describirá la naturaleza y características del material depositado cuando ello fuese necesario para efectos de la divulgación de la invención.
- 4) El depósito de material biológico sólo será válido para efectos de la concesión de una patente si se hace bajo condiciones que permitan a cualquier persona interesada obtener muestras de dicho material a más tardar a partir de la fecha de publicación de la solicitud de patente correspondiente, sin perjuicio de las demás condiciones que pudiera determinar el Reglamento.

Los derechos conferidos por la patente son (art. 40):

“La patente conferirá a su titular el derecho de impedir a terceras personas explotar la invención patentada. A tal efecto el titular de la patente podrá actuar contra cualquier persona que sin su consentimiento realice alguno de los siguientes actos:

a.i. cuando la patente reivindica un producto:

a.i. 1. fabricar el producto;

a.i.2. vender, usar, importar, almacenar el producto para fines comerciales;

a.i.3. cuando la patente reivindica un procedimiento:

a.i.4. emplear el procedimiento;

a.i.5. ejecutar cualquiera de los actos indicados en el inciso a) respecto a un producto obtenido directamente del procedimiento.”

En forma específica y de conformidad con el referido proyecto de tratado, existe un artículo sobre biotecnología. Según éste (artículo 41):

- 1) Cuando la patente proteja un material biológico que posea determinadas características reivindicadas, la protección se extenderá a cualquier material biológico derivado por multiplicación o propagación del material patentado y que posea las mismas características.
- 2) Cuando la patente proteja un procedimiento para obtener un material biológico que posea determinadas características reivindicadas, la protección prevista en el Artículo 40 inciso b) apartado ii) se extenderá también a todo material biológico derivado por multiplicación o propagación del material directamente obtenido del procedimiento y que posea las mismas características.
- 3) Cuando la patente proteja una secuencia genética específica o un material biológico que contenga tal secuencia, la protección se extenderá a todo producto que incorpore esa secuencia o material y exprese la respectiva información genética.

No obstante, en el ámbito de las limitaciones al derecho de patente, el proyecto se aparta del Convenio a la hora de establecer excepciones cuando se trata de patentes que hagan uso del material biológico. De esta forma, según el artículo 42 “ La patente no dará el derecho de impedir:

- 1) actos realizados en el ámbito privado y con fines no comerciales;
- 2) actos realizados exclusivamente con fines de experimentación respecto al objeto de la invención patentada;
- 3) actos realizados exclusivamente con fines de enseñanza o de investigación científica o académica respecto al objeto de la invención patentada;
- 4) actos referidos en el Artículo 5 del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial;”

Con ello, al no regular expresamente la excepción del agricultor ni, en los términos que antes explicamos, el privilegio del fitomejorador, se asume un sistema de patentes “puro”. No cabe duda de que en este aspecto la ley de Nicaragua es aún mucho más favorable al inventor y más restrictiva para el resto de la sociedad.

Como causal de agotamiento de la patente considera (art. 43):

“cuando la patente proteja material biológico capaz de reproducirse, la patente no se extenderá al material obtenido por multiplicación o propagación del material introducido en el comercio conforme al párrafo 1), siempre que la multiplicación o propagación en consecuencia necesaria de la utilización

del material conforme a los fines para los cuales se introdujo en el comercio, y que el material derivado de tal uso no se emplee para fines de multiplicación o propagación.”

La ley también regula los secretos comerciales (art.1 15 y ss.).

El anterior borrador a la fecha no ha sido presentado a la Asamblea Legislativa, razón por la cual es posible que se le introduzcan modificaciones. En definitiva, en lo que acá nos interesa constituye prácticamente una transcripción del Proyecto de Convenio pero va aún más allá, al no recoger ciertas excepciones al alcance del derecho tratándose de material biológico. Es decir no recoge la excepción del agricultor ni en cierta medida el privilegio del fitomejorador.

Por su parte, en Nicaragua existe una propuesta de Ley de Biodiversidad para proteger el “ derecho del agricultor”, la cual resulta prácticamente idéntica a la de Costa Rica.

3.4.4. EL SALVADOR

La legislación salvadoreña sobre semillas no contiene disposiciones relativas a los DPI sobre variedades. Sin embargo, un proyecto de Ley de Semillas literalmente establece:

“A efecto de asegurar los derechos de propiedad intelectual que toda persona física o jurídica tenga sobre creaciones fitogenéticas deberá solicitar su respectiva patente de invención al Registro de Comercio. En lo que respecta a la normatividad de los aspectos generales, derechos, requisitos para la tramitación de la solicitud y en todo aquello que le fuere aplicable a la patente de creaciones fitogenéticas, se estará a lo que sobre Propiedad industrial se regula en el título tercero de la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Intelectual” (art. 6).

En forma tajante el proyecto de ley ha decidido proteger las variedades por la vía del sistema de patentes y no mediante derechos de obtención.

La Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Intelectual de 1993, es una de las pocas que no excluye en forma expresa de la patentabilidad a las variedades vegetales ni a los procesos esencialmente biológicos para su obtención (art. 107).

Por ende, al permitir la tutela del obtentor por esta vía deberán cumplirse los requisitos de patentabilidad, a saber aplicación industrial, novedad y nivel inventivo (art. 111). Como observamos anteriormente, estos requisitos son más difíciles de cumplir que los requeridos en las leyes de variedades (estabilidad, homogeneidad, novedad y que la variedad sea distinta) y por ciertas “creaciones fitogenéticas”, pueden no cumplir con el requisito de nivel inventivo o bien no ser nuevas (en el sentido del derecho de patentes), etc.

Sin duda los derechos conferidos con mayores y se trata de impedir que terceros sin su consentimiento realicen los siguientes actos:

a. cuando la patente se haya concedido para un producto:

- a.i. fabricar el producto;
- a.ii. ofrecer en venta, vender o usar el producto importarlo o almacenarlo para algunos de estos fines;

b. cuando la patente se haya concedido para un procedimiento:

b.i. emplear el procedimiento;

b.ii. ejecutar cualquiera de los actos indicados en el literal anterior, respecto a un producto obtenido directamente del procedimiento.” (art. 115).

No existen limitaciones ni excepciones especiales tratándose de patentes que hagan uso del material biológico (como sucede en el proyecto de Convenio Centroamericano). Las excepciones se refieren a actividades en ámbitos privados y sin fines comerciales, a fines de investigación y enseñanza y al agotamiento de los derechos una vez que el producto ha sido comercializado por primera vez en forma legal (art. 116). Ello implica que el derecho de guardar y reutilizar semillas no se confiere, que el privilegio del fitomejorador queda bastante debilitado y que el agotamiento de los derechos se da con la primera comercialización legal, sin excepciones.

Se contempla la posibilidad de complementar la descripción con el depósito del material biológico, en una institución de depósito que cumpla con los requisitos del reglamento de la ley (art. 138).

La patente tendrá una duración de 20 años a partir de la fecha de solicitud y de 15 años tratándose de medicamentos (art. 109).

La ley también regula en los términos usuales los secretos industriales o comerciales (arts. 177 y ss.).

3.4.5. HONDURAS

La legislación de Honduras sobre propiedad industrial (142-93) de diciembre de 1993 expresamente considera que no son patentables los procesos esencialmente biológicos para la obtención o reproducción de plantas, animales o sus variedades, incluyendo procesos genéticos o relativos a material capaz de conducir su propia duplicación, por sí mismo o por cualquier otra manera indirecta, cuando consistan en seleccionar o aislar el material biológico disponible y dejarlo que actúe en condiciones naturales (art. 6 inciso a). La misma consecuencia se dispone para las variedades y especies vegetales y las especies y razas animales (art. 6 inciso b) y para el material biológico que existe en la naturaleza y su réplica (art. 6 inciso c).

No obstante, la ley si reconoce la posibilidad de depositar material biológico como complemento a la descripción (art. 46) y protege los secretos industriales (art. 69 y ss.).

Por su parte, la legislación sobre semillas no contempla ninguna protección a las obtenciones vegetales.

A la fecha, si bien la Secretaría de la UPOV ha enviado una ley modelo basada en el Convenio de 1991 a los funcionarios del Registro de Propiedad Industrial, no existe ningún trabajo para su revisión o implementación. Tampoco se ha asignado una prioridad a este tema por parte de los funcionarios respectivos. Ello deberá iniciarse en los próximos años, para cumplir con lo estipulado en el Acuerdo TRIPS en el plazo establecido. De comenzar este análisis, es posible que la ley modelo constituiría la base de discusión, pero ello no es del todo seguro.

3.4.6. GUATEMALA

La Ley de Patentes de Invención, Modelos de Utilidad, Dibujos Industriales y Diseños Industriales, No 153-85 de 1985, dentro del acápite de exclusiones a la patentabilidad considera a las variedades vegetales y las razas animales, así como los procedimientos esencialmente biológicos para su obtención que no sean procedimientos microbiológicos y los productos obtenidos por ellos (art. 2 inciso b).

La legislación sobre semillas data de 1961 y en ella no se establecen normas sobre derechos de obtención . Actualmente se trabaja en un borrador de reforma a la ley de semillas, basado en UPOV 1978, pero su redacción final es bastante incierta.

En todo caso, son válidos los comentarios y explicaciones brindados al comentar el sistema de UPOV y la legislación panameña, por lo que remitimos a ellos.

3.5. Impactos Potenciales del Incremento en la Estructura de los DPI

En esta sección se analizan los impactos potenciales que el fortalecimiento de los DPI puedan tener sobre cinco aspectos de interés a los programas nacionales de investigación: El nivel de intercambio de germoplasma; el mercado de semilla; los recursos silvestres y variedades locales; la transferencia privada desde fuera de la región y sobre el nivel de I&D.

3.5.1 Impacto sobre el nivel de intercambio de germoplasma

Hasta la fecha no existe evidencia concluyente sobre un impacto negativo de la nueva estructura de DPI sobre los diferentes aspectos de la colaboración en I&D. Por ejemplo, algunos estudios en Estados Unidos han mostrado una tendencia hacia el aumento del intercambio de germoplasma desde las universidades hacia la empresa privada (Butler y Marión 1985; Butler 1996; Jaffé y otros 1995). No obstante, la asignación de DPI puede restringir los incentivos de colaborar, en la medida en que esta asignación permita recuperar la renta o beneficios de los nuevos materiales. El incremento en la perspectiva comercial de los centros tiene una influencia negativa sobre el tradicional libre acceso al germoplasma de los centros. Mientras más dependan del éxito comercial de las variedades de plantas que generen, más valor estratégico les asignarán a su germoplasma. Consecuentemente, un centro aumentará la negativa a terceros al acceso al tradicional germoplasma vegetal público. Además, la colaboración con el sector privado también llevará a los centros a restringir el acceso al germoplasma de acuerdo con van Wijk. Pero debido a los cortes presupuestarios, en combinación con el conocimiento de que el sector privado era beneficiario de su trabajo, hizo que los institutos traten de retener los resultados comerciales de su trabajo. La mayoría de los centros en los cinco países (Argentina, Chile, Colombia , México y Uruguay) protegen sus nuevas variedades por medio de derechos de obtención o están intentando hacerlo tan pronto como la ley les ofrezca tal oportunidad. Ellos consideran la protección de derechos de obtención una importante herramienta para defender su existencia y mantener la competitividad *vis-á-vis* el sector privado. Esta orientación más comercial no ha tenido aún un impacto en la agenda de mejoramiento del sector público..” (van Wijk 1996)

La medida en que estas conclusiones, derivadas de un estudio en los países de América del Sur y México, sean aplicables a la región centroamericana dependerá de una serie de factores, tales como conocimiento de la utilidad y funcionamiento de los derechos de obtención o patentes, naturaleza de la colaboración con el sector privado, estructura institucional, etc. Estos temas se abordarán más adelante en este reporte.

3.5.2 Impacto sobre el mercado de semilla

Del análisis efectuado parece quedar claro que el titular de los derechos de obtención, sea nacional o una empresa transnacional o eventualmente un PNIA, verá fortalecida su posición en varios sentidos.

En el Acta de UPOV versión 1991, la denominada excepción del agricultor depende de cada legislación nacional. Ello quiere decir que en determinados casos es perfectamente válida la prohibición de reutilizar las semillas, si así lo dispone la ley nacional. En todo caso, la conferencia diplomática que aprobó la nueva versión de UPOV, claramente estableció que su intención no era legitimar esa práctica en sectores en los cuales ella no se producía.

Dos ejemplos de limitaciones a esta excepción podemos observarlos en el Régimen Común de Obtenciones de la Unión Europea y en las reformas a la Ley de Protección de Variedades de Plantas (PVPA) de 1970 en los Estados Unidos.

Así, de conformidad con el Régimen Comunitario, los agricultores no pueden reutilizar sus semillas libremente, debiendo cancelar un *royalty* menor a los obtentores. Se excluyen de esta obligación los pequeños agricultores y algunas especies de plantas. En todo caso, la venta resulta igualmente prohibida

La legislación estadounidense sobre Protección de Variedades de Plantas de 1970 (PVPA), reformada en 1994, contiene algunas disposiciones similares. De conformidad con la legislación reformada, el derecho de los agricultores a vender las semillas guardadas, deviene prohibida. La legislación, emitida en gran medida por las presiones de la industria estadounidense de comercio de semillas, contiene diversos cambios tendientes a ponerla en orden con el Convenio de UPOV 1991. Entre ellos están:

- 1) Se incorpora el concepto de variedad esencialmente derivada.
- 2) Se extiende el período de protección a 20 años según el criterio del primer solicitante.
- 3) Se revisa el término obtentor, se define variedad y se modifica la palabra distinta.

Sin embargo, el cambio más importante radica en la supresión del derecho del agricultor a vender sus semillas “sobre la cerca” a sus vecinos. Puede guardarla para su utilización en su propia siembra.

Esta excepción había sido ya sujeta a una considerable limitación. Según el caso fallado por la Suprema Corte de los Estados Unidos, en *Asgrow Seed vrs Winterboer* en 1995, la Corte interpretó la excepción del agricultor de la PVPA de 1970 en forma restrictiva, limitándola a la cantidad de semillas que le restan luego de plantarlas en su granja. Con ello, la posibilidad de vender cantidades importantes de semillas fue suprimida. La Corte ratificó el derecho del agricultor a reutilizar sus semillas o a venderlas para propósitos diferentes a la reproducción. Sin embargo, ello no se aplica en los casos en que la semilla se utilice como fuente de multiplicación para el mercado.

Ello ha creado dos sistemas en los Estados Unidos, para aquellas variedades que sean certificadas después del 4 de abril de 1995, se aplican las reglas de la PVPA de 1994 y por ende es prohibida la venta de semillas. Para los certificados, con un promedio de duración de 17 años, antes de esa fecha, las reglas sentadas en el precedente judicial de *Asgrow* son las que se aplican.

Otra forma como el titular de un derecho de obtención verá favorecida su posición es a través de un mecanismo diferente a los derechos de propiedad intelectual pero que resulta de interés al menos

mencionar. No obstante, como menciona Hamilton (1996) “ La tendencia hacia la producción por contrato ahora llevada a cabo en la agricultura de los Estados Unidos está directamente relacionada con el desarrollo de mejoramientos genéticos vegetales para producir cultivos y granos de alto valor genéticamente modificados para usos especiales. Existe también un vínculo entre la producción por contrato y los derechos de propiedad intelectual disponibles para los cultivos agrícolas”. Las empresas buscan entonces mecanismos diversos para obtener mejores retornos de sus inversiones en ingeniería genética y en mejoramiento vegetal. Uno de estos mecanismos son los denominados acuerdos de compra Según éstos las productoras de semillas venden a los agricultores éstas, bajo la obligación de no guardar o vender ninguna de las semillas cosechadas. Estas cláusulas pueden coexistir con la protección de derechos de propiedad intelectual o existir por sí solas. Estas se agregan en las bolsas de las semillas y se solicita leerlas cuidadosamente. En virtud de ellas el agricultor se compromete a usar las semillas solamente para alimento o procesamiento y no podrán ser utilizadas ni vendidas como semillas ni para cualquier mejoramiento varietal. El incumplimiento de ello da lugar a una demanda por incumplimiento de contrato.

Una tercera forma de magnificar el papel del titular se da por medio del sistema de patentes. Como vimos el sistema no sólo no contempla la excepción del agricultor sino que además, en la práctica, el ejercicio de la excepción de investigación es mucho más limitado. Es ilegal para los agricultores reutilizar las semillas de las variedades, lo cual puede no ser tan importante si la mayoría de las patentes se concentran en los híbridos. En muchos casos, el otorgamiento de amplias reivindicaciones de patentes como efectivamente sucede en el campo de la ingeniería genética, probablemente traiga consigo una mayor dependencia de patentes, más licenciamientos y un aumento en el costo de los litigios ante argumentaciones de violación a las patentes de otra empresa.

La medida en que ello inflencie la disponibilidad de semillas para los agricultores, sus costos de producción, el mercado de intercambio de granos y semillas, etc., es otro de los tópicos de mayor discusión, pero se encuentra fuera de los objetivos de este estudio.

3.5.3 Impacto sobre los recursos silvestres y variedades locales

Generalmente se ha reconocido la estrecha relación existente entre los pueblos indígenas y las tierras que estos habitan, incluido dentro del concepto de éstas, el uso de los recursos naturales a través de prácticas tradicionales o consuetudinarias. Por ello, no es de extrañar que este ligamen se encuentre incluido en diferentes instrumentos legales, que tienden a asegurar a los pueblos indígenas derechos adecuados sobre sus tierras y sobre su identidad cultural. Igualmente, se ha destacado el mismo vínculo entre las comunidades locales campesinas y los recursos que éstas custodian y mejoran día con día. En una conocida Resolución (5/89 de 1989) de la FAO, se establece la existencia de los denominados “ derechos de los agricultores”.

La historia de estos sistemas informales de innovación o derechos de los agricultores se remontan a la FAO . La conmoción causada en el mundo de los recursos genéticos por el Compromiso Internacional de los Recursos Fitogenéticos (1983), fue importante. El mismo declaraba Patrimonio Común de la Humanidad, y por ende de libre acceso, no sólo a los recursos fitogenéticos sino también a las variedades vegetales obtenidas a partir de ellos, tuteladas generalmente bajo la formas de los derechos de obtención vegetal, una forma de propiedad intelectual. A raíz de la declaración, y paralelamente a las restricciones y recelos que países del Tercer Mundo imponían al libre acceso a los recursos genéticos, la FAO continuó la lucha por condiciones más justas en esta materia. Surgen así en 1987, en el seno de esa organización de Naciones Unidas, los denominados derechos de los agricultores (*Farmers ' Rights*).

