

EL PATENTAMIENTO DE GENES A CAMBIO DE LA FORMACIÓN DE UN CARTEL DE PAÍSES PROVEEDORES DE INFORMACIÓN GENÉTICA: ¿UNA RETÓRICA FALAZ Y SESGADA?

SANTIAGO ROCA T.*

1. Antecedentes

La estrategia de los países desarrollados en el aprovechamiento de los recursos genéticos de la biodiversidad se ha centrado, por lo general, en cuatro grandes ejes: 1) la sistemática colección, caracterización y almacenamiento de los recursos genéticos existentes; 2) el registro y patentamiento de estos recursos mediante derechos exclusivos de propiedad intelectual¹; 3) la ejecución de grandes inversiones públicas en investigación y desarrollo, en equipos científicos y de laboratorio y en habilidades técnico-científicas; y 4) la transferencia de estos activos al sector privado para su aprovechamiento económico y comercial (Stein, Kutner & Adams, 2000).

Antes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), de 1993, el principio de que la biodiversidad y los recursos genéticos eran de «patrimonio común de la humanidad» permitió a los países tecnológicamente desarrollados obtener la información genética básica sin ningún tipo de compensación. A su vez, la decisión unilateral de otorgar derechos de propiedad intelectual a la información genética natural y artificial favoreció el patentamiento y la protección de estos recursos y sus derivados, beneficiando a las grandes em-

* El autor agradece los comentarios del señor Octavio Espinoza a la primera versión de este artículo.

1 Los recursos genéticos existentes en la naturaleza (*products of nature*) no pueden ser materia de patente, pues no son inventos del ser humano. Sin embargo, los países desarrollados (Estados Unidos, Europa) permiten el patentamiento de materias aisladas de su hábitat natural, por ejemplo un microorganismo o una secuencia de ADN, siempre que se explique cómo sirve para resolver un problema técnico determinado (es decir, su aplicación industrial o utilidad). Esta es una opción interpretativa que los países en desarrollo no aplican y no están obligados a aplicar.

presas y corporaciones (GAIA-GRAIN, 1998). La protección se extendió no solo sobre las nuevas invenciones, sino también sobre las recombinaciones y hasta la información tal cual se encuentra en la naturaleza; el aislamiento de un gen sería suficiente para obtener una patente. Las técnicas del ADN y la biología molecular han permitido transformar la relación entre ciencia, tecnología y propiedad intelectual, incluso en los casos donde su utilización no llega a alterar las funciones naturales del gen ni las proteínas que codifica.

El CDB de 1993 logra que se cambie el principio de «patrimonio común de la humanidad» por el de «soberanía de cada nación» e introduce el sistema de acceso y compartir beneficios (ABS), mediante el cual los países usuarios deberían compensar a los países proveedores por la utilización de los recursos. El CDB se compromete, además, con los objetivos de conservación y desarrollo sostenible de la biodiversidad. Para contribuir a monitorear una parte del sistema de acceso y beneficios, el CDB obliga a que las solicitudes de patentes vinculadas a la biodiversidad incluyan: a) las copias de los contratos de acceso, b) la declaración del origen del material genético y c) el consentimiento informado previo (CIP) de las comunidades. De esta forma, los países y comunidades proveedoras tienen un punto de control adicional² (la autoridad de patentes), en caso de que un derivado de algún recurso genético llegue a ser objeto de una solicitud de patente, para informarse acerca del uso que las empresas y países usuarios hacen de los recursos genéticos y conocimientos tradicionales, con la finalidad de exigir la distribución justa y equitativa de los beneficios.

El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA), de la FAO, que entró en vigor en el 2004, mantiene el principio de patrimonio común de la humanidad, pero obliga a los usuarios y proveedores de los recursos *ex situ* a que suscriban contratos de transferencia de materiales (MTA), en donde se pacten los precios por la utilización de estos recursos. Bajo este tratado, la ley de patentes de cada país determina el nivel de modificación requerido para que una materia ya conocida pueda merecer una patente. Por ello, permite que por pequeñas modificaciones a estos últimos se obtengan patentes, pero no obliga a que se revele el origen del material genético ni a que se reconozcan beneficios a los

2 Un primer punto de control son las autoridades que otorgan el permiso de acceso (probablemente las ambientales). Otro punto de control puede ser aquellas autoridades que permiten la entrada de productos derivados de recursos genéticos al mercado (autorización comercial, registros sanitarios o ambientales para productos farmacéuticos, cosméticos, agroquímicos, etc. con o sin patentes), ya que no todos los inventos originados en dichos recursos solicitan ser protegidos por patentes o derechos de obtentor.

países proveedores de los recursos genéticos³. Eventualmente, los contratos incluyen aportes a fondos mundiales para la conservación y el desarrollo de los recursos.

Este tratado de la FAO fue ratificado por Estados Unidos, país que hasta ahora no ha ratificado el Convenio sobre la Diversidad Biológica, CDB, que reconoce la soberanía de los Estados y los derechos de los países y sus comunidades a compartir justa y equitativamente los beneficios de la utilización de los recursos genéticos y sus conocimientos asociados. Según Estados Unidos, los recursos genéticos son libres, patrimonio de todos, pero sus derivados, incluyendo los conocimientos acerca de su utilización, sí podrían ser apropiados por quien los registra o los desarrolla a través de derechos de propiedad intelectual.

