

Derechos de propiedad intelectual y flujos de Germoplasma en Centroamérica Segunda Parte¹

Jorge Cabrera-Medaglia*

En la primera parte de este trabajo presentamos las principales características y antecedentes de las nuevas regulaciones jurídicas relativas a la propiedad intelectual, especialmente aquellas aplicables a las plantas y las variedades vegetales. En esta segunda parte del trabajo presentaremos sus posibles efectos y algunas recomendaciones para continuar e incrementar los flujos de germoplasma en las redes de cooperación agrícola existentes.

A) Impactos potenciales del fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual

En esta sección se analizan los impactos potenciales que el fortalecimiento de los DPI pueda tener sobre cinco aspectos de interés para 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.

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 Marion 1985; Butler 1996; Jaffe otros 1995).

* Abogado graduado de la UCR. Posgrado en Derecho Comercial. Posgrado en Derecho Agrario y Ambiental. Investigador del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UCR. Profesor de la Escuela de Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional. Asesor Legal del INBIO. Profesor de la U.C.R.

¹ El autor desea agradecer al Dr. Gustavo Saín del CIMMYT por sus aportes y contribuciones a esta investigación. No obstante, las ideas aquí expresadas son responsabilidad exclusiva del autor.

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 le 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-a-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 trabajo.

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.

Impacto sobre los recursos silvestres y variedades locales

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 biotecnologías 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 tradiciones.²

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.

2. 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.

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).³

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 utilidades 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

3. 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.

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.

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.

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).

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.

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 son 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).

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.

B) IMPLICACIONES, RECOMENDACIONES Y NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN FUTURA

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).

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 específicas 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 Genéticos 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 Programas Nacionales de Investigación Agrícola 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.

Antes de formular las mismas, es necesario precisar algunos otros aspectos relativos al Convenio sobre la Diversidad Biológica.

1. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

Sin embargo, tratándose de recursos fitogenéticos se presentan algunas 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 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) 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 de 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 farmacéuticas 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 ésta constituye la única de las áreas en que la necesidad de políticas y marcos legales claros se establezca. Lo mismo está 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

2. Recomendaciones específicas (ver además Ten Kate, 1997).

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.

Políticas claras de distribución de beneficios

Ello incluye en qué 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.

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 deben ser la forma de llevar a las 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.

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.

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 práctica 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.

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 cuál 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, resulta claro que se desconocen los

aspectos del funcionamiento, 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 asumirse alguna postura con relación con este tópico.

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 Biológica,⁴ 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 con las prácticas agrícolas tradicionales.

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

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

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 qué 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 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 mejora miento 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.

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.

REFERENCIAS

- Astudillo, F. y Alarcón, E. 1992. *Consideraciones sobre derechos de propiedad intelectual como barrera no arancelaria en el comercio internacional agropecuario*, IICA.
- 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 Ámsterdam.
- 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.
- CGIAR. Abril 1997. *Guiding principles for the CGIAR centers on intellectual property and genetic resources*.

- 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.
- 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.
- Lesser W. 1991. *Equitable Patent Protection for Developing Countries. Issues and Approaches*. Eubios Ethics Institute.
- 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.
- Sain, G. y Jauregui, M. 1997. *Redes regionales de investigación agrícola, flujo de germoplasma y derechos de propiedad intelectual en América Central*.
- 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, Kerry, 1997. Access to ex situ collections: resolving the dilemma? en Mugabe et al editors, *Access to Genetic Resources: strategies for sharing benefits*, ACTS Press, Kenya.
- 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.