De tal forma, que en 1989, la FAO emite, una “ interpretación acordada “ de la resolución 8/83, la resolución 4/89, que reconocía los legítimos derechos de los obtentores de nuevas variedades vegetales. Pero en la Resolución 5/89 de ese mismo año, declaraba que casi todos los recursos fitogenéticos se encuentran en los países en desarrollo, mientras que las instalaciones para su estudio y mejoramiento no se encuentran en estos países.

Afirma que “ en la historia de la humanidad innumerables generaciones de agricultores han conservado, mejorado y hecho utilizables los recursos fitogenéticos, sin que se haya reconocido la contribución de esos agricultores. Se llega así al concepto de derechos de los agricultores, que implican “ los derechos que provienen de la contribución pasada, presente y futura de los agricultores a la conservación, mejora y disponibilidad de los recursos fitogenéticos.”

Estos derechos se atribuían a la comunidad internacional, a través, del Fondo Mundial para los Recursos Fitogenéticos, quien velaría por la adecuada compensación a los campesinos. Este Fondo no ha funcionado en la práctica.

Adicionalmente, pese al cambio de enfoque, la “ interpretación acordada” y la Resolución sobre “ Derechos de los Agricultores” mantuvieron el concepto de la biodiversidad como Patrimonio Común de la Humanidad, aunque aclararon que libre acceso no significaba gratuito. Este tratamiento se matizó, con el tercer anexo al Compromiso Internacional, la Resolución 3/91 de 1991, que estableció que el Compromiso no iba en detrimento del derecho soberano de cada nación sobre sus recursos y que los derechos de los agricultores se implementarán a través del Fondo Internacional. Actualmente, debido a la resolución 3-93 de 1993, la FAO se encuentra en proceso de renegociación y revisión del compromiso internacional, precisamente para armonizarlo con las provisiones del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El hecho de que durante centurias, los pueblos indígenas y campesinos han desarrollado sus propios sistemas, prácticas y conocimientos en materia agrícola, combate de plagas, manejo de recursos naturales, medicina tradicional, etc., es reconocido por las sociedades actuales. Por supuesto que este conocimiento es de valor y de utilidad para sectores sociales diferentes a quienes los crearon y desarrollaron con su esfuerzo intelectual. De esta forma, el uso de esas prácticas tradicionales ha traído consigo enormes beneficios económicos y sociales para el resto de las habitantes de cada Estado e inclusive de otras naciones del planeta. Sin embargo, ¿qué ha pasado con estos pueblos indígenas y comunidades locales? ¿Se les ha compensado de alguna manera por su labor y sabiduría? La respuesta a la interrogante anterior habría sido negativa. De esta forma, durante cierto tiempo la diversidad biológica, la labor de mejoramiento tradicional de cultivos y animales y los conocimientos autóctonos sobre la misma, fueron considerados como un bien de tipo público no exclusivo, cuyo acceso era libre y gratuito. Se le consideró como “ Patrimonio Común de la Humanidad”. No obstante, a partir de estos recursos genéticos obtenidos sin costo alguno, se desarrollaron productos de diversa índole: nuevas variedades vegetales, productos farmacéuticos, plaguicidas, etc., que eran definidos como propiedad privada y sujetos de derechos de propiedad intelectual (básicamente los denominados derechos de obtención vegetal, patentes de invención y secretos comerciales). De esta manera, eran puestos a disposición de los países en desarrollo a un determinado precio. La asimetría de esta relación entre recursos genéticos suministrados gratuitamente por el Sur y productos finales adquiridos por un precio a empresas del Norte, debió ser justificada de alguna manera. Para lograr tal efecto, se echó mano a un concepto que permitió extraer la riqueza genética de nuestros países, sin otorgar ninguna compensación. Este concepto, dispuso que la diversidad biológica era concebida patrimonio común de la humanidad. (*Common Heritage of Mankind*), es decir un bien público, por cuyo aprovechamiento no debe ser realizado desembolso alguno. Por supuesto que los plaguicidas, medicamentos y semillas mejoradas, se ubican bajo el alero de otra noción: la propiedad privada.

No obstante, los acontecimientos que mencionaremos como aprobación de la Convención de Diversidad Biológica y el trasfondo de la misma, han mostrado que el estado de las cosas parece destinado a cambiar en el corto o mediano plazo.

Paralelamente al surgimiento de una conciencia internacional de rechazo al concepto de Patrimonio Común de la Humanidad, las nuevas biotecnológicas de la Tercera Generación (básicamente ADN recombinante y la fusión celular) y los avances en el campo de la microelectrónica y las técnicas de ensayo de materiales biológicos, han revitalizado el interés de las empresas farmacéuticas, químicas, biotecnológicas y de semillas, tanto por los recursos genéticos en estado silvestre como por el conocimiento tradicional de los pueblos indígenas y comunidades locales. A ello debe sumarse la alarmante desaparición tanto de la diversidad biológica como de las comunidades autóctonas y sus conocimientos y tradiciones¹⁹.

Por otra parte, los datos y ejemplos del aprovechamiento del germoplasma y del conocimiento tradicional indígena para la industria biotecnológica, en especial para los sectores, alimenticio, farmacéutico, agroquímico y de semillas son múltiples y aleccionadores. En un estudio de la Rural Advancement International Foundation (RAFI) (1994), a petición del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, se citan cien ejemplos de contribución por parte de recursos biológicos silvestres y domesticados con o sin conocimiento tradicional asociado, que resultan significativos del aporte de nuestros países al bienestar del planeta, incluidos nuestros pueblos. Igualmente, señala una serie de innovaciones que eventualmente pueden ser protegidas bajo el sistema de protección del folklore, que luego mencionaremos. Muchos otros estudios y artículos podríamos citar con el fin de demostrar la relevancia de los sistemas informales de innovación o sistemas cooperativos de innovación, sin embargo, el anterior estudio y algunos datos que acá aportamos ilustran adecuadamente este valor.

Asimismo, la contribución del plasma germinal vegetal de países en desarrollo hacia los países desarrollados, a través de los Centros Internacionales de Investigación Agrícola del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional creados en los años setenta, se calcula en miles de millones de dólares, donde los ejemplos concretos también resultan aleccionadores. Gran parte de esta contribución, que debe reconocerse también beneficia a las naciones en desarrollo y sus habitantes, proviene de comunidades locales y campesinas y su labor en el mejoramiento de cultivos y animales (cfr. RAFI 1994). Sin embargo, la situación jurídica de los materiales es poco clara pese a que los Centros han declarado públicamente que se consideran depositarios de los materiales y que no reclamarán derechos de propiedad intelectual sobre ellos. Asimismo, los Centros han acordado poner sus colecciones bajo los auspicios de la FAO como parte de la Red Internacional de Colecciones *Ex Situ*. También como parte de los Principios Orientadores del Grupo Consultivo en materia de Derechos de Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos se ha reconocido la importancia de la contribución de los agricultores y las comunidades indígenas en la conservación y el mejoramiento de los recursos genéticos. Para convertir este concepto en realidad están preparados para contribuir en los esfuerzos nacionales e internacionales para desarrollar políticas y procedimientos apropiados para el reconocimiento de los derechos de los agricultores (GCIAI 1997). Los centros se encuentran trabajando en la implementación de un Código de Conducta que establezca los lineamientos para las relaciones del GCIAI con las comunidades locales y los pueblos indígenas, con miras a fijar reglas sobre distribución de beneficios y compensación.

¹⁹ Tómese en cuenta que algunos estudios indican que las comunidades campesinas conservan más diversidad biológica que algunas áreas protegidas. Por ello, se ha venido hablando de una tercera forma de conservación al lado de la conservación *ex situ* e *in situ*, denominada a falta de otro nombre mejor, conservación en manos campesinas.

Resulta suficiente indicar que el 75 por ciento de las medicinas derivadas de plantas fueron detectadas por sus usos tradicionales. Aproximadamente el 25 por ciento de las recetas médicas que se expiden en los Estados Unidos tienen su origen o son extraídas de plantas (Reid y otros 1993).

El valor del mercado mundial de plantas medicinales que se utilizan en todo el mundo gracias a las comunidades locales e indígenas se calcula en 43000 millones de dólares. Además el valor para la industria de semillas de las variedades de plantas que han mejorado y desarrollado los agricultores tradicionales se calcula en 15000 millones de dólares. (Citados en Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica 1994).

Precisamente, una de las formas utilizadas para obtener sustancias potencialmente beneficiosas y comercializables ha sido la recolección de material genético por medio de la sabiduría tradicional (etnobotánica). Según Michael Balick, del Jardín Botánico de Nueva York, la utilización del conocimiento tradicional aumentaba en más de un 400 por ciento la eficacia del proceso de estudio de las plantas en busca de propiedades terapéuticas. Aunque este método, a juicio de algunos no constituye el preferido por las empresas (Reid y otros 1993), sin duda representa una importante forma de búsqueda y selección de sustancias naturales. Igualmente, de la colecta de plantas para un programa del Instituto del Cáncer de Estados Unidos, contra el HIV , de 18 muestras tomadas al azar solamente el 6 por ciento demostró alguna efectividad, comparado con el 25 por ciento de las muestras colectadas de forma etnobotánica (Laird 1993). Asimismo un 86 por ciento de las plantas usadas en la medicina tradicional de Samoa, demostraron tener alguna actividad farmacológica (Laird 1993).

No obstante, esta iniciativa relativa a reconocer, respetar y compensar el conocimiento y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas y campesinos, tendrá como principal sustento uno de los instrumentos legales producto de la Cumbre : la Convención sobre la Diversidad Biológica.

El preámbulo de este instrumento internacional, reafirma el valor de los recursos genéticos y el derecho soberano de cada Estado sobre su diversidad biológica.

Más adelante en el mismo, reconoce la estrecha dependencia de muchas comunidades locales y poblaciones indígenas que tienen sistemas de vida tradicionales, basados en los recursos biológicos , y la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

Asimismo, los objetivos del convenio están constituidos por la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

El artículo 3 establece que de conformidad con la Carta de Naciones Unidas y con los principios del Derecho Internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental. Esta frase constituye la culminación de una ardua lucha para reconocer a los recursos genéticos, su pertenencia a cada nación y descartar de esta manera, la consideración de estos como bienes de libre acceso o como Patrimonio Común de la Humanidad. Esta

declaración, reiterada en el preámbulo, debe ser complementada por las disposiciones del artículo 15 del Convenio (Acceso a los Recursos Genéticos)²⁰.

Este artículo regula lo concerniente a la facultad de cada gobierno, de conformidad con su legislación nacional, para controlar el acceso a los recursos genéticos (inciso 1). No obstante cada parte contratante deberá facilitar el acceso a esos recursos para utilizations ambientalmente adecuadas y no imponer restricciones contrarias a los objetivos de la Convención (inciso 2).

El acceso se encuentra sujeto al consentimiento fundamentado previo de la Parte Contratante, salvo que ésta disponga otra cosa y se efectuará en condiciones mutuamente acordadas (incisos 4 y 5).

Igualmente el artículo refiere que cada parte procurará promover y realizar investigaciones basadas en los recursos genéticos proporcionados por esa parte con plena participación de las partes contratantes, y de ser posible en ellas (Inciso 6). Por último, cada parte podrá tomar las medidas legislativas, administrativas o de políticas, según proceda, de conformidad con los 16 y 19 para compartir en forma justa y equitativa, los resultados de las actividades de investigación y desarrollo y los beneficios derivados de la utilización comercial y de otra índole con la parte contratante que aporta esos recursos. Esta participación se efectuará en condiciones mutuamente acordadas. La idea de estas disposiciones es clara: si se realizan investigaciones que tienen como fundamento recursos genéticos, tanto los resultados (un nuevo conocimiento) como los beneficios (un porcentaje de eventuales *royalties*) deben de ser compartidos entre quien aportó los mismos y quien obtuvo los resultados o se aprovechará de los beneficios. Por supuesto que esta disposición se encuentra calificada por la procedencia de condiciones mutuamente acordadas.

El acceso a los recursos genéticos, se encuentra complementado con las disposiciones de los artículos 16 y 19 del texto. Los países en desarrollo, utilizaron su capacidad de detentadores de recursos genéticos para negociar normas internacionales de acceso a la tecnología y su transferencia, preocupación común desde los años 70, ahora agravada por dos motivos. Primero, la utilización de recursos genéticos como materia prima para una de las tecnologías más importantes del futuro: la biotecnología. No obstante, el valor de esa materia prima así como la contribución de los agricultores y pueblos indígenas en el mejoramiento de cultivos y animales o en la medicina natural y el combate de plagas, no resulta compensado. Segundo, más que nunca esta nueva tecnología se encuentra en manos del sector privado. Esta posición, de incluir normas referentes a la tecnología y la distribución de los beneficios derivados del uso de diversidad biológica, fue rechazada en un principio por varias naciones desarrolladas, que buscaban un convenio “ más clásico” referido a temas de conservación y de utilización de la biodiversidad, como había sido la tónica de otros tratados internacionales. Por supuesto que surgieron también las indicaciones a los derechos de propiedad intelectual y la necesidad de garantizar su adecuada protección. Máxime cuando a raíz de las negociaciones comerciales, fundamentalmente la Ronda Uruguay del GATT y el Acuerdo de Libre Comercio de Norteamérica, uno de los puntos que se negociaban era el fortalecimiento de la normativa sobre derechos de propiedad intelectual.

Por su parte, el artículo 19 (Gestión de la Biotecnología y Distribución de sus Beneficios), se enmarca por la misma línea del artículo 15, restringida eso sí, a la investigación biotecnológica (inciso 1). Asimismo, menciona la potestad de cada parte para adoptar las medidas practicables para promover **e impulsar en condiciones justas y equitativas el acceso prioritario de las Partes Contratantes, en**

²⁰ Desde 1972, la Declaración de Estocolmo, principio número 21, había reconocido el derecho soberano de cada nación sobre sus recursos naturales. La Convención, traslado tal postulado a un contexto específico y a un documento jurídicamente vinculante.

particular países en desarrollo, a los resultados y beneficios derivados de las biotecnologías basadas en recursos genéticos aportados por esas Partes Contratantes. La misma clarificación, en términos mutuamente acordados, se emplea en este artículo.

Quizá, el artículo más controversial de este Convenio es el 16 (Acceso a la tecnología y transferencia de tecnología). El origen de esta norma, demuestra cuál ha sido la discusión de fondo de este convenio: los países en desarrollo utilizaron su potencial de dueños de los recursos biológicos, para negociar un convenio que se refiera a una preocupación común desde los años 70: la transferencia de tecnología en particular la situación de la biotecnología. Ello, no sólo por la importancia de esta tecnología para el desarrollo sino también porque su propiedad se ubica esencialmente en manos privadas.

Según este texto, cada Parte Contratante, reconoce que la tecnología incluye la biotecnología y que tanto el acceso a la tecnología como su transferencia son elementos esenciales para el logro de los objetivos del convenio, se compromete a asegurar y/o facilitar a las otras Partes Contratantes, el acceso a las tecnologías pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o que utilicen recursos genéticos y no causen daños significativos al medio ambiente, así como la transferencia de esas tecnologías.

El acceso de los países en desarrollo a la tecnología y la transferencia de tecnología a esos países, se asegurará o facilitará en condiciones justas y en los términos más favorables, incluidas las condiciones preferenciales y concesionarias que se establezcan de común acuerdo y cuando sea necesario a través del mecanismo financiero de los artículos 20 y 21.

La discusión de este tema fue particularmente conflictiva y de un claro matiz Norte-Sur. Surgió entonces la referencia a las obligaciones derivadas de los derechos de propiedad intelectual. Por ello, se determinó que en el caso de tecnología sujeta a patentes y otros derechos de propiedad intelectual, el acceso a esa tecnología y su transferencia se asegurarán en condiciones que tengan en cuenta la protección adecuada y eficaz (misma terminología del acuerdo sobre derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio de la Ronda Uruguay del GATT) y sean compatibles con ella.

El artículo permite que cada Parte Contratante tome las medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, con el objeto de que se asegure a las Partes Contratantes, en particular las que son países en desarrollo, que aportan esos recursos genéticos, el acceso a la tecnología que utilice ese material y la transferencia de esa tecnología, en condiciones mutuamente acordadas, incluyendo la tecnología protegida por patentes y otros derechos de propiedad intelectual .

Cada parte podrá asimismo tomar las medidas antes referidas, para que el sector privado facilite el acceso a la tecnología, su desarrollo conjunto y su transferencia en beneficio de las instituciones gubernamentales y el sector privado de los países en desarrollo.

Por último, el párrafo 5 de esta norma reconoce que las patentes y otros derechos de propiedad intelectual pueden influir en la aplicación del presente Convenio y cooperarán a este respecto de **conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional para velar por que esos derechos apoyen y no se opongan a los objetivos del mismo.**

La lectura de estos artículos, nos demuestra la preocupación por establecer medidas más concretas sobre la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la diversidad biológica, en especial tecnología, resultados de investigación y beneficios derivados del uso de recursos genéticos, entre quienes los aportan y quienes los aprovechan.

Las particularidades del texto son múltiples: frases tan escuetas como facilitar, asegurar o promover; calificación de las medidas en términos de mutuamente acordados; referencias el mecanismo financiero, a la protección eficaz y adecuada de los derechos de propiedad intelectual; a bases justas y equitativas; pese a las indicaciones con relación a disposiciones especiales para países en desarrollo, las medidas por tomar pueden serlo tanto por naciones desarrolladas como en desarrollo, por supuesto que con diferente intensidad y contenido, etc.

Igualmente resultan relevantes, otras disposiciones del acuerdo referentes a Intercambio de Información (17); Cooperación Científica y Técnica (18), Investigación y Capacitación (12), Utilización Sostenible de los Componentes Diversidad Biológica (10), entre otras.

Por su parte, el artículo 8 dispone:

“ Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible, y según proceda:

- j) Con arreglo a la legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades locales e indígenas, que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes poseen esos conocimientos, innovaciones y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente”

Pese a los reparos que pueden efectuarse contra el lenguaje y redacción del artículo, sin duda constituye un paso importante en la tarea de brindar un marco jurídico a los conocimientos tradicionales tal y como los hemos explicado acá.

Algunas otras normas relevantes están constituidas por el artículo 10 inciso c (proteger y alentar la utilización consuetudinaria de los recursos biológicos, de conformidad con prácticas culturales tradicionales compatibles con la conservación o la utilización sostenible); 17 inciso 2 (intercambio de información sobre conocimientos tradicionales y autóctonos); y 18 inciso 4 (fomentar y desarrollar métodos de cooperación para el desarrollo de tecnologías, incluidas las tradicionales y autóctonas).