En la práctica, en los últimos veinte años, el CDB no se ha logrado implementar en su integridad, por lo que el cumplimiento de estos acuerdos queda al libre albedrío del solicitante o de las capacidades y esfuerzos de las autoridades nacionales. Sin reglamentos de operación específicos aprobados, con instituciones muy débiles o, en algunos países, inexistentes, sin la debida información, inventarios e infraestructura, con un sistema de contratos bilaterales donde cada parte ejerce poder de negociación acerca de las condiciones de acceso y de beneficios, sin criterios ni mecanismos comunes para determinar tasas y beneficios esperados, y sin voluntad política suficiente, la mayoría de países proveedores no ha podido implementar a cabalidad lo que la Decisión [Andina] 391 y el CDB exigen, gestionándose de facto un sistema mundial abierto a la biopiratería generalizada. Pocos han sido los beneficios del CDB y de la Decisión [Andina] 391 para los países proveedores, frente a la impunidad y las sustantivas ganancias de las que gozan los países y corporaciones que usan la biodiversidad y, especialmente, los recursos genéticos que ella comprende.

2. El Protocolo de Nagoya

Aprobado en el 2010, el Protocolo de Nagoya (PN) es el esfuerzo internacional más reciente que busca facilitar la regulación de acceso a los recursos biológicos y genéticos expresados en el CDB, manteniendo el objetivo de lograr una distribución justa y equitativa de los beneficios que surjan del uso de estos recursos y sus derivados (el tercer objetivo del CDB). Nagoya busca

³ Por otra parte, los países pueden excluir totalmente a las plantas del patentamiento.

también, aunque indirectamente, contribuir a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, los otros dos objetivos principales del CDB.

Aun cuando el PN entró en vigor a fines de octubre del 2014 y todavía es muy temprano para evaluar sus efectos y sus consecuencias, se ha venido levantando una corriente de argumentación retórica que está de forma vehemente solicitando no solo su modificación sino también la del CDB. El presente artículo se concentrará en analizar la retórica propuesta por el economista Joseph Vogel, quien postula desde hace varios años que la privatización de la información genética y la creación de un cartel de la biodiversidad por parte de los países proveedores son una alternativa al régimen de acceso y distribución de beneficios (ABS) del PN.

3. Las críticas de Vogel

Vogel *et al.* (2011) cuestionan la definición de recurso genético del CDB (cualquier material de planta, animal, microbio u otro origen que contenga unidades funcionales de heredidad) como totalmente inoperativa y proponen en su reemplazo el concepto de «función genética cifrada», la cual está constituida íntegramente por información. Los recursos genéticos son, entonces, información que tiene, detrás, «funciones genéticas cifradas» específicas. Hay información genética natural, que proviene de la naturaleza misma, e información genética artificial, que surge de alteraciones o reordenamientos hechos por el ser humano y de la cual aparecen otras nuevas funciones genéticas. Los recursos genéticos no son, entonces, como señala el CDB, «... materiales de plantas [...] que contienen unidades funcionales de heredidad», sino meramente información que tiene «funciones genéticas cifradas». Según Vogel, los materiales son tangibles, pero la información es intangible. Con esta definición, argumenta, se puede crear un mercado en donde se pueda comprar y vender información genética, ya que si los recursos genéticos fueran materiales de plantas, animales o microbios, tendrían que existir miles de mercados, con la probable redundancia que ello implica, al encontrarse, en muchos de estos materiales, funciones genéticas cifradas idénticas.

De igual manera, la palabra *biodiversidad* como la define el CDB (la variabilidad entre organismos vivientes de todas las fuentes, entre ellas, marinas y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas) puede, según Vogel, abarcar cualquier cosa, desde la diversidad de especies, de razas (subespecies), pero también de individuos,

por lo que si la función genética cifrada es capaz de discriminar la función independiente del taxón en que ocurre, entonces la razón para proteger una especie es la singularidad de la función genética a ese nivel. Como la función genética a nivel de los individuos es más probable que sea compartida por otros individuos dentro de la raza, estas tendrán menor prioridad para su conservación que las de otros individuos de razas en peligro de extinción. En promedio, estos últimos serán menos sustituibles por individuos de diferentes especies del mismo género, peor aún si estos individuos de la especie en peligro no tienen otras especies en su género. La mayor prioridad, desde el punto de vista de la conservación, será para los individuos dentro de la especie en peligro que sea la última de su género o la última de su familia. Con mayor probabilidad, un organismo que es el único a nivel de la familia, raza o especie tendrá muchas funciones genéticas cifradas que no se encuentran en los organismos de otras familias, razas o especies. ¿Qué cosa es la extinción? Es la pérdida de funciones genéticas cifradas que puede ocurrir en cualquier taxón, desde el individuo hasta la especie y variedades de especies. Por lo tanto, dice Vogel (1994, p. 21), la pérdida de las últimas especies en una «orden» es la pérdida de múltiples funciones genéticas cifradas, mientras que la pérdida de un individuo específico en una población sana es la pérdida de una función genética que existe en abundancia y que puede ser ignorada. De ahí que el término *función genética cifrada* es más importante que el concepto de biodiversidad, desde el punto de vista de la conservación, pues determina funciones y prioridades. La palabra *biodiversidad* no nos permite distinguir «función» y «singularidad», mientras que el término *función genética cifrada* sí permite hacerlo. Pero, como la función genética es *información*, es mejor utilizar el término *información* en vez del término *biodiversidad*.

Si bien la función genética y su singularidad pueden ayudar a ranquear el *valor* (importancia) de los organismos desde el punto de vista de su conservación⁴ (unos pueden ser más valiosos que otros), los economistas han desarrollado, según Vogel (2007a), la teoría microeconómica neoclásica para determinar el *valor de la conservación* de los diversos organismos que componen la biodiversidad.

La teoría microeconómica neoclásica explica el óptimo de biodiversidad que se debe proteger versus aquella que se puede deforestar, con la ecuación $\sum MRS_{rt} = \sum MRT_{rt}$, donde MRS es la tasa marginal de sustitución entre fo-

4 Encontrar el *valor* de la función genética cifrada desde el punto de vista de su utilización es todavía mucho más complejo, porque dependerá de cómo el mercado valore los productos potenciales derivados de las funciones genéticas cifradas, y esta valoración puede ser totalmente diferente del *valor de su conservación*.

restar (r) y deforestar (t), y MRT es la tasa marginal de transformación entre forestar y deforestar. La MRS equivale al cociente entre la utilidad marginal de una y la utilidad marginal de la otra: UM_{gr}/UM_{gt} , y la MRT equivale al cociente entre el costo marginal de una y el costo marginal de la otra: CM_{gr}/CM_{gt} . Ambas, en términos de valor, significan que se está dispuesto a expandir/contrair las reservas hasta el punto en donde el deseo de pagar por una unidad más sea mayor/menor que el costo de mantener esa unidad. Por ejemplo, si los pagos que se está dispuesto a hacer por tener ecoturismo, prevenir la erosión de tierras, retener carbono, etc., son mayores, en el margen, al costo de explotar la biodiversidad en otras actividades que la deforestan (talar los bosques o explotar petróleo), entonces todavía se puede explotar la biodiversidad deforestándola hasta que ambos lados de la ecuación sean iguales. Pero, para encontrar estos valores, dice Vogel (2007a), se debe identificar y medir con cuidado cada uno de los beneficios de los miles de organismos que componen la biodiversidad y los costos de las actividades deforestadoras, lo que, en la práctica, es sumamente complicado. Además, ¿quién paga las externalidades negativas?⁵.

Si es casi imposible *valorar* económicamente la conservación (versus la explotación) de la biodiversidad, más difícil aún es estimar el *valor de la utilización* de esta. No es lo mismo conservar que utilizar un recurso. La economía neoclásica define teóricamente el *valor* económico total de *la utilización* (VET) como el resultante de la sumatoria de: a) el valor de existencia del recurso, más b) el valor de uso actual, y c) el valor futuro potencial. Las dificultades para estimar cada uno de estos valores son inconmensurables; pero no solo eso, sino que, de acuerdo con la matemática financiera, deben traerse a valor presente los flujos esperados de pagos y determinar hasta qué punto conviene, por ejemplo, explotar petróleo por diez años versus dejar el paisaje y los árboles intactos el día de hoy. Vogel (2007a, p. 120) menciona una serie de razones teóricas y prácticas —que no voy a repetir— de por qué este tipo de aproximación es inservible y se muestra irónico con sus proponentes. De esta manera, invalida lo que él llama la «teoría y práctica de la valoración económica de la biodiversidad».

El trabajo va más allá cuando analiza si los ingresos que genera el sistema de acceso y compartir beneficios (ABS), del PN, alcanza para conservar la biodiversidad. Por el lado de la demanda, encuentra que la compra de materia prima —mediante los contratos de acceso bilateral— se hace a

5 Su pago se puede asignar a la industria, el Gobierno o las comunidades. En la mayoría de casos se socializan las pérdidas (las paga el Gobierno) y se privatizan las ganancias (las reciben la industria y las corporaciones).

precios ínfimos o con compensaciones no monetarias de poco valor como para conservar la biodiversidad. Por el lado de la oferta, dado que muchos países tienen recursos biológicos y genéticos similares, se enfrascan en una competencia y una guerra de precios que conducen a que las regalías por los recursos negociados en los contratos bilaterales tiendan a cero, con lo que, de facto, se restablece el acceso abierto a los recursos (Vogel, 2007b). Como consecuencia, los ingresos que se obtienen por los contratos no alcanzan para conservar la biodiversidad.

En resumen, el PN y el CDB serán un fracaso (Vogel, 2010a). Valorar la biodiversidad de acuerdo con la teoría económica neoclásica tampoco llevará a ningún lado, y menos si se utilizan las técnicas del valor actual neto. Igualmente, en la práctica, tampoco se puede obtener la tasa óptima de conservación y deforestación (Vogel, 2007a). Por esta razón, según Vogel, el PN, que promueve contratos y busca la negociación de precios o regalías para los recursos genéticos y conocimientos tradicionales, no sirve para conservar la naturaleza ni para su desarrollo sostenible.

En nuestra interpretación, sin embargo, el PN no trata tanto del tema de la conservación y el desarrollo sostenible, como arguye Vogel. Nagoya tiene como objetivo el tema de la desigualdad en la distribución de los beneficios que se obtienen de la utilización de los recursos biológicos y genéticos entre los países y las empresas que tienen la tecnología y aquellos países y comunidades nativas que poseen los recursos biológicos y genéticos.

No hay duda de que la crítica de Vogel a la teoría económica neoclásica y al uso de la teoría del valor presente como instrumentos para valorar la biodiversidad es totalmente correcta; esas teorías no sirven en la práctica, en eso estamos totalmente de acuerdo. Pero Vogel se equivoca cuando dice que la teoría neoclásica es propia del análisis de la biodiversidad como bien público, cuando, más bien, la literatura económica dice que ese tipo de análisis se aplica a bienes privados. Los bienes públicos no se asignan por los criterios de demanda y oferta ($\sum MRS_{rt} = \sum MRT_{rt}$), sino por decisiones político-administrativas (Finot, 2002). Regresaremos sobre esto más adelante.