Debe indicarse que uno de los temas que el Convenio sobre la Diversidad Biológica, según la Resolución 3 del Acta Final de Nairobi, consideró que debían de ser discutidos con posterioridad es precisamente el de los derechos de los agricultores, uno de los tópicos sobre los cuales existen mayores divergencias en la renegociación del Compromiso Internacional, que lleva a cabo la Comisión de Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación de la FAO. Eventualmente, los resultados obtenidos sobre este tópicos formarían parte de un protocolo del Convenio sobre la Diversidad Biológica. No obstante, entre los temas que aún presentan importantes divergencias en el marco de la renegociación del Compromiso Internacional, están el acceso y compensación para los recursos fitogenéticos y la implementación de los derechos de los agricultores (GRAIN 1997b).

Sostienen algunos que los derechos de propiedad intelectual en forma indirecta podrían otorgar más valor al conocimiento tradicional o a los recursos genéticos y biológicos a medida que se permitan patentes basadas en el uso de recursos biológicos, especialmente en el área de la biotecnología o que sea posible hacer uso de los diferentes tipos de propiedad intelectual para tutelar ese conocimiento, innovaciones y prácticas! Comité de Comercio y Ambiente 1995). Al menos, sostienen ciertos comentaristas, si los derechos de propiedad intelectual son acompañados de acuerdos sobre distribución de beneficios (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica 1996). Estas posiciones, no obstante, no están exentas de críticas y reparos.

En definitiva, los derechos exclusivos de las patentes de invención sobre el esfuerzo intelectual, no extraen del dominio público a los recursos silvestres, como expresó la Corte Suprema de Justicia en *Funk Bros. Co. vs Kale Co.* al rechazar la patente de un producto de mezcla de bacterias fijadoras de nitrógeno en la naturaleza: “ Las cualidades de estas bacterias son parte del bagaje de conocimientos de toda la humanidad. Son manifestaciones de las leyes de la naturaleza, disponibles para todos los seres humanos y no restringidas por nadie. De esta forma no sería posible obtener la patente de un hábitat natural o de una especie silvestre tal y como existe en la naturaleza. La muestra purificada o el organismo genéticamente modificado pueden protegerse, pero la materia prima o los organismos originales siguen siendo parte del dominio público”.

Existe sin embargo, la preocupación de que la extensión de los derechos de propiedad intelectual que permiten el patentamiento de formas de vida, incluyendo secuencias genéticas humanas, tenga como consecuencia la prohibición de los usos tradicionales de un producto o proceso, al estar cubierto por la protección de la patente. Por ejemplo, según Vandana Shiva, la patente otorgada al extracto del *Neem*, traería consigo la imposibilidad de continuar con algunas prácticas tradicionales de los habitantes de la India (Kocken y Roozendaal 1997). Sin embargo, es incierto hasta qué punto en verdad ello sea así.

3.5.4. Efectos sobre la transferencia de material de empresas fuera de la región a países de América Central

Existe alguna evidencia de que las empresas transnacionales se encuentran más dispuestas a transferir información y materiales a aquellos países (o mejor dicho los agricultores de los mismos) donde se protejan adecuadamente los derechos de propiedad sobre los materiales e información. Además constituye una de las más sonadas justificaciones del por qué se deben de proteger los DPI como una condición para la transferencia de tecnología.

Una de las causas que condujeron a la implementación de DPI sobre variedades estaría constituido por la presión de subsidiarias de compañías foráneas de semillas o de empresas nacionales que han recibido presiones para proteger a través de DPI las variedades y así mejorar la transferencia y acceso de líneas mejoradas y variedades (van Wijk 1996b). En este orden de ideas un estudio de Juma y Ojwang (1989) encontró que las mayores restricciones en el intercambio de germoplasma es con países no miembros del sistema de UPOV.

Los mismos resultados, es decir posibilidad de mejorar el acceso a germoplasma de empresas de países desarrollados a empresas en países en desarrollo, parecen ser sostenidos por van Jaffé y van Wijk (1995) agregando que este impacto positivo en el acceso al germoplasma privado, puede verse limitado por el hecho de que muchas de las formas de explotación del mismo requieren autorización del titular (Jaffé y van Wijk 1995; van Wijk 1996a).

3.5.5 Impacto sobre la I&D

Existe alguna evidencia relacionada con el aumento de la cantidad de dinero que se gasta en investigación y desarrollo, debido a la introducción de derechos de obtención vegetal. No obstante, la afirmación no es absolutamente concluyente. En Argentina luego de la introducción y la efectiva aplicación de derechos de esta naturaleza, se ha podido determinar que no ha habido una reducción en los montos destinados a la investigación en ciertos cultivos como el maíz y la soya. A pesar de que el monto de *royalties* colectado por las empresas titulares de derechos de obtención, ha aumentado, no es posible concluir que ello ha producido un incremento en la cantidad de dinero invertida en investigación. Un aumento general de la investigación y desarrollo no ha sido comprobado. Butler en la

actualización del estudio llevado a cabo en 1983, concluye que los resultados son de carácter similar para los Estados Unidos, país en el cual si bien se ha registrado una importante elevación de las cantidades de títulos conferidos, no se ha producido ese incremento en cultivos diferentes de maíz y soya.

Tampoco se ha probado un aumento en la cantidad de recursos destinados por parte del sector público derivado de la posibilidad de apropiarse de la renta. Ello puede deberse a que en general, la visión de los miembros de los programas de investigación agrícola nacionales, que podrían no observar (o desconocer) en esta protección un instrumento importante para su trabajo o a otros factores de naturaleza institucional. Ello, debe balancearse con la necesidad de los Programas de generar cada vez una mayor cantidad de dinero.

Otro probable efecto, que quizá sea demasiado especulativo radica en la mayor participación del sector privado en las actividades de investigación y desarrollo en detrimento del sector público. La medida en que ello sea así dependerá de que tan rentable sea en definitiva la venta de semillas o el licenciamiento de material genético mejorado y de la información relevante. Puede pensarse que aunado a los problemas de reforma de Estado y disminución del aparato estatal, tal y como ha pasado en el área de la comercialización de semilla, el papel estatal disminuya o inclusive desaparezca. Por ejemplo, Butler concluye que si bien es cierto, los derechos de obtención en los Estados Unidos no han tenido un impacto significativo en el mejoramiento vegetal público, algún redireccionamiento aparece evidente. Así cada vez las instituciones públicas se concentran en investigación más básica abandonando programas más aplicados. Asimismo, una mayor dependencia de las Universidades y estaciones experimentales agrícolas de contratos y donaciones de fuentes públicas y privadas se nota, lo cual puede traer consigo problemas tales como conflictos de intereses y la misión de las estaciones y las universidades (por ejemplo, en la difusión del conocimiento, etc.)

El riesgo de que fitomejoradores del sector público emigren al sector privado también existe (Lesser 1991).

Por otra parte, debe apuntarse que resulta lógico considerar que en la medida en que las patentes restrinjan el uso de material patentado (recuérdese que este material debe de ser nuevo, no puede ser algo preexistente y debe tener nivel inventivo), las patentes pueden limitar la investigación. Ello es particularmente cierto en el campo de la ingeniería genética y debido a las amplias reinvidaciones acordadas por oficinas administrativas o cortes, los acuerdos de licencia para el uso de tecnologías patentadas y los litigios y conflictos han aumentado en forma considerable en los últimos años. Por ejemplo, sobre uso de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) mediante técnicas de ingeniería genética en agricultura existen múltiples patentes y grandes cantidades de solicitudes en curso, así como frecuentes prácticas de licencias y de licencias cruzadas

En su mayoría estas conclusiones provienen de la introducción y efectiva aplicación de derechos de obtención y poco se refieren a patentes de invención, las cuales son aún mucho más recientes.

3.6 Resumen y Conclusiones

Los países de Centroamérica en su esfuerzo por integrarse a la economía mundial se han visto impulsados a realizar una serie de cambios y ajustes en las estructuras legales que regulan los derechos de propiedad intelectual relacionados con los productos de la I&D. En particular los acontecimientos más importantes relacionados con estos ajustes son:

- i) *Los acuerdos de la Ronda Uruguay y del GATT*
- ii) *El tratado de libre comercio con México*
- iii) *El área de libre comercio de las Américas (ALCA)*
- iv) *El borrador de convenio centroamericano sobre propiedad industrial*
- v) *El convenio sobre diversidad biológica*

En la actualidad todos los países de Centroamérica son miembros de la OMC, han ratificado el Acuerdo del GATT y están obligados a cumplir los términos del Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (TRIPS o ADPIC). Este Acuerdo, contiene normas sustantivas y procedimientos sobre marcas, patentes, diseños industriales, circuitos integrados, derechos de autor y conexos, indicaciones geográficas, secretos comerciales y prácticas no competitivas.

De acuerdo con las normas especificadas por los compromisos adquiridos, los países de CA pueden elegir entre un sistema de protección basado en el concepto de patente o en un sistema *sui generis*. En este último caso la elección se ha basado en las especificaciones de la UPOV de 1978, o en sus modificaciones realizadas en 1991. La Tabla 4 resume las principales características de cada una (Astudillo y Alarcón 1997; van Wijk y otros 1993).

Tabla 4. Comparación entre las principales provisiones de los derechos de obtención según el convenio de UPOV y las patentes de invención

Disposiciones	UPOV 78	UPOV 91	Patentes
Cobertura	variedades de plantas de especies nacionalmente definidas	Variedades de plantas de todos los géneros y especies	invenciones
Requisitos	distintas uniformes estabilidad	Novedad Distintas Uniformes Estables	novedad nivel inventivo aplicación industrial
Periodo de protección	mínimo 15 años	Mínimo 20 años	17 a 20 años
Materia protegida	uso comercial del material reproductivo de la variedad	uso comercial de todo el material de la variedad	uso comercial de la materia protegida
Excepción del fitomejorador	Sí	no para variedades esencialmente derivadas	no
Privilegio del agricultor	sí	depende de cada legislación nacional	no
Prohibición de doble protección	no puede coexistir doble protección		

Fuente: van Wijk y otros 1993.

IV. LA COOPERACION PARA EL MEJORAMIENTO GENETICO EN AMÉRICA CENTRAL

4.1 El Sector de I&D Dentro del Sistema Nacional de Producción de Semilla Mejorada

De acuerdo con los conceptos expuestos en la Sección II las posibilidades de aumentar la productividad y de esa manera disminuir los costos unitarios de producción dependen en gran medida de la cantidad de inversión en I&D. Por otro lado la magnitud del cambio depende a su vez de la brecha existente entre el nivel real y el nivel potencial de productividad existente en un momento determinado. A nivel de los países de América Central la magnitud de esta brecha tecnológica es todavía elevada. La Tabla 5 muestra el tamaño de la brecha en productividad para la región como un todo. La brecha está definida como la diferencia entre el rendimiento real del sistema y el rendimiento potencial estimado para dos tipos de materiales: híbridos y variedades mejoradas de polinización abierta²¹.

La posibilidad de aumentar la productividad mediante la inversión en el desarrollo de nuevas tecnologías en general y de nuevas variedades de maíz en particular, ha sido siempre atractiva para los gerentes de los Sistemas Nacionales de Investigación Agropecuaria (SNIA). La naturaleza pública de sus productos, el reconocimiento de la existencia de derrame entre países, el pequeño tamaño relativo

Tabla 5. Estimación de la brecha tecnológica en la productividad del maíz en Mesoamérica

Rendimiento actual de acuerdo con el tipo de agricultor	Rendimiento potencial de acuerdo al tipo de material	
	Híbridos 4.97 t/ha	Variedad de polinización abierta 4.09
Comercial 2.7 t/ha	2.27 (84%)	1.39 (51%)
Campešina 1.0 t/ha	3.97 (397%)	3.09 (309%)

Fuente: Sain y López Pereira 1997.

²¹ El rendimiento potencial de los materiales híbridos y de las variedades de polinización abierta es el promedio de los rendimientos de 9 cultivares del PRM evaluados a través de 11 localidades en Centro América y México (Bolaños 1993). El rendimiento actual del agricultor comercial es el promedio de 28 observaciones en campos de agricultores o parcelas de validación a través de Centro América (Bolaños *et al.* 1993). El rendimiento actual del agricultor en el sistema campesino varía enormemente entre regiones y países, sin embargo el promedio de 1.0 tm/ha refleja adecuadamente el bajo nivel de productividad del sistema (Sain y López Pereira 1997).

de los SNIA, y las oportunidades presentadas por la disponibilidad de apoyo técnico y financiero externo, llevó al desarrollo de un sector de I&D complejo, e inmerso dentro del sistema nacional de producción de semilla mejorada (SNPSM). Para comprender mejor los resultados de la I&D y de los diferentes indicadores de su efectividad que se pueden desarrollar, es necesario hacer explícito el sistema en su totalidad y las relaciones entre sus componentes individuales.

El sector de I&D de nuevas tecnologías agrícolas es complejo debido principalmente a la naturaleza de bien público que han tenido y todavía tienen la mayoría de los productos o resultados de la inversión realizada. Esta característica aunada a que el sector que produce el bien final (agricultores) no tiene la capacidad de realizar la inversión necesaria en I&D, llevó en el pasado al desarrollo de un sector público de I&D de nuevos materiales, de producción de semillas, los cuales eran apoyados por un servicio, también público, de extensión cuyo objetivo principal era diseminar los resultados de la I&D entre los usuarios finales (agricultores).

La Figura 2. Esquema simplificado de la generación, difusión y uso de semilla mejorada de maíz en América Central., ilustra los tres componentes del sistema de generación, difusión y uso de semilla mejorada en América Central: *i*) el sector de I&D, *ii*) el sector de difusión, y *iii*) el sector productor de grano. El sector de I&D muestra sus dos componentes, un componente puramente nacional y un componente de colaboración regional o ECI. El sector de difusión, está compuesto por el sector de producción de semilla y por el servicio de extensión y finalmente el sector productor de grano compuesto por los agricultores productores de maíz, que demanda la semilla mejorada.

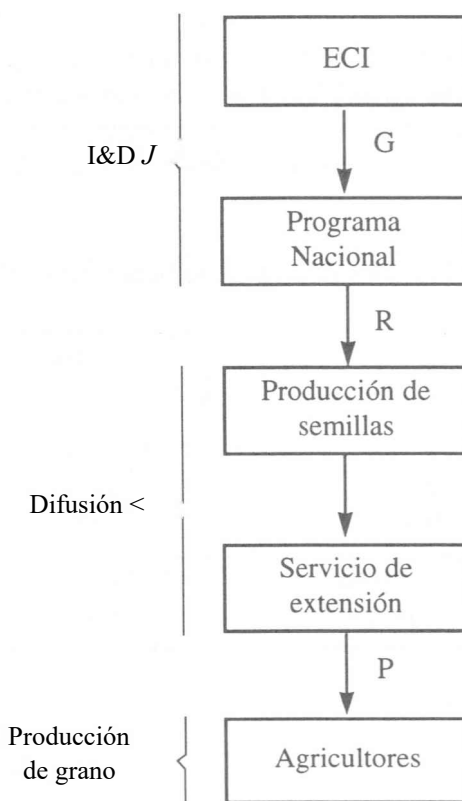


Figura 2. Esquema simplificado de la generación, difusión y uso de semilla mejorada de maíz en América Central

El sistema no sólo es complejo sino que ha sufrido cambios importantes en la naturaleza de los mercados que regulan las transacciones (Tabla 6. Evolución de la naturaleza de los mercados en el sistema nacional de producción, difusión y uso de semilla mejorada). Es probable que muchos de estos cambios continúen en el futuro próximo. Con el fin de completar el esquema se ha incorporado en la Tabla el sector de conservación de germoplasma o conservación de biodiversidad. Se distinguen tres grandes épocas. La época anterior al comienzo de la puesta en marcha de los programas de ajuste estructural; el presente, representa una época de transición en donde se espera que los ajustes se completen y entren en vigencia los acuerdos comerciales y otros compromisos asumidos por los países en el ámbito de la globalización y la apertura de los mercados, tal es el caso de los DPI, y por supuesto, el futuro, representa el esquema hacia donde estos ajustes apuntan. Las fechas propuestas en la tabla son aproximadas y de ninguna manera representan cortes exactos entre las épocas.

Tabla 6. Evolución de la naturaleza de los mercados en el sistema nacional de producción, difusión y uso de semilla mejorada

Sector	Tipo de mercado		
	Pasado (antes de 1985)	Presente (1985 - 2005)	Futuro (> 2005)
I&D	Público	Público	Privado
Extensión	Público	Mixto	Privado
Producción de semilla	Mixto	Privado	Privado
Producción de grano	Privado	Privado	Privado
Conservación biodiversidad			
<i>Ex situ</i>	Mixto	Mixto	?
<i>In situ</i>	Público	Público	?

La tendencia hacia la privatización y un menor papel del estado es clara. Aunque en el presente el resultado de la I&D en mejoramiento todavía es un bien público, la implementación de las nuevas estructuras legales de los DPI, traerá como consecuencia una mayor capacidad para apropiarse de los resultados y por ende la privatización de las transacciones. Esta es quizás la más importante de las consecuencias directas de las nuevas regulaciones de los DPI en América Central. Esto es consistente con lo que pasa en el servicio de extensión. De ser un servicio público en el pasado, actualmente casi todos los países de la región mantienen o están experimentando con un sistema mixto que gradualmente pasa a ser un sistema privado. Por otro lado, el sector público pasó de ser un actor importante en la producción de semilla a comienzos de los 80 a no tener casi ninguna participación en el presente (Sain y López Pereira 1997). Finalmente, las transacciones en el sector de producción de grano fueron, son y serán privadas. Este último sector cierra el ciclo, en el futuro el sistema de generación, difusión y uso de semilla mejorada de maíz será regulado por transacciones privadas. La excepción quizás se presenta en el sector de conservación de biodiversidad. La conservación *ex situ* (bancos de germoplasma) es actualmente un sector mixto, y dada la participación de grandes bancos de germoplasma en el sistema internacional es probable que se mantenga de esa forma. Por otro lado el fruto de la conservación *in situ* (por agricultores) se considera actualmente un bien público con transacciones manejadas informalmente, y aunque en las regulaciones legales que se discuten existen provisiones al respecto (derecho del agricultor), el futuro del sector no es claro todavía.

Cual será el impacto de los cambios en la naturaleza de los mercados en América Central, es una pregunta que requiere de más investigación para establecer la manera como operará el sistema y cual será el probable impacto sobre los pequeños productores de maíz de la región.

4.2 Programas Cooperativos de Investigación en América Central

Los emprendimientos conjuntos para la investigación (ECI) no son nuevos entre los SNIA de América Central. Desde principios del decenio de los sesenta, los SNIA centroamericanos han estado involucrados en programas colaborativos de investigación, tanto entre sí como con los Centros Internacionales de Investigación Agrícola (CHA). Muchas de estos ECI han tomado la forma de programas cooperativos o redes regionales. El más antiguo data de 1954, cuando se fundó el Programa Centroamericano de Mejoramiento de Maíz, con el apoyo de la Oficina para Estudios Especiales de la Fundación Rockefeller. Este programa, pionero en colaboración, evolucionó a lo largo de los años; y experimentó una serie de transformaciones institucionales en la medida en que se incluyeron en el programa otros cultivos (y eventualmente ganadería). El programa llegó eventualmente a ser conocido como el “Programa Colaborativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y de Animales” (PCCMCA), nombre que ostenta actualmente. Durante el decenio de los setenta, con el apoyo financiero de la comunidad internacional y el esfuerzo conjunto de diversos SNIA y CHA, se organizaron varias redes regionales de investigación alrededor de varios cultivos. Un estudio acerca de las redes regionales centroamericanas identificó 11 de tales esfuerzos colaborativos. El estudio reportaba asimismo la existencia de otros tres en la etapa de desarrollo (CATIE 1991).

Una de las agencias donantes más activas en la promoción de la colaboración en investigación en la región es la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). COSUDE actualmente apoya por lo menos tres de redes: el Programa Regional de Maíz (PRM), el Programa Regional de Frijol (PROFRIJOL) y el Programa Colaborativo de la Papa (PRECODEPA), que dan asistencia a la investigación en maíz, papa y frijol, respectivamente. Los CHA que participan en estas redes incluyen: CIMMYT (que apoya al PRM), CIAT (a PROFRIJOL), y CIP (a PRECODEPA).

Las redes regionales de investigación, presentaron la oportunidad al sistema público de I&D de participar en ECI a nivel regional con el objetivo común de fomentar la productividad y la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, y tal como se dijera anteriormente, los SNIA decidieron participar en forma parcial en el sistema colaborativo. De esta manera, la investigación en el mejoramiento de maíz en un programa nacional tienen una porción de sus recursos asignados a participar en las actividades de colaboración regional, mientras que otra parte mantiene un programa de I&D nacional independiente del programa de colaboración. La porción que el país decide integrar dentro del programa colaborativo es variable y depende de muchas circunstancias, algunas internas y otras impuestas o exógenas tal como la escasez de fondos por causa de las crisis financiera del sector público.

El intercambio de germoplasma -entre los sistemas nacionales de investigación agrícola y también entre los sistemas nacionales de investigación agrícola y los centros internacionales de investigación agrícola -es un mecanismo importante utilizado por las redes para mejorar la productividad agrícola y aumentar los ingresos rurales.

La Figura 1 muestra, de una manera simplificada, el posible intercambio de germoplasma entre un centro internacional de investigación agrícola y los países, y entre países que participan en una red.

El intercambio de germoplasma entre un centro internacional de investigación agrícola y las redes (marcadas con una A en la figura) es regulado por la política del centro internacional de investigación agrícola sobre propiedad intelectual. Por ejemplo, el intercambio de germoplasma entre el CIMMYT y las redes son regulados por la política formal del CIMMYT sobre la propiedad intelectual, como se expresa en el Acuerdo de Transferencia de Materiales firmado por cada uno de los colaboradores de CIMMYT. Esta política, aprobada por el Consejo Directivo del CIMMYT en junio de 1995, establece que su política consiste en maximizar el acceso a los materiales genéticos y su utilización para propósitos de investigación. Para el caso específico del maíz, se ha determinado que la política del CIMMYT es distribuir libremente semilla con base en la disponibilidad y prioridades institucionales. Vale comentar aquí que el término sistema nacional de investigación agrícola se usa en un sentido amplio que abarca no solamente las instituciones agrícolas de investigación en el sector público, sino también las del sector privado, universidades y organizaciones no gubernamentales.

Sin embargo se debe remarcar que generalmente, el flujo de información (germoplasma) entre el componente nacional de colaboración y el componente estrictamente nacional es de una sola vía, desde el programa conjunto hacia la porción nacional, pero no se realiza en la dirección contraria.

A nivel del PRM existen al menos cuatro mecanismos formales donde se regulan las actividades relacionadas con la colaboración en I&D de germoplasma mejorado:

- 1) Establecimiento conjunto de problemas principales de interés común,
- 2) Coordinación de la inversión en proyectos,
- 3) Asignación de líderes, co-líderes y países participantes a cada proyecto, y
- 4) Intercambio de información generada.

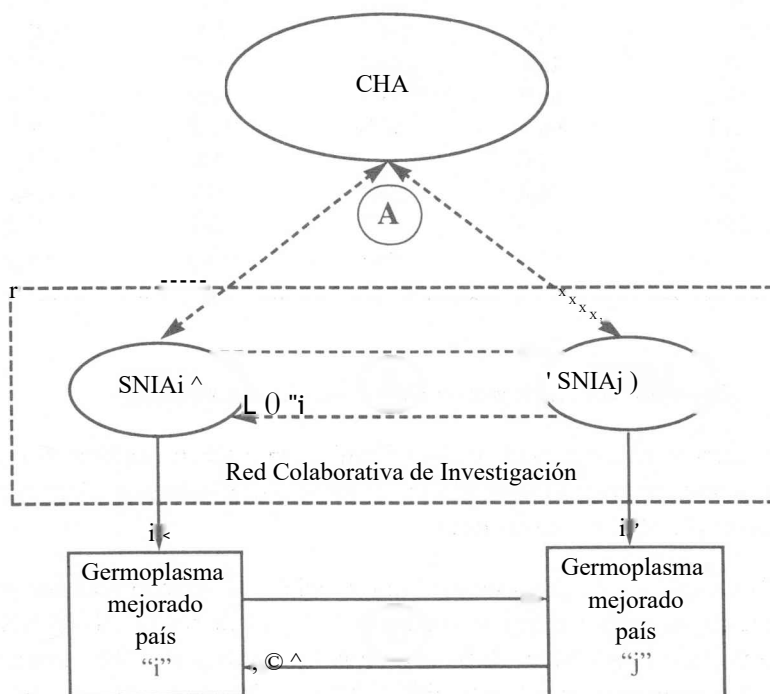


Figura 3. Esquema simplificado del intercambio de germoplasma en un programa colaborativo entre sistemas nacionales de investigación con la participación de un centro internacional de investigación agrícola

Es decir que dentro de la red los programas nacionales forman un cartel (coordinan la inversión en I&D) y forman un ECI (comparten información) con aquella porción del sistema que integran en el sistema colaborativo. Sin embargo la cooperación no es perfecta en el sentido de obtener un coeficiente de derrame (b) igual a la unidad, ya que el intercambio de información entre países del sistema colaborativo no es perfecto debido a los mecanismos ya descritos. Por ejemplo, un material que es mejorado a través del intercambio (PRM), que pasa al sistema nacional y es nuevamente mejorado mediante la incorporación de germoplasma nacional (germoplasma que no tiene participación del PRM), el resultado de este proceso pasa al sistema nacional y no vuelve al sistema colaborativo.

La importancia de la inversión proveniente de la colaboración regional dentro del sector de investigación y desarrollo nacional ha aumentado con el tiempo. La situación en 1996 se muestra en la Tabla 7. En algunos casos la inversión proveniente de la colaboración, que es exclusivamente para operaciones, supera al total de costos operativos disponibles en los países y solamente en Costa Rica, la inversión proveniente de la colaboración tiene una importancia relativamente pequeña.

Tabla 7. Inversión en I&D en maíz por fuente y categoría de gasto. 1996

	Inversión en I&D en maíz por fuente y categoría (000 us\$)			Importancia (%) de la colaboración sobre:		
	Salarios	Nacional Operación Total		Colaborativo Operación	Operación Total	
Costa Rica	56.4	56.4	112.8	4.0	7.1	3.5
El Salvador	25.7	11.0	36.7	11.6	105.1	31.6
Guatemala	59.1	30.8	89.9	31.9	103.5	35.5
Honduras	48.3	46.9	95.2	19.9	42.4	20.9
Nicaragua	21.8	24.1	45.9	17.9	74.2	39.0
Panamá	72.3	18.8	91.1	17.6	93.5	19.3
Cuba	13.4	13.4	26.7	5.9	44.2	22.1
R. Dominicana	34.0	15.3	49.3	6.9	45.2	14.0
Haití	17.9	16.1	34.0	5.0	31.0	14.7

4.2.1 Intensidad, y dirección del intercambio de germoplasma de maíz

La Figura 4 muestra el nivel agregado de intercambio para todo el período en términos del número de materiales intercambiados entre el CIMMYT y el PRM, entre países de Centroamérica (CA), entre CA y el Caribe y entre el PRM y otros actores.

En términos absolutos las cifras muestran el alto nivel de intercambio durante el período considerado. La fuente principal de germoplasma de maíz para CA y el Caribe ha sido el CIMMYT, organismo que envía a la región aproximadamente 2000 accesiones por año. Las cifras ponen también de manifiesto el alto nivel de cooperación que tiene el PRM. El nivel de germoplasma intercambiado entre los países de la región es de alrededor de 1500 accesiones lo que significa que, en promedio, cada país envía a otro en CA aproximadamente 250 materiales por año. Dentro del PRM, Centroamérica es un proveedor neto de germoplasma hacia el Caribe. El intercambio con otros centros de investigación fuera de los mencionados es mínimo.

La Tabla 8 por su parte muestra el balance entre el número de materiales enviados y recibidos para cada país de CA. Las cifras muestran claramente que la región es una recibidora neta de germoplasma. Sólo Guatemala envía más materiales que los que recibe, lo que refleja su papel preponderante en los programas de I&D de nuevos materiales híbridos, dentro de la estrategia de investigación del PRM.

Tabla 8. Número de materiales enviados y recibidos por país, 1991-1996

	Envíos	Recibos	Balance
Guatemala	5901	3760	2141
El Salvador	1371	3696	-2325
Honduras	1567	5681	-4114
Nicaragua	1372	3933	-2561
Costa Rica	522	2123	-1601
Panamá	305	3010	-2705

Cifras en miles de materiales

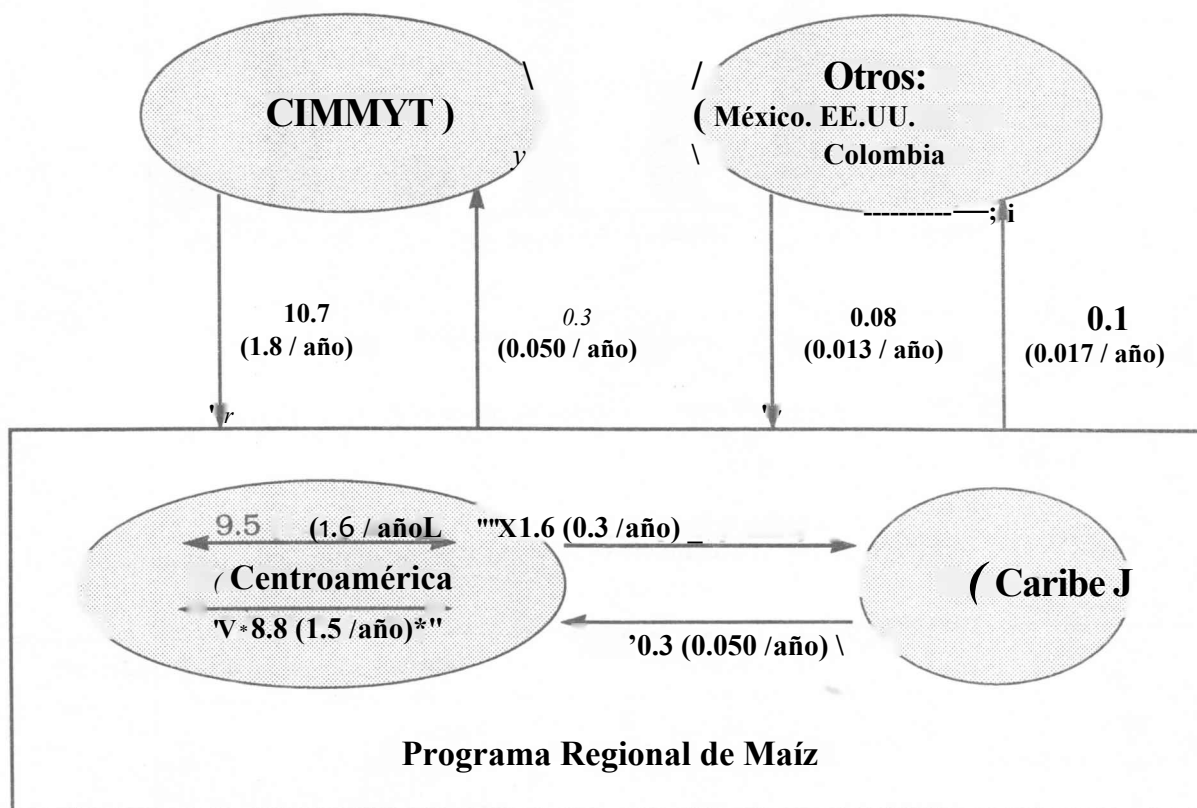


Figura 4. Intercambio de germoplasma, 1991-1996

La importancia del programa de generación de nuevos materiales híbridos en el PRM vuelve a aparecer cuando se analizan los distintos tipos de materiales intercambiados (Figura 5. Tipos de materiales intercambiados en el PRM, 1991-1996). Las líneas semiendogámicas (SI a S4), los híbridos comerciales (cruzas dobles, triples) y los probadores y mestizos son los materiales más intercambiados. En conjunto estos materiales representan el 75% del intercambio en la región.

Las figuras que se presentan en el Anexo 1 muestran en forma detallada el nivel y dirección del intercambio de germoplasma de maíz para cada uno de los países de CA. En general, el patrón refleja la forma de organización en países líderes, colideres y participantes con que el PRM organiza su estrategia de investigación (Tabla 9). En el PRM, el desarrollo y mejoramiento de germoplasma de maíz se desarrolla mediante la ejecución de cuatro subproyectos: desarrollo de híbridos, desarrollo de materiales tolerantes a sequía, de materiales tolerantes al achaparramiento y de materiales tolerantes a la pudrición de mazorca. En la tabla se puede ver que el único subproyecto en donde participan todos los países es el de generación de híbridos blancos y amarillos, cuyo líder es Guatemala. Esto se refleja obviamente no sólo en el nivel de intercambio sino también en el tipo de germoplasma intercambiado.

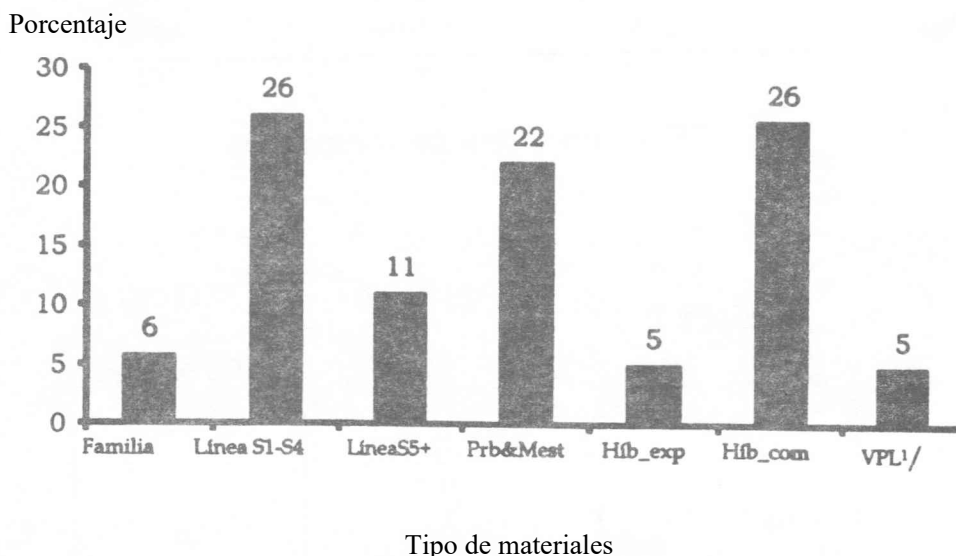


Figura 5. Tipos de materiales intercambiados en el PRM, 1991-1996

1) VPL= variedades de polinización libre

Tabla 9, Organización de los proyectos de desarrollo y mejoramiento de germoplasma de maíz en el PRM

Proyecto	Líder	Colider	Participantes
Híbridos	Guatemala	Panamá	Todos
Tolerancia a sequía	Honduras	Guatemala El Salvador	
Tolerancia al achaparramiento	Nicaragua	El Salvador Rep. Dominicana	Panamá
Tolerancia a pudrición	Honduras	Costa Rica	

4.2.2 Resultados del intercambio de germoplasma

Dada la estructura del sistema de generación, difusión y uso de semilla mejorada (Figura 2), en la definición de resultados se debe distinguir entre resultados o productos generados por el programa colaborativo regional (PRM), los cuales generalmente *entran* (son insumos) en el programa estrictamente nacional (denominados “G” en la figura), y aquellos resultados del programa nacional independiente que entran al proceso de producción de semilla y al proceso de diseminación a través del sistema de extensión (denominados “R” en la figura).

En la sección que sigue, se presentan los productos intermedios o productos generados a través del programa colaborativo. En la sección que le sigue se presentan los resultados a nivel de producto final (“P” en la figura).

4.2.2.1 Productos intermedios (productos generados)

La recopilación de la información se realizó mediante la encuesta especialmente diseñada para ese propósito²². El período para el cual se obtuvo información consistente en todos los países fue de seis años (1991 a 1996).

Durante los 7 años examinados el PRM generó en América Central (excluyendo a Costa Rica) un total de 66 productos, lo que corresponde a casi 2 materiales por año y por país. Tal como era de esperar, la mayor parte de la productos generados por la cooperación regional son productos intermedios. Casi tres cuartas partes (72%) corresponden a la producción de líneas endogámicas (líneas con grado de endogámico igual o mayor de S5). Sin embargo, también se generan productos terminados. Un 15% de los productos generados son variedades de polinización libre (VPL), 8% de híbridos dobles y 5% de híbridos triples (Tabla 10). Esta mezcla de productos corrobora el énfasis en la producción de híbridos en la estrategia de investigación del PRM en el periodo considerado.

Como se verá en la próxima sección, esta mezcla de productos se refleja en los tipos de materiales mejorados que se usan en el campo.

Tabla 10. Tipos de materiales generados por la cooperación regional en I&D en mejoramiento de maíz en América Central (1991-97)1/

Año	Líneas endogámicas	VPL	Híbridos			Total
			Simple	Triple	Doble	
1991		1			3	4
1992	20	1				21
1993						0
1994	22	2		2		26
1995	2	1		1		4
1996	4	1			2	7
1997		4				4
Total (91-97)	48	10	0	3	5	66

1/Las cifras no incluyen a Costa Rica.