Pero ¿cuál es, entonces, la propuesta de Vogel? Su propuesta es un poco confusa, pero, más que ello, se basa en una retórica que puede resultar falaz y sesgada⁶.

⁶ Vogel (2013), sin embargo, advierte del sesgo, las falacias y el pensamiento grupal de los proponentes del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Citando a la economía de la información, sostiene que el costo marginal de reproducir bienes informacionales es casi cero, comparado con los costos fijos asociados a su producción (Vogel *et al.*, 2011, p. 58; 2007a, p. 123; 2007c; Ruiz, Vogel & Zamudio, 2010, p. 5). Por esta razón, y para evitar a los gorriones (*free riders*), se hace necesaria la protección de la propiedad intelectual, como ocurre con la música y el *software*. Plantea que la protección de la propiedad intelectual sobre los programas de *software* es a la creación del *software* lo que la *privatización* de la información genética es a la *conservación* de las funciones genéticas cifradas (Vogel, 1994, p. 29).

En otro artículo —citando a Samuelson y Nordhaus sobre el tema de los bienes informacionales—, dice:

La información es cara de producir pero barata de reproducir. Si la retribución a la invención es inapropiada se esperaría que la I&D esté subfinanciada [...] por lo que leyes especiales crean patentes [...] el propósito es dar protección especial al material que está siendo copiado y usado por otros sin compensación [...] al crear derechos de propiedad intelectual el Gobierno incentiva a los artistas e inventores a invertir tiempo, esfuerzo y dinero en el proceso creativo (citado por Vogel *et al.*, 2011, p. 58).

Considerando que la biodiversidad y los recursos genéticos son información —definición dada páginas atrás, en este artículo—, Vogel *et al.* (2011) «cortan y pegan» las palabras de la cita anterior para el caso de la información genética:

Los recursos genéticos son caros de conservar pero baratos de accesar. Si la retribución por la conservación es inapropiada se esperará que los esfuerzos de conservación estén subfinanciados [...] *un régimen* que gobierne el acceso y distribución de beneficios *puede crear derechos oligopólicos* [...] el propósito es dar a los países de origen y comunidades protección especial de que la información sea usada sin compensación a *quienes han conservado los hábitats y conocimientos* [...] al fomentar la creación de un cartel los países proveedores invertirán tiempo, esfuerzo y dinero en conservar los hábitats y los conocimientos tradicionales (p. 58).

Sin entrar todavía a analizar la falacia del «corte y pega», sus propuestas, en el primer caso, se refieren a la *privatización* de la información genética (Vogel, 1994) y, en el segundo, a crear derechos oligopólicos mediante la *formación de un cartel de la biodiversidad* (Vogel, 2000). Ambas propuestas son diferentes: una cosa es privatizar la información genética y hacer que

el usuario o comprador pague un precio por ella a los países y comunidades propietarias, y otra es que se forme un cartel de los países proveedores que ejerza poder de mercado y cobre una regalía de las ventas netas⁷ de las empresas biotecnológicas (a cambio de la provisión de la información genética prima) y que esa regalía se distribuya entre los miembros del cartel de acuerdo con la proporción de cada país en el taxón en que se encuentre el bioquímico (Vogel, 2010b, pp. 5-7). Ambas propuestas además de ser diferentes, conllevan ambigüedades y retórica que presentan problemas aún mayores de los que tienen en la actualidad el CDB y el Protocolo de Nagoya.

¿Se podrá privatizar, y cómo, la información genética natural? ¿Dando derechos de propiedad intelectual a los propietarios de la tierra en que se encuentran las plantas que cobijan en su seno la información genética natural? ¿Quién, a qué costo y cómo se determinan las funciones genéticas cifradas y la mantención de la base de datos en que se registre esta información? ¿Cómo se determina el precio de usar cada tipo y clase de información genética? ¿Se pagarán precios (licencias por el uso de la propiedad intelectual) diferentes según las «funciones» y «singularidades», «escasez» y «prioridad», de la información genética cifrada? No hay duda de que para determinar el «valor de existencia» de la información genética natural se tendrán problemas tan complicados como los tiene la economía neoclásica para estimar el «valor de existencia» y conservación del recurso (ver sección anterior). Algunas de estas preguntas se tratan de responder parcialmente en algunos artículos (Vogel, 1994; Vernooy *et al.* 2010), pero son muchas más las dudas que quedan que la claridad de las propuestas.

En el segundo caso, si la solución fuese la creación del cartel de la biodiversidad de los países proveedores, ¿qué asegura que los usuarios de la información genética (corporaciones y países tecnológicamente desarrollados) acepten pagar regalías de sus ventas netas para preservar la naturaleza? ¿No sucederá, acaso, que otro cartel, el de los países usuarios, por su mayor fuerza, decida respetar solo, por ejemplo, el 1% de regalías y se termine recolectando menos de lo que el PN recoge en la actualidad? ¿Quiénes tienen más fuerza, los que compran o los que venden? ¿Cuál es la estructura del mercado? No hay duda de que la retórica de Vogel es sesgada; medita más los defectos de Nagoya que los de su propia propuesta, los cuales ni siquiera analiza.

Toda esta discusión, a nuestro parecer, tiene que ver más con los objetivos amplios del CDB referidos a la conservación y uso sostenible de la

⁷ Vogel sugiere 13%.

biodiversidad como bien público que con el objetivo de distribución justa y equitativa de los beneficios de la utilización de los recursos genéticos y conocimientos tradicionales entre proveedores y usuarios, que propone Nagoya.

La solución a la conservación y la extinción de los bienes públicos se puede encontrar en la literatura, con propuestas que plantean impuestos o restricciones cuantitativas. En teoría, la propuesta de un impuesto específico aplicado, para conservar la biodiversidad, a la industria biotecnológica, o la de un impuesto a suma alzada que sería pagado por todas las empresas o todos los ciudadanos son mejores alternativas cuando se trata de bienes públicos⁸ —como en este caso es la biodiversidad, en sus funciones estéticas, recreacionales, ambientales, de absorción de carbono u otras—. El impuesto a suma alzada es mejor que el específico, porque evita que se distorsionen los incentivos de I&D de la industria biotecnológica en relación con la industria química u otras industrias (que no pagarían el impuesto específico). Si bien Vogel parece, en un momento, inclinarse hacia esta solución, lo hace a condición de que los impuestos o el subsidio se entreguen a los agentes que toman la decisión de deforestar o no deforestar. Luego se arrepiente, cuando constata que las principales empresas biotecnológicas son las menos transparentes en el mundo y que el Estado no le merece un mínimo de confianza, por lo que concluye que los impuestos terminarán, al final, en manos de la corrupción o la burocracia (Vogel, 2007a, p. 126). Debido a ello, regresa a sus propuestas de privatización de la información genética o del cartel de la biodiversidad.

Alternativamente, como diría Hardin (1968), el problema de la conservación y la extinción de la biodiversidad como un bien público se resuelve poniendo límites político-administrativos a la deforestación y haciendo que esos límites se respeten. Lo que importa en esta alternativa es la efectividad del costo de poner el límite y el subsanar las fallas que podría haber en la ejecución y el monitoreo del impuesto y la colocación de los límites por parte del Estado. Para impedir la tragedia de los comunes, se requiere de coerciones mutuamente acordadas (*mutual agreed coercion*), cumplidas y observadas.

8 La biodiversidad está integrada por una gama amplia de bienes: algunos tienen las características de ser bienes públicos; otros, privados; otros, comunes; y otros, de peaje (Halewood, 2013). Estas características van cambiando en el tiempo no solo por la evolución natural, sino también por las leyes y por la tecnología. La gobernabilidad de estos bienes, de alguna forma, está vinculada a las características de cada uno de ellos. En este caso específico se está hablando de uno de los componentes de la biodiversidad, que actúa como bien público. Un bien público es un bien que todos pueden usar (no excluye a nadie y no es rival), pero por cuyo mantenimiento y conservación es muy difícil cobrar. Las funciones recreacionales, estéticas, de recojo de carbono, agua limpia, etc., de la biodiversidad, la hacen en este aspecto un bien público. Ver Ostrom (1990, 2010).

4. ¿Dónde está, entonces, el negocio que propone Vogel? La propiedad intelectual

La retórica de Vogel lleva a que, a cambio del cartel de la biodiversidad o de la privatización de la información genética, los países proveedores acepten el patentamiento de la información genética en su totalidad, esto es, la llamada *información natural* y la información artificial (Vogel 2007a, p. 124).

Los argumentos para justificar ese patentamiento son múltiples: a) la información cuesta mucho obtenerla, pero una vez obtenida, es muy barato replicarla; b) existe un *quid pro quo* para obtener regalías que cobrará el cartel de la biodiversidad; c) el sistema actual promueve la biopiratería y el biofraude (Vogel, 2001); d) hay que promover la investigación científica porque se desacelera el progreso de la humanidad; e) es imposible controlar las plantas o tratar de monitorear los recursos genéticos y conocimientos tradicionales, como pretende el PN; etcétera.

La argumentación es elocuente acerca de por qué se debe dar derechos de propiedad intelectual a la información natural, tanto de especies endémicas como pandémicas, y a la artificial. Para que el mercado de información genética natural pueda aparecer, Vogel (1994) propone derechos de propiedad sobre esta información, lo que haría aumentar el valor de los hábitats en relación con usos alternativos, de acuerdo con la novedad, la calidad y la escasez de las funciones genéticas cifradas:

... son los derechos de propiedad sobre la información genética lo que fomentará el comercio y aumentará la eficiencia en tanto el valor de la información genética sea mayor que los costos de transacción y el valor de los usos alternativos de la tierra [...] esto es la base teórica de la privatización como política de conservación de los hábitats (pp. 29-31).

Como los programas de *software* son información y tienen protección de propiedad intelectual, también la información genética debería recibir protección similar a la propiedad intelectual, para que los dueños de la tierra tengan interés en conservarla:

... en un mundo sin derechos de propiedad sobre la información genética se debe esperar muy poca conservación de los hábitats [...]. Debería entonces crearse una ley para crear derechos de propiedad sobre la información genética natural [...] los propietarios de los productos que utilizan información genéti-

ca deben compensar a los propietarios de los hábitats donde se encuentra la información genética... (Vogel, 1994, pp. 29-31).

Esto significa que los tenedores de patentes farmacéuticas deberán pagar regalías (*royalties*) a los propietarios de la tierra que conservan la información genética.

Pero ¿cómo hacer para que las farmacéuticas y otras compañías que trabajan con la información genética paguen *royalties* por la información básica? Aquí se regresa a la idea de que la biodiversidad y la información que contiene es costosa de mantener pero fácil de copiar, y la consecuente necesidad de crear un cartel de la biodiversidad. Es decir, se amalgama en cada momento el argumento de la privatización de la información genética con el argumento del cartel de la biodiversidad, los cuales son totalmente diferentes.