²² El levantamiento de la información fue coordinado por el Ing. José Luis Quemé, fitomejorador del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) de Guatemala

Como ya fuera explicado, los materiales generados en el proceso de colaboración se transfieren como insumos al sector de I&D estrictamente nacional, donde pasan a ser incorporados al proceso de mejoramiento. El grado de mejoramiento adicional que recibe depende de la naturaleza del producto generado (intermedio o terminado). Una vez finalizado el proceso de mejoramiento, el programa lo libera y el material pasa al sector de producción de semilla y a su disseminación. La Tabla 6, muestra el total de materiales generados y liberados durante el periodo 1991-97 para los países de América Central (excluido Costa Rica). La última columna de la Tabla presenta la relación entre los materiales generados y liberados como una medida cruda de la eficiencia del sistema nacional en términos del aprovechamiento del esquema de colaboración. Medida de esa manera, se puede decir que el sistema nacional aprovecha plenamente los recursos provenientes del sector colaborativo. Como un todo, más del 90% de los materiales generados a través del PRM son liberados por los programas nacionales de los países que conforman la red.

Tabla 11. Materiales generados y liberados por país y en América Central en el periodo 1991-97

País	Tipo de material		Relación Liberado/generado
	Generado	Liberado	
Guatemala	43	42	0.98
El Salvador	4	2	0.50
Honduras	4	5	1.25
Nicaragua	9	6	0.67
Costa Rica			
Panamá	6	5	0.83
América Central	66	62	0.94

4.2.2.2 *Productos finales (productos difundidos)*²³

La información que se presenta en la Tabla 12 muestra que el sector público de I&D ha estado activo en los últimos 30 años. Durante el periodo que va desde 1966 a 1997 se liberaron comercialmente en Centroamérica 127 nuevos materiales, lo que representa un promedio de 4 nuevos materiales por año. De este total 35% fueron híbridos, sin embargo, el énfasis en la producción no fue constante durante todo el período. La Figura 4 muestra claramente que, a partir de 1985 la estrategia de investigación y desarrollo del sector público cambió, hacia una mayor producción relativa de materiales híbridos. A partir de 1990, la composición relativa es similar a la que tiene México, donde casi el 60% de los materiales liberados son híbridos.

²³ Preparada con base en la información recopilada por Miguel A. López Pereira (consultor del Programa de Economía del CIMMYT) y presentada por el mismo autor en el Taller sobre Intercambio de Germoplasma y DPI llevado a cabo en la ciudad de Guatemala, setiembre de 1997.

Tabla 12. Variedades de maíz liberadas por el sector público en México, Centroamérica y el Caribe, 1966-97

País	Número de variedades liberadas			Porcentaje de híbridos
	VPL	Híbridos	Total	
Costa Rica	11	7	18	39
El Salvador	3	12	15	80
Guatemala	26	13	39	33
Honduras	15	5	20	25
Nicaragua	19	2	21	10
Panamá	9	5	14	36
Centroamérica	83	44	127	35
México	104	118	222	53
Cuba	6	3	9	33
R. Dominicana	6	0	6	0
Caribe	12	3	15	20
Total	199	165	364	45

Fuente: Encuesta del CIMMYT para el estudio de impacto en maíz, 1997.

Aunque la producción de nuevos materiales por parte del sector público y la contribución del CIMMYT al proceso es evidente en la información anterior, la eficiencia del proceso, medida por el nivel de uso de los nuevos materiales a nivel de campo no resulta tan obvia, de acuerdo con la información que se presenta en la Tabla 13.

Tabla 13. Área de maíz cultivada con semilla mejorada comercial en Centroamérica, México y el Caribe, 1996

País	Área total (000 ha)	Área con semilla mejorada comercial (000 ha)			Porcentaje
		VPL	Híbridos	Total	
Costa Rica	14	0	4	4	29
El Salvador	295	1	125	126	43
Guatemala	575	8	92	100	17
Honduras	400	24	36	60	15
Nicaragua	281	15	3	18	6
Panamá	73	3	30	33	45
Centro América	1638	51	290	341	21
México	7 900	107	1 522	1 629	21
Cuba	81	31	50	81	100
R. Dominicana	43	21	0	21	49
Haití	257	16	0	16	6
Caribe	381	68	50	118	31
Total	9 919	226	1 862	2 088	21

Fuente: Encuesta del CIMMYT para el estudio de impacto en maíz, 1997.

Sólo el 21% del total del área cultivada con maíz en CA se cultivó en 1996 con semilla mejorada comercial, es decir con semilla mejorada comprada en ese período. Este porcentaje debe subir si se considera el área cultivada con semilla mejorada de generaciones posteriores, una costumbre bastante arraigada entre los pequeños agricultores de la región.

La importancia del desarrollo de materiales híbridos a partir de 1985 se refleja también, en la superficie cultivada con este tipo de materiales. De las 341 000 ha que se siembran con materiales mejorados comerciales, el 85% corresponden a materiales híbridos y sólo 15% a variedades de polinización libre (Tabla 15). Estos porcentajes reflejan sin embargo, el hecho de que se están considerando solamente materiales comerciales. La Figura 9 muestra también la estrategia seguida por el PRM y los programas nacionales asociados que han puesto énfasis en el desarrollo de híbridos dobles.

La contribución del CIMMYT a Centroamérica en este rubro es también alto, casi el 90% de la superficie cultivada con semilla mejorada tiene germoplasma originado en el intercambio con el CIMMYT.

La Figura 6 ilustra las diferencias en los indicadores de la eficiencia del sistema. El análisis refleja un nivel satisfactorio de funcionamiento del componente de colaboración del sector de I&D y su aprovechamiento por parte del componente nacional, pero una baja productividad cuando se considera

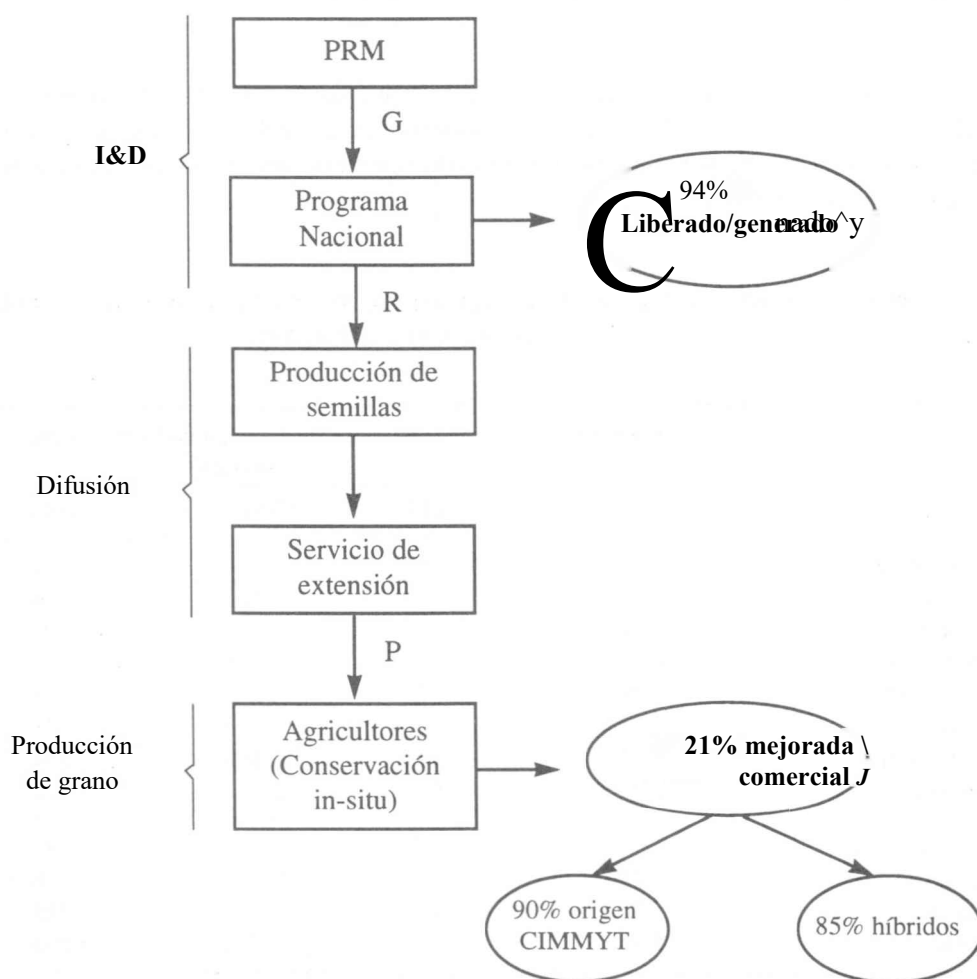


Figura 6. Indicadores de la eficiencia del sistema de generación, difusión y uso de semilla mejorada

todo el sistema en su totalidad. No existe una explicación clara de por qué ocurre esta situación. El análisis de los sectores en forma individual no es suficiente y, por el contrario, las opiniones de los agentes involucrados son a menudo contradictorias. Por ejemplo, las causas que se mencionan son desde que las variedades mejoradas producidas no son adecuadas, que el servicio de extensión es ineficiente, que los agricultores no adoptan, que no existe suficiente provisión de semilla mejorada en el lugar y momento adecuado, etc. Es posible que una o varias de estas hipótesis sea la correcta, pero para dilucidar esta cuestión es necesario un análisis integrado de todo el sistema que involucre al menos a los sectores de I&D, al sector de difusión y al sector de producción de grano.

Tabla 14. Materiales liberados con contenido de germoplasma originario del CIMMYT en Centroamérica, México y el Caribe, 1966-97

País	Total liberados	Liberados con germoplasma de CIMMYT	
		Total	Porcentaje
Costa Rica	18	18	100
El Salvador	15	15	100
Guatemala	39	30	77
Honduras	20	20	100
Nicaragua	21	17	81
Panamá	14	11	79
Centro América	127	111	87
México	222	72	32
Cuba	9	6	67
R. Dominicana	6	5	83
Caribe	15	11	73
Total	364	194	53

Fuente: Encuesta del CIMMYT para el estudio de impacto en maíz, 1997.

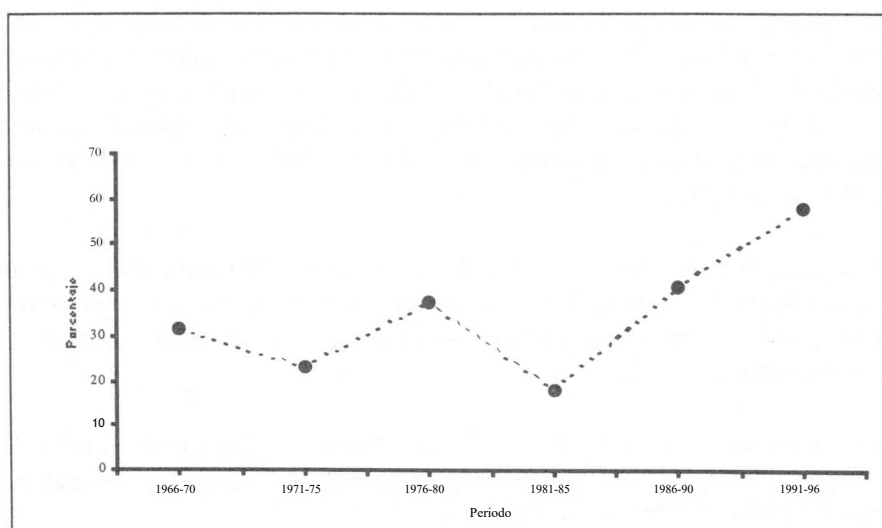


Figura 7. Evolución de la importancia relativa de los materiales híbridos liberados en América Central, 1966-1997

La contribución del intercambio de germoplasma entre el CIMMYT y la región centroamericana al proceso de generación y desarrollo de nuevos materiales, se pone de manifiesto al considerar que casi el 90% de los materiales liberados contienen germoplasma de ese origen. Este porcentaje contrasta con el de México, donde sólo un tercio de los materiales liberados contienen germoplasma del CIMMYT (Tabla 14).

Tabla 15. Area de maíz cultivada con semilla mejorada comercial que contiene germoplasma originario del CIMMYT, 1996

País	Area con semilla mejorada comercial	Area con germoplasma con origen de CIMMYT	Porcentaje
	(000 ha)	(000 ha)	
Costa Rica	4	4	100
El Salvador	126	117	93
Guatemala	100	99	99
Honduras	60	60	100
Nicaragua	18	18	100
Panamá	33	3	9
Centro América	341	301	89
México	1629	1 030	63
Cuba	81	40	49
R. Dominicana	21	2	10
Haití	16	3	19
Caribe	118	45	78
Total	2 088	1 376	66

Fuente: Encuesta del CIMMYT para el estudio de impacto en maíz, 1997.

Finalmente la figura 9 muestra la relación positiva que existe entre la inversión por investigador en I&D y la superficie cultivada con variedades mejoradas comerciales. Es decir que aquellos países que tienen mayor inversión por investigador tienden a tener una mayor proporción de la superficie cultivada de maíz con variedades mejoradas. Aunque muy cruda, esta relación es importante dada la tendencia reflejada en el pasado a aumentar el número de investigadores y disminuir el capital de operaciones. Los cambios estructurales que los SNIA han estado implementando en los últimos años han intentado revertir esa tendencia e incrementar la relación. Sin embargo, todavía es muy temprano para conocer sus resultados finales.

Dentro del contexto presentado al comienzo de esta sección sobre resultados, el presupuesto operativo corresponde a la porción nacional de la inversión, mientras que la columna correspondiente al número de investigadores corresponde tanto al programa exclusivamente nacional y a la porción asignada a la colaboración regional..

La importancia de mantener alta la inversión media por investigador, resulta de la relación existente entre esta variable y el porcentaje de la superficie total que es cultivada con materiales mejorados. Esta relación se presenta en la Figura 6.

Aunque se trata de una medida muy cruda, la relación ilustrada es una aproximación de la eficiencia del sistema de producción de semilla completo. Es decir incorpora la eficiencia no sólo del sector de

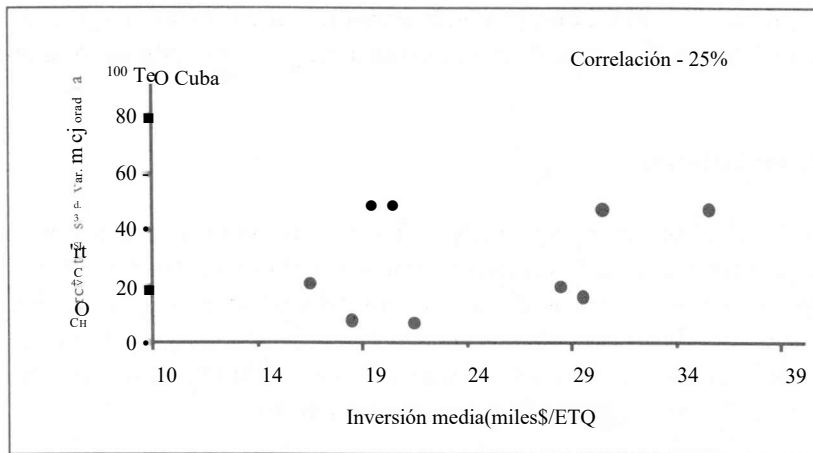


Figura 8. Relación entre la inversión por investigador y la superficie cultivada con variedades mejoradas de maíz, 1996

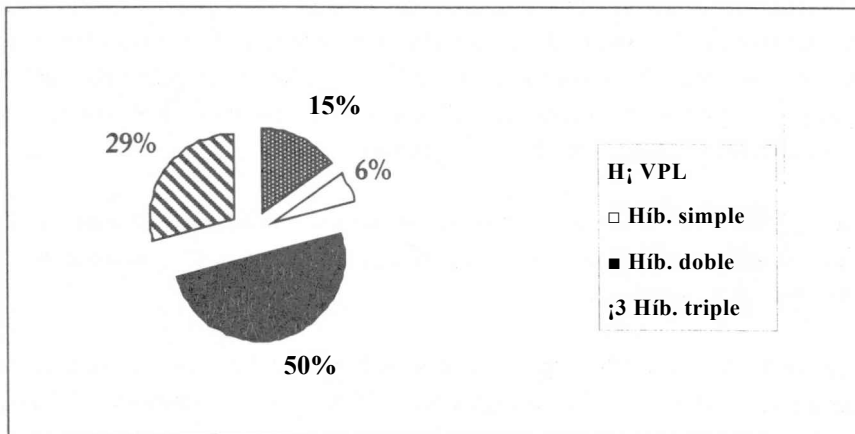


Figura 9. Porcentaje del área cultivada con diferentes tipos de materiales mejorados de maíz en América Central, 1996

I&D, sino también aquella relacionada con la producción de semilla y la del servicio de extensión. La interpretación del coeficiente 1.4 de la ecuación de regresión presentada en la Figura es el de la facilidad o efectividad con que el dinero invertido en I&D se traduce en una mayor área con materiales mejorados y eventualmente en una reducción de costos unitarios a través del aumento en productividad. En este caso en particular un incremento de mil dólares por investigador traería aparejado un aumento en 1.4% en la superficie cultivada con variedades mejoradas.

Esta medida sufre, sin embargo, de varios problemas que es necesario investigar para tener un mejor estimador de este coeficiente. Por un lado, ignora la contribución de las inversiones realizadas en periodos pasados, y por otro, tampoco toma en cuenta la contribución del intercambio o sea el efecto de la inversión realizada fuera del país. Estas dos causas podrían explicar porqué Cuba y El Salvador se salen de la tendencia.

Es importante realizar un análisis más profundo para estimar correctamente este importante parámetro con el fin de estimar los impactos de la I&D autóctona y de la colaboración regional.

4.3 Resumen y Conclusiones

El análisis del funcionamiento y resultados del sector de I&D de semilla mejorada requiere considerar el contexto más amplio del sistema de generación y transferencia de semilla mejorada del cual el sector de I&D forma parte. El sistema se compone básicamente de cuatro sectores: el sector de I&D, el sector de difusión el sector de conservación de germoplasma y el sector de producción de grano. A su vez el sector de I&D tiene dos componentes , uno de índole estrictamente nacional y otro que se encuentra inserto en un programa de colaboración regional.

Una de las más importantes consecuencias que los cambios en el ambiente económico, institucional y legal analizados anteriormente han tenido y tendrán en el futuro próximo es la modificación de la naturaleza de los mercados que rigen las transacciones entre los diferentes sectores del sistema. Con excepción del sector de conservación del germoplasma, la tendencia es a la formación de mercados privados donde las transacciones se rigen por las leyes de oferta y demanda y donde la intervención del sector público es mínima. Así, la consecuencia más importante de la puesta en vigencia de los DPI sobre el material genético será la formación de mercados privados de los productos del sector de I&D, de esa manera, para principios de la década del 2000, se espera que todos los sectores estén regulados por transacciones manejadas a través de mercados privados.