Por ejemplo, Vogel (2007a) dice:

... lo que uno necesita es un oligopolio sobre la información natural [...] pero las patentes retribuyen solo a aquellos que creen información que es verdaderamente novedosa, no obvia y útil [...] y la información natural es libre [...] el problema es la interpretación legal de patentes en el contexto de información natural [...] los metabolitos de los genes de cualquier especie son útiles y no obvios [...] la novedad solo tiene sentido si uno la interpreta como la falta de difusión de la información. Bajo estas condiciones, las especies endémicas y especialmente aquellas amenazadas de extinción serían información novedosa, lo suficientemente valiosa para la creación de un oligopolio [léase cartel] [...] las especies pandémicas no son novedosas y por analogía deberían ser libres [...] esto no puede decirse sin embargo en el caso de la información natural. Si uno no retribuye a las especies pandémicas que comparten el nicho con las endémicas, estas últimas y no las primeras sufrirán [...] si el valor de la bioprospección surgió en la pandémica y no en la endémica, no deberíamos haber pagado la tasa a la endémica [...] el error de ese razonamiento es que las especies valiosas solo se conocen expost [...] [por eso] uno tiene que mantener las opciones abiertas y aun cuando no haya especies endémicas uno debe pagar la tasa única acordada por el oligopolio [cartel] para las pandémicas también (pp. 124-125).

¿Se da cuenta el lector de cómo se usan indistintamente los conceptos de propiedad intelectual y cartel de la biodiversidad, como si se tratara de equivalentes? Los criterios de novedad del sistema de patentes tienen que combinarse con la definición de lo que es invención. Aunque un metabolito

no sea conocido y sea nuevo, si no fue hecho por el hombre no es un invento y no se puede patentar. Las patentes son solo para inventos hechos por el hombre, no para resultados generados por la naturaleza.

Pero, además, hay que aclarar los conceptos. En primer lugar, la biodiversidad no es un ente homogéneo: contiene componentes físicos y materiales y también informacionales (Halewood, 2013). No es exclusivamente información genética, ni se usa solo para propósitos de la biotecnología; también sirve en forma directa para fines de alimento, belleza, cultura, salud, etc., y para producir bienes no biotecnológicos. Los distintos componentes de la biodiversidad, desde el punto de vista de los mecanismos que ayudan a su circulación e intercambio, pueden clasificarse en bienes privados, bienes públicos, bienes comunes y bienes de peaje (Ostrom, 1990).

De acuerdo con la teoría económica, el mercado, a través del sistema de precios, es la institución que se utiliza para estudiar la demanda, la producción y el intercambio en el ámbito de los bienes privados; el Gobierno es la institución político-administrativa que impone reglas, cobra impuestos y se organiza para la asignación e intercambio de los bienes públicos (Musgrave & Musgrave, 1976); los bienes comunes se organizan y administran bajo las reglas de las asociaciones o sociedades específicas en donde nacen (Ostrom, 2010); bien privado es aquel de cuyo acceso uno puede ser excluido si no lo paga, y no puede ser consumido por otro individuo a la vez (alimentos, ropa, etc.); y bien público es aquel que no puede excluir a nadie y puede ser consumido por todos a la vez (el servicio de seguridad, el conocimiento). Por otra parte, la diferencia entre bien público y bien común reside en que el primero es de todos como colectividad y cada uno puede usarlo en forma separada, mientras que el bien común (Zamagni, 2007) es de todos en tanto individuos que son sujetos de derecho (difícil de excluir) y su uso no puede ser separado del uso que hacen los demás (un lago, una irrigación, la biodiversidad como bien ambiental). A esta clasificación, Buchanan (1965) añade el concepto de bienes club o de peaje, es decir, bienes por los cuales no rivalizan los miembros, pero de cuyo uso se puede excluir a los que no son miembros (guardería de niños, club de teatro).

Esta clasificación de bienes privados, públicos, comunes y de peaje y sus mecanismos de intercambio y gobernabilidad no son estáticos. Puede haber bienes públicos que debido a cambios socioculturales, legales o tecnológicos pasen a ser parte de la categoría de bienes privados, así como bienes que a un nivel elevado de abstracción o generalización puedan ser bienes comunes, pero a un nivel más concreto o de alguno de sus componentes sean bienes

club o bienes privados. Por ejemplo, la biodiversidad como bien ambiental es un bien común, pero un componente de ella, v. g., los troncos de madera en un bosque que ha sido concesionado, son bienes privados.

No es, entonces, cierto que la biodiversidad sea exclusivamente un bien público o un bien común, sino que, dada la variedad de abstracciones y componentes de aquella, cada componente puede tener su propia clasificación y, por lo tanto, su propia lógica, sistema de intercambio y gobernabilidad. Esto quiere decir que habrá componentes de la biodiversidad que se usarán, proveerán e intercambiarán bajo la lógica del capital o el mecanismo de mercado; otros lo harán bajo la jerarquía y el sistema político-administrativo de la gobernabilidad democrática; y otros, bajo los criterios de gobernanza de los bienes comunes (generalmente, la acción colectiva).

En el análisis y retórica de Vogel son dos cosas, en realidad, las que se mezclan y confunden: la primera es el problema de los componentes de la biodiversidad como bien público, que requiere ser administrado y conservado para proporcionar agua limpia, clima, estética, vida y salud; y la segunda se refiere al valor (o los precios) de la información genética natural y los conocimientos ancestrales para su utilización en la cadena de valor agregado de las industrias biotecnológica, farmacéutica, entre otras. Los bienes que producen estas últimas industrias son, hoy en día, bienes privados, pero los insumos iniciales (información genética natural y conocimientos ancestrales) son *bienes en transición* hacia bienes públicos, comunes, de peaje o bienes privados. Por lo tanto, este problema debe resolverse de acuerdo con el sistema de precios del mercado, si el tránsito se orienta hacia bien privado, y con la regulación por parte del Estado, si existen fallas de mercado o la transición define esta parte de la cadena como bien público.

Pero Vogel confunde ambos planos: quiere resolver un problema del valor de la información genética de especies endémicas y pandémicas con un cartel de países proveedores que fijará un precio por poder de mercado; y un problema de bienes públicos (conservación de la biodiversidad con fines de agua limpia, clima, estética, vida, etc.), con la privatización de la información genética.

Evidentemente, no se conoce hasta ahora una manera precisa para valorar la información genética natural, existente como insumo, que va a dar origen a otros bienes y servicios privados. Antes del CDB —por el principio de «patrimonio común de la humanidad»—, esa información y recursos eran libres y gratuitos, y las empresas y las corporaciones de los países dueños de

la tecnología se apropiaban de todo el valor que se generaba a lo largo de la cadena, incluido el valor de existencia del recurso genético natural. Después del CDB, los países y las comunidades proveedores formulan la propiedad de los recursos (soberanía) y reclaman el pago por la utilización de esta información genética natural primaria. Según algunos, el precio no solo debería incluir el «valor de existencia de la información», sino también el potencial de generar utilidades de los productos derivados. Pero el potencial de generar utilidades tiene dos componentes: el de agregar valor normal añadiendo trabajo, capacidad empresarial y otros factores, y el de añadir valor a partir de creaciones de la mente (propiedad intelectual). Independientemente de las dos últimas maneras en que se agrega valor, lo que acá ocurre es una severa falla de mercado en el sistema de determinación de precios, del lado inicial de la cadena productiva. No hay, en realidad, una manera objetiva de determinar el precio de la información genética natural para su utilización en la producción de bienes privados. El mercado funciona mejor en el lado final de la cadena, pero no al comienzo. Frente a esto, lo que queda hacer al inicio de la cadena es aplicar reglas administrativo-políticas, conforme señala la doctrina de la regulación y fallas del mercado (Baldwin & Cave, 1999; Finot, 2002). Una manera alternativa, menos eficaz, es la que propone el PN, buscando que proveedores y usuarios de los recursos genéticos se pongan de acuerdo en forma bilateral a través de contratos, especificando allí la forma en que compartirán los beneficios de la cadena a cambio del acceso a los recursos.

Por otro lado, preocupado por el problema de la conservación del aire, el agua, el clima, la vida, la salud, etc., Vogel propone la privatización de la información genética natural como *política de conservación* (este es, incluso, el título de su libro), es decir, dar títulos de propiedad por la información genética natural⁹. Pero ¿cómo privatizar la información genética natural? Supuestamente, creando una base de datos gigantesca (la *Gargantuan database*, parecida al hoy Código Internacional de Barras de la Vida, iBOL; ver Vernooy *et al.*, 2010) en donde se registre toda la información genética que exista, natural y artificial, por propietario y país, y obligando a que las empresas que utilizan esa información paguen un *royalty* o regalía que se distribuirá según la proporción que cada propietario y país tenga en el taxón de la información genética específica de que se trate. A falta de ello, Vogel deduce que hay que crear derechos de propiedad intelectual para que, finalmente, las corporaciones farmacéuticas puedan pagar a los dueños de la tierra (o de la lotización

⁹ La propuesta de Vogel implica buscar perfeccionar la transición de la información genética natural hacia bien privado en vez de hacia bien público.

del mar) por la información genética: «la propiedad intelectual sobre los programas de *software* de las computadoras es a la creación de *software* lo que la privatización de la información genética es a la conservación de las funciones genéticas cifradas» (Vogel, 1994, p. 29). Pero ¿privatizar para conservar los recursos comunes que nos interesan a todos: agua, clima, pesca, estética, vida, etc.? Lotizar el mar dando derechos de propiedad a cada lote, ¿permitirá en verdad que cada propietario del lote se preocupe de reproducir el pez en el suyo, o habrá muchos que preferirán el dinero sin preocuparse por la extinción de aquel? ¿Tienen los propietarios privados la información acerca de lo que hacen otros privados en relación con recursos compartidos cuya sobre- o subutilización afecta al resto de la humanidad? ¿Llevará la acción individual a la extinción del recurso colectivo? La solución de la privatización de los recursos para resolver la tragedia de los comunes ha sido ampliamente revisada y descartada en la literatura. Lo más sensato para conservar la biodiversidad como bien público (que todos usan y nadie quiere pagar) es la colocación de impuestos (de preferencia, a suma alzada) o de límites a la deforestación con acciones coercitivas mutuamente acordadas, a lo Hardin, o por medio de acciones colectivas, a lo Ostrom.

Si fuera factible privatizar la información genética natural y no hubiera fallas para generar un mercado con derechos de propiedad bien definidos (lo cual no es cierto)¹⁰, se podría originar una asignación más eficiente de los recursos y una mejor distribución de los beneficios entre los actores a lo largo de la cadena de valor (proveedores y transformadores de los recursos genéticos y comercializadores de los nuevos bienes y servicios derivados de aquellos) en relación con el régimen de no pago o biopiratería actual. Pero ello es independiente y no tiene nada que ver con el tema de la conservación o extinción de los recursos genéticos y la biodiversidad. La propuesta del cartel de la biodiversidad, suponiendo que funcione (lo cual no es probable), tampoco puede utilizarse como medio para resolver el problema de los bienes públicos. Los problemas de los bienes públicos tienen que resolverse con instrumentos de gobernabilidad e intercambio que corresponden a decisiones político-administrativas.