El impacto que estos cambios tendrán sobre los pequeños productores de maíz de CA y sobre los niveles de intercambio de germoplasma a nivel regional es todavía una pregunta abierta cuya respuesta requiere de mayor análisis y discusión.

En general, se puede decir que el componente de colaboración del sector de I&D ha tenido un éxito impresionante para todos los países involucrados en el PRM. Esto no sólo se refleja en el cuantioso nivel de intercambio registrado entre países miembros de la red (aproximadamente 1 500 materiales por año entre los seis países de CA durante 1991-1996), sino también en su resultado. Más del 90% del material generado por el intercambio durante el periodo 1991-1996 (66 materiales generados) es posteriormente liberado por el sector nacional de I&D. El tipo de materiales intercambiados y generados reflejan la importancia que los países de la región han puesto al programa de producción de materiales híbridos con el fin de aumentar la productividad de la tierra asignada al cultivo del maíz.

La eficacia del intercambio entre el CIMMYT y los países miembros del PRM también quedó en evidencia si se considera que el CIMMYT envía a la región aproximadamente 1 800 materiales por año

La eficiencia del sistema de generación y transferencia de semilla mejorada en su conjunto deja mucho que desear si se considera que solo el 21% de la superficie cultivada con maíz se usa con semilla mejorada comercial (primera generación). Si se considera la inversión por investigador, un indicador "tosco" de la eficiencia del sistema se estimó en un aumento de un 1.4% en la superficie cultivada con semilla mejorada comercial por cada \$1 000/investigador a tiempo completo. Esta relación es importante dada la tendencia reflejada en el pasado cuando se produjo un aumento en el número de investigadores y una disminución en el capital de operaciones. Los cambios estructurales que los SNIA han estado implementando en los últimos años han intentado revertir esa tendencia e incrementar la relación. Sin embargo, todavía es muy temprano para conocer sus resultados finales.

De la superficie cubierta con variedades mejoradas comerciales (341 000 ha), casi el 90% tiene germoplasma que se origina en el CIMMYT, es decir se genera a través del programa de cooperación regional. También en este caso, el tipo de material que se usa en el campo refleja la importancia del programa de generación de materiales híbridos (85% del área cultivada con semilla mejorada corresponde a materiales híbridos).

Es decir que el análisis refleja un nivel satisfactorio de funcionamiento del componente de colaboración del sector de I&D y su aprovechamiento por parte del componente nacional, pero una baja productividad cuando se considera todo el sistema en su totalidad. No existe una explicación clara de por qué ocurre esta situación. El análisis de los sectores en forma individual no es suficiente y por el contrario las opiniones de los agentes involucrados son a menudo contradictorias. Por ejemplo, las causas que se manejan van desde que las variedades mejoradas producidas no son adecuadas, que el servicio de extensión es ineficiente, que los agricultores no adoptan, que no existe suficiente provisión de semilla mejorada en el lugar y momento adecuado, etc. Es posible que una o varias de estas hipótesis sea la correcta pero para dilucidar esta cuestión es necesario un análisis integrado de todo el sistema que involucre al menos a los sectores de I&D, al sector de difusión y al sector de producción de grano.

V. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL, NIVEL DE INFORMACIÓN, PERCEPCIONES Y POSIBLES CONFLICTOS EN LAS REDES

5.1 Información y Percepciones sobre los DPI a Nivel del PCCMCA

El “Programa Colaborativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y de Animales” (PCCMCA) es, sin lugar a dudas, el esfuerzo de colaboración en I&D de nuevas tecnologías más viejo de la región centroamericana. El Programa comenzó en los años 50 con el nombre de Programa Centroamericano de Mejoramiento de Maíz, con el apoyo de la Oficina para Estudios Especiales de la Fundación Rockefeller y a lo largo de los años experimentó una serie de transformaciones institucionales en la medida en que se incluyeron en el programa otros cultivos (y eventualmente ganadería). Un mecanismo importante en el proceso de compartir información es la celebración de una reunión anual, en donde los científicos que trabajan en investigación y transferencia en el sector agropecuario presentan y discuten los resultados de su investigación. En 1997, el PCCMCA celebró su 43^a. reunión anual en la ciudad de Panamá.

Con el objetivo principal de extraer información sobre el nivel de conocimiento que los participantes a este foro tenían sobre los DPI, las instituciones que regulan estos derechos y sus opiniones sobre algunos temas claves que posiblemente se discutan en un futuro próximo, se elaboró un cuestionario sencillo que fue presentado a la concurrencia a la reunión para su llenado. El cuestionario fue contestado por 79 personas lo que representa el 31% del total de participantes registrados en el PCCMCA de 1997 (255 participantes en total). Dadas las características aleatorias y la magnitud de los cuestionarios respondidos, se puede considerar a las respuestas como representativas del foro científico que participa en este tipo de eventos.

5.2 Nacionalidad y Perfil Profesional de los Participantes

La gran mayoría (86%) de los respondieron el cuestionario fueron nacionales de Centro América (incluido uno de México). Hubo un 5% de respuestas de nacionales del Caribe y el 9% restante correspondió a participantes de Suramérica, Europa y China.

Un 80% de los que respondieron trabajan en el sector público, sólo un 5% pertenece al sector privado mientras que un 14% pertenece a organizaciones no gubernamentales, fundaciones donantes y otras organizaciones sin fines de lucro.

Casi tres cuartas partes (74%) de las respuestas correspondieron a participantes cuya principal actividad fue la investigación en diferentes ramas del campo agrícola y pecuario, un 21% manifestó estar involucrado principalmente en actividades de extensión y/o enseñanza, mientras que el 5 % restante manifestó que su principal actividad fue la de administración y gerencia.

Las respuestas anteriores permitieron combinarlas para definir el perfil profesional de los participantes que respondieron el cuestionario. Tal como se muestra en la Tabla 16, más de un 60% de las respuestas provienen del sector relacionado con la investigación pública y en menor medida de aquel relacionado con la extensión. Casi un 10% de las respuestas corresponden al sector de investigación relacionado a ONG, fundaciones y otras organizaciones sin fines de lucro.

Tabla 16. Perfil profesional de los participantes en la 43 reunión anual del PCCMCA, 1997

Actividad y Organización	No	Porcentaje
Investigación / Pública	46	63.0
Investigación / Privada	2	2.7
Investigación / Sin fin de Lucro	6	8.2
Extensión/ Pública	12	16.4
Extensión / Privada	1	1.4
Extensión / Sin fin de Lucro	2	2.7
Gerencia, administración / Pública	2	2.7
Gerencia, administración / Sin fin de Lucro	2	2.7
Total	73	100

De acuerdo con estos datos, se puede afirmar que el nivel de información y las opiniones expresadas representan predominantemente al sector público relacionado con la generación y transferencia de nuevas tecnologías en la región centroamericana.

5.3 Nivel de Información y Opiniones de los Participantes sobre Aspectos Relacionados a los DPI

En el cuestionario se consideró analizar el grado de conocimiento de los participantes sobre las instituciones y acuerdos que van regulando la implementación de los DPI en el mundo y sobre los distintos sistemas y regulaciones relacionados con los DPI incluyendo al mismo concepto de DPI.

El cuestionario consideró tres niveles de información: bien informado, medianamente informado y no informado. La categoría de bien informado incluía a alguien que conoce bien el concepto y sus implicaciones, la categoría de medianamente informado, comprendía a aquellos que sí tenían idea de lo que trata la institución o concepto pero no la conocen bien, mientras que la categoría de no informado, engloba a aquellos que directamente no conocen la institución o concepto que se trate.

La Tabla 17 presenta los resultados referentes a la información relacionada con el conocimiento de instituciones y acuerdos mientras que la tabla 18 lo hace con aquellos aspectos relacionados con las leyes y sistemas de protección.

En general, se puede afirmar que el nivel de conocimiento sobre el tema es pobre y la situación es peor respecto a los diferentes sistemas de protección de los DPI. En el caso de las instituciones y acuerdos institucionales, se puede decir que existe un nivel aceptable de conocimiento de las instituciones internacionales referidas al comercio internacional tales como el GATT y la OMC (aproximadamente

el 80% de los informantes aseguran estar bien o medianamente informados). Sin embargo, la situación se agrava cuando se trata de convenios como los TRIPS o instituciones que no salen frecuentemente en las noticias internacionales como la UPOV donde solo el 5% de los informantes se consideran bien informados (Tabla 17).

Tabla 17. Nivel de información sobre instituciones y acuerdos relacionados con los DPI

Nivel de información (%)	Tipo de institución/acuerdo				Promedio
	GATT (%)	OMC (%)	TRIPS (%)	UPOV (%)	
Bien informado	20	23	4	6	13
Medianamente informado	60	53	51	26	48
Sin información	20	24	45	68	39

Nota: GATT= Acuerdo general sobre Aranceles Aduaneros y Comercio Internacional; OMC= Organización Mundial del Comercio; TRIPS= Acuerdo sobre Aspectos de los DPI Relacionados con el Comercio; UPOV= Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales.

El nivel de conocimiento baja considerablemente cuando se consideran los conceptos relacionados con los DPI y los sistemas relacionados con su regulación. Menos del 10% de los informantes se considera bien informados sobre estos conceptos (Tabla 18). Mas aún prácticamente ninguno conoce los aspectos relacionados con las patentes a las obtenciones vegetales (POV).

La carencia de información en la comunidad científica se pone también de manifiesto si se considera que casi la mitad de los informantes reconocen no tener ninguna información al respecto. Este porcentaje es del 40% en el caso de las instituciones y acuerdos.

Tabla 18. Nivel de información sobre sistemas relacionados con la protección legal de los DPI

Nivel de información	Tipo de protección				Promedio (%)
	DPI (%)	POV (%)	DPO (%)	DA (%)	
Bien informado	12	1	8	10	8
Medianamente informado	52	50	37	36	44
Sin información	36	49	55	55	49

Nota: DPI= Derechos de Propiedad Intelectual; POV= Patentes Obtenciones Vegetales; DPO= Derechos Propiedad Obtentor/fitomejorador; DA= Derechos del Agricultor.

Los resultados anteriores ponen de manifiesto la necesidad de un programa sistemático de información sobre los DPI, y los mecanismos relacionados con su implementación. Esto es particularmente

Otras dos opiniones que alcanzaron un alto nivel de apoyo entre los participantes se refieren al derecho de los agricultores y a la posibilidad de que el sector público proteja las obtenciones vegetales. Estas dos opiniones son perfectamente consistentes con los intereses de grupo reflejados en el perfil profesional de los informantes.

En relación con los rechazos, la única opinión donde casi el 60% de los informantes estuvo en desacuerdo fue aquella relacionada con la producción de acuerdo con las ventajas comparativas del país. Aunque un esquema de cooperación regional podría considerar la afirmación como positiva para los intereses de todos los países de la región en términos de obtener una mayor eficiencia económica, el desacuerdo podría estar reflejando lo enraizado que se encuentra dentro de la comunidad centroamericana el concepto de seguridad alimenticia y la falta de confianza en los mercados regionales e internacionales para conseguir el alimento.

5.4 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

En setiembre de 1997 se llevó a cabo en la ciudad de Guatemala un taller con los objetivos de informar sobre la importancia de los DPI y sus futuras regulaciones legales y sus implicaciones para el futuro modo de operar de las redes de cooperación técnica como el PRM y PROFRUOL e identificar fuentes potenciales de conflictos y oportunidades de cooperación percibidos por los participantes.

La organización del taller se realizó de tal manera que el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), percibidas ante el desafío de la nueva estructura de los derechos de propiedad intelectual, se realizó con una audiencia informada sobre los diferentes aspectos relacionados con las consecuencias económicas y legales que la nueva estructura de los DPI pueden tener sobre la cooperación entre los países pertenecientes a las redes (Figura 10).

El núcleo de participantes del taller lo conformaban los fitomejoradores y economistas pertenecientes a los sistemas nacionales de investigación que estuvieran involucrados en el estudio. Dieciocho (18) participantes en el taller pertenecen a esta categoría. Estuvo también presente, el Director de Investigación del DICTA (Honduras). Además de las representaciones nacionales, participaron en el taller, los coordinadores regionales del Programa Regional de Maíz (PRM) y del Programa Regional de Frijol (PROFRIJOL), representantes de COSUDE, cinco asesores técnicos del CIMMYT y uno de PROFRIJOL.

El análisis de las percepciones de los participantes en el Taller sobre las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que la nueva estructura de los DPI impondría sobre el intercambio de germoplasma entre los países miembros de las redes permitió identificar algunas fuentes de conflictos y oportunidades interesantes. Se debe recalcar que dada la composición de los participantes en el taller las conclusiones, aunque generales, deben considerarse como pertinentes exclusivamente al PRM. Sin embargo en algunos casos éstas se pueden aplicar también a las demás redes. En caso de que exista alguna ambigüedad, se aclarará en el texto si la idea se aplica a una red en particular o es general a las demás redes (PROFRIJOL y PRECODEPA). El juego completo de tarjetas (ideas) expresadas por los participantes en el Taller se presenta en el Anexo 2.

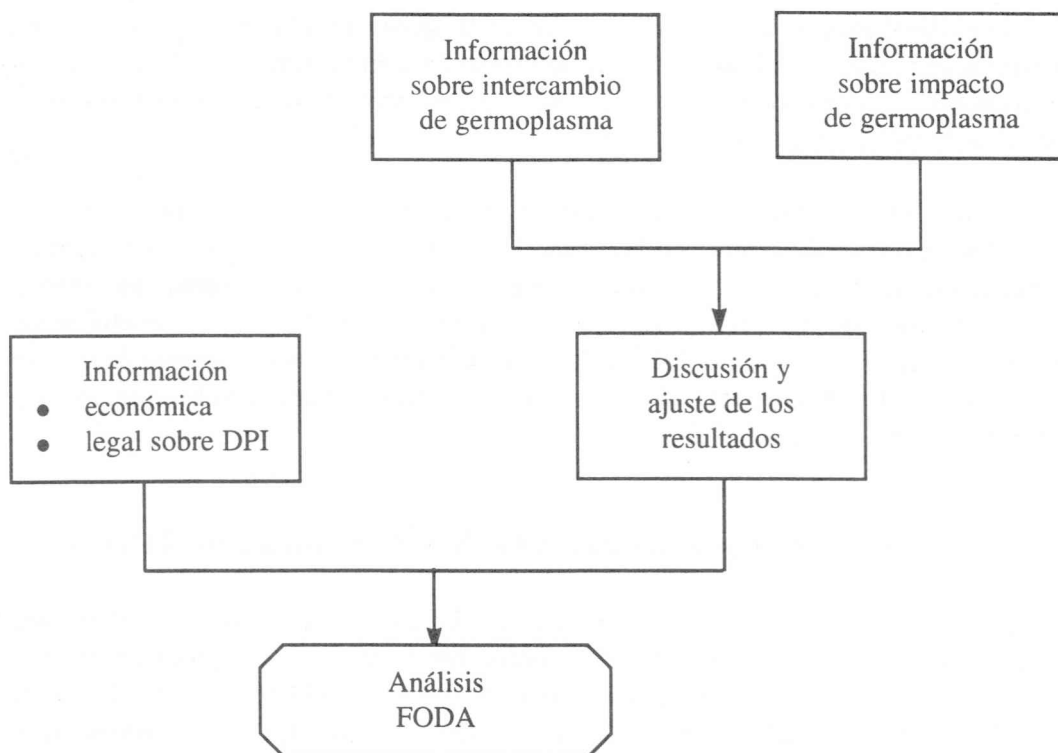


Figura 10. Esquema lógico de la organización del taller para la ejecución del análisis FODA

5.4.1 *Análisis de las Fortalezas*

En este caso el análisis se centra principalmente en las fortalezas del PRM. Las opiniones de los participantes en cuanto a las fortalezas de esta Red de Cooperación se centraron en tres ideas principales, el acervo de capital humano, el nivel de existencias (*stock*) de germoplasma y el nivel de impacto de las actividades de la Red.

A. *Capital humano*

El nivel del capital humano existente en el PRM, fue medido por 5 ideas (tarjetas) relacionadas con la capacidad técnica, la capacitación recibida y las excelentes relaciones entre los miembros de la red.

B. *Disponibilidad de germoplasma*

Otra fortaleza identificada por el grupo de participantes fue el nivel de existencia de germoplasma y la fácil accesibilidad de los miembros de la red a dicha existencia. La idea de que el alto nivel de intercambio entre los miembros aumenta no sólo la disponibilidad de germoplasma y la diversidad genética, sino que también ofrece mayores posibilidades de desarrollo a países pequeños permea las 8 tarjetas expresadas en el taller.

C. Impacto

La tercera idea de las fortalezas de la red se refiere a cuatro tarjetas relacionadas con el impacto de las actividades del PRM. En este caso las tarjetas se refieren a cuatro conceptos diferentes. El primero habla de los beneficios a las familias productoras de maíz, el segundo se refiere al valor (utilidad) que tiene el material generado reflejado por una demanda efectiva por parte del sector privado, la tercera se refiere a los beneficios derivados de la cooperación entre los países y la cuarta se refiere a los beneficios traídos por tener una perspectiva de largo plazo en la planificación de la investigación gracias a la visión de COSUDE.

5.4.2 Análisis de las Debilidades

Al igual que en el caso de las fortalezas, el análisis de las debilidades refleja casi en su totalidad las percepciones de los participantes respecto al PRM, aunque en algunos casos las ideas expresadas pueden también aplicarse a PROFRIJOL.

Las debilidades de la red ante los retos de la creciente legislación sobre los DPI en los países miembros se agruparon dentro de cuatro grandes ideas. La falta de un marco legal e institucional, la eficiencia de la cooperación, un mercadeo deficiente y el tipo de producto.

A. Falta de marco legal e institucional

La falta de un marco legal e institucional para operar el intercambio de germoplasma es una debilidad identificada por el grupo, que se aplica tanto al PRM como a PROFRIJOL. Seis tarjetas relacionadas con la falta de estructura legal del PRM, PROFRIJOL, falta de regulaciones legales sobre derechos de propiedad, y sobre regulaciones del intercambio fueron identificadas, así como dos tarjetas (7 y 8) relacionadas el marco institucional.

B. Eficiencia de la cooperación

Otra debilidad identificada por el grupo, aunque no fuertemente si se mide por el número de tarjetas asociadas, fue el nivel de eficiencia del intercambio. De acuerdo a las dos tarjetas asociadas con esta idea, se reconoce la magnitud del intercambio pero se duda sobre su eficiencia en términos de generar resultados concretos.

C. Mercadeo deficiente de los productos de la investigación y desarrollo

Otra debilidad identificada por el grupo se refiere a la inhabilidad de los miembros de la red para comercializar los productos de su actividad y capturar así beneficios económicos. Esta idea se refleja en las seis tarjetas asociadas. La debilidad relativa del sector público respecto al sector privado también refleja el desaliento de los participantes por la falta de incentivos económicos relacionados con su actividad.

D. Mercado de maíz poco rentable

Finalmente una debilidad estrictamente relacionada con el PRM se relaciona con las características intrínsecas del maíz. También en este caso la idea no tuvo un consenso ya que sólo dos tarjetas fueron relacionadas con la idea. La falta de un mercado “maduro” y la característica del maíz de ser un cultivo de autoconsumo producido por pequeños agricultores fueron identificadas como una debilidad por los participantes.

5.4.3 *Análisis de las amenazas*

En el caso de las amenazas percibidas por los participantes a la cooperación y libre intercambio de germoplasma el análisis es lo suficientemente general como para que las ideas expresadas en el Taller se apliquen tanto al PRM como a PROFRJOL.

El análisis revela que los participantes perciben a las futuras regulaciones legales sobre los DPI, tanto en los países miembros como en instituciones externas a la región, como amenazas potenciales al libre intercambio. De la misma forma se percibe las políticas económicas que siguen los países y los esfuerzos de integración regional.

A. Regulaciones legales sobre DPI en los países, en CIMMYT u otros

Las regulaciones legales sobre DPI que los países miembros o el CIMMYT pueden establecer fueron percibidos como amenazas al libre intercambio de germoplasma en las redes.

B. Políticas de integración regional

La falta de políticas claras y la inestabilidad del personal científico en los SNIA también fueron percibidos como amenazas al intercambio. Curiosamente, los esfuerzos de integración regional también fueron mencionados por los participantes como posibles amenazas.

5.4.4 *Análisis de las Oportunidades*

El análisis de las oportunidades que se presentan a las redes y sus miembros por el nuevo contexto legal de los DPI permitió identificar un amplio espectro de alternativas abiertas tanto al PRM como para PROFRIJOL. Las principales ideas que se identificaron fueron la oportunidad de generar ingresos a partir del establecimientos de los DPI, la necesidad de establecer reglas (legislar) sobre las redes, el intercambio y sus relaciones con los DPI en los países miembros; y el establecimiento de mejores estrategias de comercialización de los productos y de mejores regulaciones económicas.

A. DPI para generar ingresos

El establecimiento de las nuevas regulaciones legales sobre DPI no sólo fue visto como una amenaza sino también como una oportunidad para mejorar la situación financiera de los SNIAS mediante la obtención de ingresos provenientes de patentes u otro sistema de regalías.

B. Legislar sobre DPI y flujos

Similar a la idea anterior, los participantes también identificaron a la nueva estructura de DPI como una oportunidad para regular y ordenar el intercambio de germoplasma mediante el establecimiento de reglas claras y precisas que regulen la cooperación en investigación y desarrollo de nuevo germoplasma. Los esquemas de integración regionales existentes deberían ser aprovechados si fueran funcionales y la legislación podría mejorar la posición de los SNIA como un todo frente a la competencia de las empresas multinacionales. Estas fueron las ideas principales expresadas en seis tarjetas.

C. Políticas económicas y estrategias de comercialización y producción

El establecimiento de políticas económicas y estrategias de comercialización con énfasis en la equidad fue una idea presente en las ocho tarjetas propuestas por los participantes como oportunidades para el futuro. La oportunidad de presentar nuevos productos de mayor valor para los agricultores y la protección respecto al uso y difusión de materiales transgénicos también fueron mencionados como oportunidades. Finalmente, los participantes percibieron que el nuevo contexto legal presenta oportunidades para el establecimiento de nuevas alianzas estratégicas entre el sector público, privado e internacional.

5.5 Resumen y Conclusiones

Dentro del ámbito centroamericano, la reunión anual que organiza el Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y Animales (PCCMCA) desde hace ya 44 años, es el punto de encuentro más numeroso e importante de investigadores, extensionistas y otros profesionales relacionados con la actividad agropecuaria. El perfil profesional del asistente medio a la 43^{ava} reunión anual realizada en la ciudad de Panamá en 1997, corresponde a un profesional relacionado con la generación y transferencia de tecnologías dentro del sector público.

El nivel de información que este profesional medio tiene sobre las instituciones y acuerdos relacionados con los DPI, o con los sistemas relacionados con su regulación es bajo. La falta de conocimiento sobre estos temas dificulta la discusión ordenada de sus implicaciones y consecuencias por lo que resulta muy importante implementar un programa sistemático de información sobre estos conceptos a nivel de la región.

Una vez que los investigadores de la red adquirieron información sobre conceptos claves sobre aspectos legales y económicos relacionados con la protección de los DPI, el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), relacionados con los DPI reveló algunos posibles conflictos de interés entre los miembros de la red. Entre las fortalezas de la red se identificaron el capital humano, la disponibilidad de germoplasma y el nivel de impacto de las actividades de la red. Entre las debilidades se identificaron, la falta de un marco legal e institucional, la eficiencia de la cooperación, un mercadeo deficiente y el tipo de producto. Por el lado de las amenazas, los participantes percibieron a las futuras regulaciones legales sobre los DPI y las políticas de integración regional como amenazas a la cooperación. Sin embargo entre las oportunidades se identificaron la posibilidad de generar ingresos a partir del establecimiento de los DPI, la necesidad de establecer reglas (legislar) sobre las redes, el intercambio y sus relaciones con los DPI en los países miembros; y el establecimiento de mejores estrategias de comercialización de los productos y de mejores regulaciones económicas.

VI. IMPLICACIONES, RECOMENDACIONES Y NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN FUTURA

6.1 Necesidad de un Cambio en la Cooperación Regional en I&D

La cooperación agrícola, la investigación y la transferencia de tecnología (información) a través de las redes o de universidades u otras entidades de carácter público, se verá enmarcada cada día más en un ambiente de fuertes derechos de propiedad intelectual y probablemente de una mayor aplicación de la ley (*enforcement*). Lo acaecido en algunos países de la región con cambios en leyes de derechos de autor (por ejemplo para proteger el *software* o el derecho de arrendamiento de videos), parece indicar que no solo las modificaciones estrictamente legales son importantes sino que existe un movimiento gradual de los titulares para hacer realidad sus derechos. Aunque comentado someramente, el Acuerdo TRIPS contiene también provisiones sobre observancia de los DPI.

Probablemente para el 2000 ó 2005 tendremos no sólo nueva legislación sino una aplicación más efectiva de la misma. Ello implica, que en medio de un ambiente de mucho mayor competencia nacional por mercados, de reducción del sector público, se contará con secretos comerciales, patentes de invención y derechos de obtención vegetal.

Como menciona Suárez (1993) "Sería necesario que las normatividades nacionales no solamente se pronunciasen con claridad sobre la posibilidad o imposibilidad de patentar animales (especies y variedades) sino que llegaran más lejos y aclararan, si en el caso de la prohibición de hacerlo, ella incluye variedades, secciones del genoma (genes, cromosomas, transposones), células somáticas y similares. En el caso de autorizarlo, es aún más importantes fijar límites exactos y claros".

6.2 Hacia la Sostenibilidad de las Redes Regionales de I&D

En las secciones anteriores se ha puesto énfasis en los aspectos relacionados con la eficiencia de la colaboración regional en I&D en términos de los productos generados por el proceso. También se examinó en detalle el estado actual, y futuro de los DPI y se analizó el impacto potencial que esta nueva estructura puede tener sobre varios aspectos relacionados con la colaboración.

En esta sección se examinarán los ECI desde un punto de vista un poco diferente. Partiendo de la premisa de que el éxito de las alianzas para la colaboración en I&D no se relaciona solamente con la **eficiencia económica del proceso, se analiza el estado actual de las redes de colaboración regional** (PRM y PROFRIJOL) en términos de seis factores que han sido identificados como importantes para la sostenibilidad en el largo plazo de estas alianzas para la colaboración (Merryl- Sands y Sheridan. 1997).

6.2.1 Membresía

Una clara definición de quien pertenece y quien no pertenece a la alianza (redes) requiere que todos sus miembros e instituciones involucradas tengan claramente entendida no sólo la razón de ser de la alianza sino también la necesidad de su existencia.

En este sentido, tanto el PRM como el PROFRDOL, necesitan trabajo adicional. A pesar de su larga existencia, no existe una regla clara de quien pertenece a las redes dentro de los SNIAs. Es decir como definen los SNIAs qué parte de ellos se integra en el programa de colaboración y qué parte no. Actualmente, la pertenencia o no de un miembro no es clara, parece estar dictada por el hecho de tener dinero para operar proveniente de la Red más que por una decisión de orden ejecutiva.

6.2.2 Objetivos y propósitos

Es importante que todas las partes involucradas compartan un o más objetivos o propósitos comunes y que todos los participantes los conozcan y se adhieran a él o ellos.

Tanto el PRM como PROFRIJOL, tienen claramente especificados sus objetivos y propósitos comunes, los que se modifican adaptan y refuerzan aproximadamente cada tres años cuando ocurre la planificación estratégica. Sin embargo, la situación de los SNIAs en la región obligan a las Redes a reforzar los aspectos relacionados con la comunicación de estos aspectos a los niveles gerenciales de los SNIAs que tiene una velocidad de rotación demasiado alta. Aunque se volverá sobre el tema más adelante, vale la pena enfatizar aquí que la comunicación de las redes no sólo debe enmarcarse sobre los objetivos y necesidad de una alianza sino también sobre los beneficios que la colaboración trae sobre la acción individual. Este último aspecto es sumamente importante a la luz de los cambios que están ocurriendo y ocurrirán sobre la estructura de los DPI y el crecimiento de la participación del sector privado en el sector de I&D.

6.2.3 Estructura

Tanto el PRM como el PROFRIJOL se han estructurado alrededor del sistema denominado *secretariado*, que consiste en la formación de una pequeña unidad administrativa que coordina los esfuerzos de investigación, vela por el cumplimiento de los planes operativos y por lo tanto por el intercambio de información y germoplasma. En el Anexo se muestra la estructura de organización del PRM. Aquella de PROFRIJOL, no difiere substancialmente de ésta. Sin embargo, en este último caso el grado de involucramiento del CIAT en la supervisión y apoyo técnico administrativo es mínima relativa al apoyo que presta el CIMMYT al PRM.

Aunque este tipo de estructura se considera adecuada para los propósitos de las redes, y ha funcionado bien desde que se formalizara en 1990, la cambiante estructura de los SNIAs y de los DPI hace necesario que la organización de las redes refuerce los aspectos legales y administrativos. Este tema se analiza en profundidad más adelante en la sección 5.

Otro aspecto importante a considerar, es la incorporación de otros componentes de los sistemas nacionales dentro de la estructura de organización de las redes. Tradicionalmente, el socio principal en cada uno de los países miembros de la red fue y es el sistema o programa público gubernamental. Cuando estos programas comienzan sus programas de ajuste estructural, se presenta la alternativa de incluir otros sectores tales como ONGs, universidades, y empresas privadas como miembros integrantes de la Red. Sin embargo, se debe tener en cuenta que este tipo de acciones incrementarán substancial-

mente los costos de operación de la alianza en términos de definir y alcanzar objetivos y propósitos comunes, definir prioridades, coordinar las acciones, y fondos etc. A este respecto es quizás más eficiente reforzar el establecimiento de vínculos, a diferentes niveles con las demás instancias institucionales. En ese sentido, el PRM, ha mantenido un buen récord al invitar a sus reuniones de planificación a un amplio abanico de instituciones de I&D y extensión tanto públicas como privadas que trabajan en la región.

6.2.4 Comunicación

Como ya fuera remarcado el grado de comunicación de los objetivos, trabajos realizados, resultados, e implicaciones (beneficios) del trabajo colaborativo es crucial para la sostenibilidad de las redes. No solo la calidad de la comunicación es importante sino la frecuencia con que se realiza. Otro factor importante es que el proceso de comunicación debe hacerse a varios niveles. En primer lugar, la comunicación entre investigadores de las distintas instancias de la red es esencial para el funcionamiento de la cooperación. Es indispensable que todos los miembros se sientan integrados mediante redes de comunicación horizontales, que comprendan no sólo los resultados finales sino también los métodos empleados y el trabajo actualmente en ejecución. Otro nivel de comunicación importante es el de los gerentes de las instituciones públicas que conforman el corazón de la red. Es importante en esta instancia documentar los logros y beneficios de la red enfatizando los beneficios de la colaboración. La frecuencia de esta comunicación es importante.

El PRM ha realizado un gran esfuerzo durante el periodo bajo estudio para mejorar la comunicación mediante la publicación y difusión de sus resultados. Actualmente, el PRM publica cada año los resultados de su Plan Anual Operativo. También publica en forma anual o semestral los resultados de la investigación. Esporádicamente los países realizan publicaciones conjuntas donde se muestran los resultados de los esfuerzos de investigación en el país. El PRM tiene también una amplia participación en el PCCMCA donde la mesa de maíz es generalmente la más concurrida y donde más trabajos se presentan. Dada la larga tradición histórica del programa y el hecho de que muchos directivos actuales de los SNIAs han pertenecidos o han estado vinculados de una manera u otra al PRM, existe un buen conocimiento a ese nivel del accionar de la Red.

Donde quizás necesita el PRM reforzar su comunicación es en término de los beneficios que genera tanto a nivel de SNIAs como instituciones donantes. Se necesita además aumentar la frecuencia de las publicaciones y mejorar quizás su difusión.

6.2.5 Recursos

Quizás una de las características más relevantes de las redes que debe ir cambiando con el tiempo se refiere a los fondos de inversión en I&D. En el pasado, al igual que en el presente y probablemente en el futuro cercano, los ECI representados por las redes trabajan mediante el aporte financiero de un donante externo. En el caso de el PRM y PROFRIJOL, se trata de COSUDE. El financiamiento cubre los costos operativos, los costos de la secretaría de coordinación y administración y parte del asesoramiento técnico y administrativo que proveen los centros internacionales que apoyan a las redes. Los SNIAs ponen el capital humano, y las facilidades de investigación.

En términos generales se puede decir que siguiendo la tendencia mundial, los fondos provistos por esta fuente destinados al asesoramiento técnico y costos operativos, han declinado, mientras que se han reforzado aquellos fondos destinados a la coordinación y administración. Esta tendencia responde a la búsqueda por parte del donante de una mayor sostenibilidad de la redes mediante la búsqueda de una

mayor responsabilidad e involucramiento de las partes constituyentes. Esta estrategia ha tenido resultados mixtos. Por un lado, el PRM y el CIMMYT han sido exitosos en la búsqueda de nuevos fondos externos para apoyar la continuidad del apoyo técnico. Se han conseguido nuevos fondos de la BMZ, y del BID para ese propósito. Como resultado, el monto total destinado al apoyo técnico ha aumentado. En el caso de PROFRIJOL, la estrategia coadyuvó a la disminución del apoyo técnico por parte del CIAT, con lo cual en este momento es prácticamente nulo.

También, el aporte de los países a las redes ha disminuido substancialmente. A medida que los programas públicos de investigación se ido reduciendo por los programas de ajuste estructural, el capital humano destinado a los programas de colaboración regional también se ha reducido. En algunos casos, el personal entrenado por años es reemplazado por un personal nuevo, sin entrenamiento ni experiencia, y en otros casos no se los reemplaza.

Sin embargo, lo que verdaderamente le va a dar una continuidad a las redes en el largo plazo, es la inversión efectiva de sus miembros constituyentes. Aunque esta no es una tarea fácil, ni de corto plazo, dadas las difíciles condiciones por las que pasan los SNIAs en la región. Es necesario que las instituciones se den cuenta que las redes mediante la coordinación de esfuerzos y compartir información, ahorran costos y generan beneficios substanciales sobre las acciones individuales. Si esto se logra, entonces las redes deberían implementar mecanismos para que gradualmente los países aporten a los fondos operativos de manera que vayan en forma paulatina reemplazando a los fondos del donante. Idealmente, en el largo plazo, todos los fondos operativos deberían ser aportados por los países, incluyendo aquellos relacionados con la administración y coordinación, mientras que los fondos externos se destinan solamente al soporte técnico si fuera necesario.

Aunque un esquema así parece difícil, ya se están tomando algunos pasos en la dirección correcta. Por ejemplo, los SNIAs, agrupados en un organismo de cooperación regional, SICTA, enviarán un proyecto al BID, para financiar parte de la investigación que el PRM realiza con el apoyo del CIMMYT.

Queda otra vez de manifiesto, la importancia de que los niveles de gerencia y política de los SNIAs conozcan no sólo los beneficios que las redes le aportan a la región, sino también que les quede claro que es beneficioso para ellos juntarse para invertir en I&D en vez de hacerlo en forma individual. De esa manera, los países de AC podrán aprovechar plenamente los más de 25 años de experiencia en la ejecución de proyectos conjuntos que tienen estas redes.

6.3 Aspectos Legales

En esta sección se pretende delinear algunas conclusiones y recomendaciones dirigidas principalmente a satisfacer dos objetivos pertinentes a este trabajo. En primer lugar, mantener y de ser el caso fortalecer el intercambio de germoplasma entre los miembros de las redes regionales de investigación; y en segundo término, garantizar que se cumplan las estipulaciones del nuevo marco legal, desde dos puntos de vista: **los derechos de propiedad intelectual** (patentes y obtenciones vegetales) y **los requerimientos del Convenio sobre la Diversidad Biológica** relativos al acceso y la distribución de beneficios derivados del uso de los recursos fitogenéticos (ver sección 3.3.5 de este reporte).

Antes de describir estas recomendaciones se debe señalar que ellas no pretenden indicar cuales deberán ser las políticas o acciones, sino indicar la necesidad de su discusión a diferentes niveles y aportar elementos e información que pueda ser utilizada en su definición e implementación. Por ello, más que sugerir un marco institucional concreto para la cooperación en redes se busca establecer un acuerdo general de entendimiento sobre temas cruciales. Los detalles y consideraciones más específicos deben

de ser asumidas por los países a través de los programas y posiblemente mediante la participación de un grupo amplio de sectores en la discusión de ciertas políticas (ej. propiedad intelectual, regímenes de acceso a los recursos).

Las acciones sugeridas en esta sección se han preparado bajo el supuesto de que el libre intercambio de materiales tiene un impacto positivo para los países de la región y por lo tanto no es beneficioso limitarlo. Sin embargo, dada la nueva estructura legal e institucional es necesario variar algunas de las prácticas actuales bajo las cuales tiene lugar el intercambio y poner en el tapete temático puntos que han sido obviados. En este sentido, la experiencia acumulada en años atrás por los Centros del Grupo Consultivo y por la FAO en la renegociación del Compromiso Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación, deben de ser aprovechados, para la búsqueda de soluciones nacionales y regionales apropiadas en este contexto global.

Para la elaboración de las acciones sugeridas se tomaron en cuenta varios escenarios posibles, tomando en consideración no solo las relaciones de cooperación horizontales entre miembros de una red, sino también otros actores tanto públicos como privados dentro del sistema de generación, difusión y uso de semilla mejorada. No obstante, los mecanismos legales sugeridos se enfocan principalmente al aspecto de la cooperación en I&D. Ello, debe indicarse, no se puede realizar en forma aislada de la relación con otros actores, que necesariamente deben de tomarse en consideración para el futuro cercano.

Por último se debe indicar que las acciones recomendadas no pretenden de ninguna manera ser **la respuesta** a una problemática que pese a los esfuerzos de diversas instituciones y grupos tanto nacionales como internacionales aún no la encuentran. Pero si pretenden presentar los temas y las posibles acciones que los programas agrícolas nacionales deben de abordar en un futuro para fortalecer el trabajo colaborativo en I&D de semilla mejorada.

Estos temas pueden de ser abordados a dos niveles diferentes. Uno nacional por cada uno de los SNIA y otro regional, aprovechando las estructuras de cooperación y poniendo en la agenda de éstas los temas que se mencionan a continuación. Asimismo, se pretende ofrecer dos tipos de recomendaciones: algunas de carácter específico, como acuerdos de transferencia de material y sus términos precisos y otras de naturaleza mucho más general, como es la adopción de políticas claras sobre ciertos tópicos específicos.

6.3.1 Políticas de acceso y colecta de los recursos genéticos claras

El flujo absolutamente libre de materiales entre agricultores, centros de investigación, programas nacionales agrícolas, no tiene porqué ser detenido o verse obstruido, pero los tiempos requieren de nuevas reglas que quizá sean vistas por algunos como obstáculos a la forma como sus actividades a la fecha se han venido llevando a cabo. Y no cabe duda de que representarán un cambio, en el corto o mediano plazo. Los programas de investigación agrícolas nacionales deberán de contar con reglas o códigos de conducta sobre la recolección de semillas y la necesidad de aplicar las disposiciones del consentimiento fundado previo y la distribución de beneficios y los derechos de los agricultores a estas actividades. Ello implica reglas claras sobre la propiedad y derechos sobre los materiales entregados y en su caso las facilidades de monitorear y rastrear los orígenes y proveedores de los mismos, mediante adecuados procedimientos de seguimiento y de compilación de datos. No es necesario que estas estipulaciones interfieran en forma negativa sobre estas importantes labores, pero no cabe duda de que se requiere que así sea.

6.3.2 Políticas claras de distribución de beneficios

Ello incluye en que medida se permitirá a los usuarios patentar el material mejorado o solicitar patentes que incorporen el material base per se o sus componentes genéticos, reglas para la transferencia del mismo a terceras partes, condiciones de negociación en caso de comercialización de productos derivados de los materiales y otras reglas semejantes. Sobre este punto se procede a realizar en la siguiente parte, un análisis de una propuesta de acuerdo de transferencia de material que recoja estos principios. Sin embargo, debe tenerse presente las diferencias entre la distribución de beneficios entre miembros de la red y aquella realizada entre estos y tercero, por ejemplo, empresas de semillas.

También debe abordarse, aprovechando las diversas discusiones en curso y los trabajos avanzados en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus conferencias de las Partes, lo relativo a la forma de compartir beneficios y como encauzarlos a sus diversos destinatarios finales.

6.3.3 Acuerdos de transferencia de material que recojan la política de distribución de beneficios

La redacción de este tipo de acuerdos puede requerir un claro entendimiento de la materia tratada y sus implicaciones de carácter legal, político y económico. En su diseño debería buscarse una adecuada participación del personal de los Programas y en definitiva, pese al recurso a los estándares existentes, la complejidad de los Acuerdos descansará sobre la naturaleza y maneras de operar de los programas. Ellos debe ser la forma de llevar a la prácticas las medidas apropiadas para la distribución de beneficios y para el fomento de la cooperación en medio del ambiente de fuertes derechos de propiedad intelectual.

6.3.4 Sistemas de manejo de información y monitoreo

Para determinar el nacimiento de las obligaciones de compartir beneficios una vez que la comercialización ha operado, se requiere contar con mecanismos para monitorear los flujos de materiales biológicos y de información entre los miembros de la Red y posiblemente fuera de ella, cuando se haya enviado a terceras partes.

6.3.5 Desarrollos de talleres conceptuales con interesados para encontrar las mejores prácticas y coordinación

Muchas de estas ideas resultan realmente nuevas y deberán pasar por un proceso de análisis detallado para poder ser llevadas a cabo y requieren de la participación de los diversos actores involucrados y del estudio de experiencias de otras naciones para tratar fijar lineamientos claros y además compartidos y asimilados por las instituciones. Cual sea la mejor prácticas en esta materia es algo que solo podrá definirse por cada institución o por las redes de cooperación luego de procesos apropiados de debate y discusión.

6.3.6 Políticas claras sobre derechos de propiedad intelectual

Las redes y los países deben definirse respecto a la conveniencia de obtener protección por medio de los derechos de propiedad intelectual para los casos de variedades mejoradas y cual será la forma de utilizar la posición de poder que dan estos derechos. Con que fin y que se buscaría mediante el recibimiento de un título de obtención vegetal o de una patente: negociar con empresas comercializadores; existe el mercado apropiado para hacerlo con todos los productos o es reducido sólo para algunos; el costo (en dinero y tiempo) superará los beneficios que se adquieran. No obstante, la dudas resulta claro del Taller realizado en Guatemala que se desconocen los aspectos del funciona-

miento, ventajas y desventajas de los derechos de propiedad intelectual y que en su mayoría, las instituciones a cargo de la cooperación agrícola regional no están preparadas para afrontar esta temática y posiblemente tampoco sus asesorías legales. Pese a ello, resulta evidente que debe de asumirse alguna postura con relación con este tópico.

6.3.7 Mayor participación en los procesos internos de elaboración de leyes y reglamentaciones sobre acceso, derechos de propiedad intelectual y derechos de los agricultores

Con diversa intensidad e importancia estos temas serán discutidos en el corto plazo en la región, en gran medida debido a los cambios exigidos por la Organización Mundial del Comercio y en otra por las labores del Convenio sobre la Diversidad Biológica²⁴, se comenzará a debatir sobre temáticas de interés para la cooperación, como regímenes de acceso y su aplicación a la materia agrícola; derechos del agricultor y congruencia del sistema de propiedad intelectual con los objetivos del Convenio, etc. Es de suma relevancia que se participe en estas discusiones y se esté al tanto de las posibles implicaciones de las nuevas políticas y legislaciones.

Igualmente, aunque ello depende de cada realidad económica, social y política, el establecimiento de derechos de obtención vegetal parece mucho más apropiado para los países de la región. Ello debido a que reflejan un mejor balance entre los derechos otorgados al mejorador y el derecho de la sociedad a continuar con la investigación y con las prácticas agrícolas tradicionales.

6.3.8 Acuerdos de transferencia de material (ATM) y políticas institucionales para mantener la cooperación en I&D agrícola

Un acuerdo de transferencia de material es en esencia un contrato de carácter sumamente general, que fija las condiciones bajo las cuales se suministran materiales e información para usos diversos. En ellos se fijan obligaciones para el usuario que depende de varios factores. Por ejemplo, los acuerdos de transferencia de material que utilizan los centros internacionales, exigen que no se soliciten derechos de propiedad intelectual sobre el material transferido y que en caso de que el mismo sea entregado a terceros, se cumpla con esta disposición. A efectos de este trabajo, lo relevante en la estandarización de estos acuerdos, radica en establecer la distribución de beneficios entre aquellos que aportan materiales ante el evento de la obtención de derechos de propiedad intelectual que restrinjan el libre uso de los materiales mejorados e inclusive sobre potenciales ganancias derivadas del licenciamiento de patentes, etc. En la medida en que un país pueda apropiarse del resultado y excluir a terceros del mismo, podrá tener una posición que le brinde ventajas económicas. Ello, claro está, depende de la rentabilidad y del mercado del bien que se trate. Lo importante es que ante esta posibilidad los países tengan reglas claras sobre los derechos de cada uno y sobre la necesidad de que la cooperación continúe, al poderse beneficiar todos de los nuevos regímenes de propiedad intelectual en vigencia.

En general lo que debe regularse a través del ATM es lo siguiente:

- 1) Descripción apropiada del material entregado y con que fines se entrega.
- 2) Descripción del derecho del programa nacional sobre el material y de la posibilidad del usuario de solicitar derechos de propiedad intelectual sobre un mejoramiento basado en este o que contenga **componentes genéticos del material entregado. Puede establecerse que sobre el material *per se* no**

²⁴ Por ejemplo, prácticamente todos los países del área se encuentran en procesos internos de elaboración de Estrategias Nacionales de Biodiversidad, que deben contemplar temas tales como el acceso a los recursos, las colecciones *ex situ*, los derechos de los agricultores, etc.

es posible requerir protección de derechos de propiedad intelectual y que en caso de solicitarlos para mejoramientos o para obtenciones que contengan componentes, se requiere notificar al proveedor e indicar la fuente del material. Deberá darse el crédito pertinente a los proveedores en las solicitudes de patentes y en otras formas de difusión de los resultados obtenidos. En caso de obtenerse beneficios económicos derivados de la protección por derechos de propiedad intelectual o derivados del material provisto inicialmente, deberá iniciarse conversaciones de buena fe entre los Programas para la distribución de beneficios. Lo anterior puede realizarse de conformidad con las pautas establecidas por las Redes o las nacionales y será evaluado caso por caso. Si los materiales provienen de múltiples fuentes quizá sea mucho más provechoso que la negociación se realice entre la RED y el programa que detenta los derechos. En este caso de haber alguna ganancia económica, ello debería negociarse para ingresar a los fondos de la red y fortalecer las labores de investigación. Ello puede considerarse apropiado para compensar a toda la región.

- 3) Debe regularse que el material entregado a terceros para fines de investigación y mejoramiento se rija por las reglas anteriores. Es decir en caso de que el mismo salga de los canales de cooperación, los nuevos usuarios deben conocer y estar vinculados por las reglas antes indicadas. Igualmente, en los supuestos de entrega de materiales a compañías semilleras, se presentarían con claridad los supuestos y el espíritu del Convenio sobre la Diversidad Biológica y debería también en el caso de comercialización o de obtención de derechos de propiedad intelectual, exigirse la negociación de una justa y equitativa distribución de beneficios que deberá negociarse caso por caso y de buena fe. No obstante, este aspecto trasciende el objetivo de esta investigación (la cooperación entre redes) y más bien se relaciona con las disposiciones del Convenio sobre la Diversidad Biológica que con los nuevos ambientes de protección de las variedades y plantas.

Ahora bien, en caso de que este tema sea abordado debe precisarse si serán los programas nacionales (y justificar cuáles) o la RED quien entraría en negociaciones con la empresa o el tercero. Además de los beneficios económicos deben considerarse los no monetarios como créditos por el aporte, mención en las solicitudes de derechos de propiedad intelectual, etc.

- 4) Cláusulas sobre el derecho de cada programa a ser considerado o no como coinventor o a poder utilizar los materiales protegidos si es del caso en sus propios países, sea o no, que puedan a su vez ser ellos los titulares de los DPI en sus naciones.
- 5) Cláusulas sobre la no responsabilidad en la calidad de los materiales.
- 6) Solución de controversias, ley aplicable, duración de las obligaciones estipuladas, cumplimiento de buena fe del acuerdo, etc.
- 7) Aceptación del acuerdo: la sola tenencia del material implica la aceptación de los términos del Acuerdo de Transferencia de Material.
- 8) Se indicará que los acuerdos de transferencia representan el consentimiento informado previo y que el material es propiedad de los programas y corresponde a estos negociar o cumplir con cualquier disposición nacional sobre derechos de los agricultores o afines y proceder a distribuir beneficios de conformidad con la legislación, políticas y prácticas del país.

En el Anexo 4 se presenta un borrador de ATM. Se debe indicar, sin embargo, que cualquier Acuerdo debe de ser estandarizado y de alguna forma ser aprobado por las autoridades nacionales y de las Redes.

Por último es muy importante recordar que un ATM es en realidad el último paso de una cadena de definiciones de política y negociaciones sobre los temas que acá se han tratado.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Alston, J.M., Norton, G.W., and Pardey, P.G. 1995. *Science under Scarcity*. Ithaca, New York: Cornell University Press.
- Astudillo, F. y Alarcón, E.. 1992. *Consideraciones sobre derechos de propiedad intelectual como barrera no arancelaria en el comercio internacional agropecuario*, IICA.
- Brennan, J.P. 1992. *Economic Criterio for Establishing Plant Breeding Programs*. CIMMYT Economics Working Paper 92-01. México, D.F.: CIMMYT.
- Butler, L.J. 1996. *Intellectual Property Rights and agriculture in developing countries*. Plant breeders' rights in the US: Updated of a 1983 study in Wijk y Jaffé (eds). Universidad de Amsterdam..
- Cabrera Medaglia, J. 1994a. Propiedad Intelectual, Ronda Uruguay y Transferencia de Tecnología. En *Revista de Ciencias Jurídicas* 74: 111-142. San José.
- Cabrera Medaglia, J. 1993b. Derechos de Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos. En *Diversidad biológica y Desarrollo Sostenible*. San José, Euroamericana Ediciones.
- Cabrera Medaglia, J. 1996c. Las negociaciones de la Ronda Uruguay sobre los derechos de propiedad intelectual. En *Revista Judicial* 62. San José. Corte Suprema de Justicia.
- Choto, C., Sain, G. y Montenegro, T. 1996. Oferta y Demanda de Semilla Mejorada de Maíz en El Salvador. San José: CIMMYT-PRM.
- CGIAR. Abril 1997. *Guiding principles for the CGIAR centers on intellectual property and genetic re so urces*.
- Comité de Comercio y Ambiente de la Organización Multilateral del Comercio. 1995. *El medio ambiente y los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio*.
- Correa, C. 1989. Propiedad Intelectual, Innovación tecnológica y comercio internacional. En *Revista Comercio Exterior* 39(12). México.
- Gámez, R. y Sittenfeld, A. 1993. Biodiversity Prospecting in INBio. En *Biodiversity prospecting*. World Resources Institute.
- Gollin, M. 1993. An Intellectual Property Rights Framework for Biodiversity Prospecting. En *Biodiversity Prospecting*. World Resources Institute. New York.
- Grain. 1997a. *Patenting, piracy and perverted promises*. Reporte Especial.
- Grain. 1997b. Evaluando el año de la biodiversidad agrícola. En *Biodiversidad: Sustento y Culturas* 11.
- Hamilton, N. 1996. Possible effects of recent developments in plant related intellectual property rights in the US. *Intellectual Property Rights and agriculture in developing countries*, ed. Wijk, J. y Jaffé, W. Universidad de Amsterdam.
- Jaffé, W. y van Wijk J. 1995. *The Impact of plant breeders rights in developing countries*. Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture y University of Amsterdam.
- Juma, C. y Ojwang, J.B.. 1989. *Innovation and sovereignty: the Patent debate in Africa development*. Nairobi: African Center for Technology Studies.

- Kamien M., Muller, E., and Zang, Y. 1992. Research Joint Ventures and R & D Cartels. En *The American Economic Review* 82(5).
- Kocken, J. y Roozendaal, G. 1997. The Neem tree debate. En *Biotechnology and development Monitor* 30.
- Laird, S. 1993. Contracts for biodiversity prospecting. En *Biodiversity prospecting*. World Resources Institute.
- Leskien, D. y M. Flitner. 1997. *Intellectual property rights and plant genetic resources: options for a sui generis system*. *Issues in Genetic Resources*, No 6, June 1997, International Plant Genetic Resources Institute, Rome.
- Lesser W. 1991. *Equitable Patent Protection for Developing Countries. Issues and Approaches*. Eubios Ethics Institute.
- López Pereira, M.A., Filippello, M.P. 1994. *Emerging Roles of the Public and Private Sectors of Maize Seed Industries in the Developing World*. CIMMYT Economics Program Working Paper 95-01. México, D.F.: CIMMYT.
- Merill Sands, D. and Sheridan B. 1996. Summary Report of a Workshop on Developing and Managing Collaborative Alliances. CGIAR Centers.
- RAFI. 1994. *Conservación de conocimientos autóctonos: integración de dos sistemas de innovación*. Estudio realizado para el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. New York.
- Reid, W. et al. 1993. A new lease of life. En *Biodiversity prospecting*. World Resources Institute.
- Reyes Hernández, M. 1996. La rentabilidad social de la investigación agrícola gubernamental en granos básicos: Caso del maíz en Guatemala, 1973-90. En *Agronomía Mesoamericana* 8(2): 12-20.
- Sain, G. y Jauregui, M. 1997. *Redes regionales de investigación agrícola, flujo de germoplasma y derechos de propiedad intelectual en América Central*.
- Sain, G. y López Pereira, M.A. 1997. *Producción de maíz y políticas agrícolas en Centroamérica y México*. CIMMYT-PRM.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Mayo 1994. *Derechos de los agricultores, derechos de las comunidades indígenas y locales que entrañan estilos tradicionales de vida: experiencias y posibilidades de aplicación del artículo 8 inciso j del Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Nota de la Secretaría.
- Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica. Setiembre 1996. *The impact of intellectual property rights systems on the conservation and sustainable use of biological and on equitable sharing of benefits from its use*. Nota de la Secretaría.
- Ten Kate, K. 1997. *Access to ex situ collections: resolving the dilemma*. In *Access to genetic resources: strategies for sharing benefits*, Mugabe J. (Editor), ACTS Press, Nairobi.
- van Wijk, J., Junne, G., Cohén, J.I., and Komen, J. 1993. *Intellectual property rights for agricultural biotechnology: Options and implications for developing countries*. Research Report No. 3. The Hague:ISNAR.
- _____ 1996a. The impact of plant breeders' rights in developing countries: the result of a study in five Latin American countries. *Intellectual Property Rights and Agriculture in Developing Countries*, ed. Wijk, J. y Jaffé, W. Universidad de Amsterdam.
- _____ 1996b. How does stronger protection of intellectual property rights affect seed supply? Early evidence of impact. En *Natural Resource Perspective* 13. ODI.
- Véliz, D. 1993. Diagnóstico sobre la producción de semillas de granos básicos en Guatemala. Tesis sin publicar de M.S. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Guatemala.

Esta edición se terminó de imprimir
en la Imprenta del IICA
en Coronado, San José, Costa Rica,
en el mes de junio de 1999,
con un tiraje de 200 ejemplares.