10 ¿Alguien se imagina al mar lotizado en propiedades? ¿A cada propietario cuidando la información genética existente en cada lote, en compensación por la regalía que le genera un cartel que redistribuye sus ingresos en proporción al recurso genético de cada propietario en el total existente?

5. Algunos puntos adicionales en relación con el tema de la propiedad intelectual

Las patentes fueron creadas como un instrumento para evitar que gorriones (*free riders*) reproduzcan sin mayor costo las invenciones de otros, se metan en el mercado, tiren abajo los precios e impidan que los inventores (empresas o personas) recuperen los costos de sus actividades creativas. Las patentes son, en realidad, una respuesta administrativo-legal (frente a una falla de mercado) que resuelve una deficiencia de innovación en el marco de una economía en donde el mercado y la competencia actúan libremente para detectar las oportunidades de innovación y como mecanismo de determinación de precios. La protección monopólica debe existir hasta que los innovadores cubran sus costos y obtengan las ganancias normales del sistema de mercado de libre competencia¹¹.

Este es justo el sentido que Samuelson y Nordhaus (2005) dan a la propiedad intelectual cuando se les cita en el acápite 3 del presente artículo. Pero, cuando Vogel dice que «la propiedad intelectual sobre los programas de *software* es a la creación de *software* lo que la privatización de la información genética es a la conservación de las funciones genéticas cifradas», se está forzando un razonamiento que es necesario develar.

En efecto, para que los productores de *software* sigan innovando, dados sus altos costos fijos y los bajos de los imitadores, se les protege excluyendo a estos últimos del mercado durante un plazo suficiente que permita a los primeros recuperar los retornos normales de sus emprendimientos, como en condiciones de libre competencia. En el caso de los recursos genéticos, la información natural no ha necesitado de ningún esfuerzo de creación; existe en la naturaleza y, por lo tanto, no se requiere de protección frente a otros para poder recuperar costos y obtener las ganancias normales. Los costos de obtener esa información son iguales para todos y, por lo tanto, no se rompen las reglas de la libre competencia. Esa es una de las falacias de la frase mencionada y que hay que develar. Por otro lado, el problema de la conservación o extinción que se menciona en la frase no tiene nada que ver con la propiedad intelectual y la escasez de innovaciones.

11 Si bien esta fue la razón principal para la creación del sistema de patentes, la legislación internacional de propiedad intelectual —incluido el TRIPS— no obliga a los países a proteger a las plantas y los recursos genéticos a través de patentes (aun cuando existan fallas de innovación y *free riders*); muchos países no recurren a las patentes para esa protección. Un valioso trabajo sobre este tema es Correa (2014).

La propiedad intelectual en el mundo de la información genética *entra a tener sentido*¹² cuando los creadores de *nuevas funciones genéticas o productos nuevos* derivados de información genética tienen costos de producción mucho más altos que sus imitadores (en razón del menor costo de la reproducción o copia) y, por esa causa, no pueden recuperar sus inversiones, por lo que requieren de protección o de la exclusión momentánea de sus rivales (*free riders*) a fin de obtener las ganancias normales que les permitan seguir innovando. En estos casos, la protección de propiedad intelectual es necesaria, pero *no es cierto que todos los productos nuevos* basados en información *necesiten protección de propiedad intelectual*. Puede ser que muchos de ellos obtengan las ganancias normales que se esperan en condiciones de libre competencia. Dicho de otra manera, la propiedad intelectual no fue creada como un instrumento para generar rentas extraordinarias y evitar la libre competencia, sino como un instrumento para resolver fallas de mercado que atenten contra la innovación en condiciones ordinarias de competencia.

La propuesta de la propiedad intelectual funciona como mecanismo para resolver la falla de innovación cuando se trata de bienes privados que se intercambian bajo las reglas de la oferta y la demanda en una economía que respeta la libre competencia. El tema del costo de la conservación de la biodiversidad (en su función de agua limpia, clima, salud, vida, etc.) no es un tema privado, sino de bien público o bien común de todos, que no puede ser resuelto en forma particular por cada individuo. Por otro lado, el crear derechos oligopólicos a favor de los *proveedores* para extraer rentas de los *usuarios* es solo una forma de redistribuir los ingresos generados a lo largo de la cadena de producción, pero ello no implica que esos recursos que recibe el proveedor deban usarse para conservar la biodiversidad: esta debe ser conservada por todos. Otra vez, aquí se quiere utilizar un instrumento de mercado (poder de mercado oligopólico) para resolver un problema de bienes comunes. Imagínense que tengamos que crear carteles para conservar bienes públicos o comunes. ¿Cuántos carteles tendríamos que crear?

La regla debe ser: tratar los bienes privados con las reglas de oferta y demanda que gobiernan la economía de mercado y tratar los bienes públicos como la teoría económica resuelve la gobernanza de bienes públicos: hay que estar atento a las fallas de ambos lados. Y si en la cadena de producción hay bienes que todavía están en transición, se debe usar una mezcla de ambos

¹² Dejando de lado las otras razones por las cuales muchos países no patentan plantas, recursos genéticos ni seres vivos.

métodos de gobernanza para encontrar una solución, pero respetando la lógica de cada uno. Evidentemente, la lógica de los bienes comunes adquiere mayor importancia en economías como la peruana, donde hay muchas comunidades y asociaciones colectivas y cooperativas.

La propiedad intelectual se debe aplicar solo cuando haya fallas de mercado que inhiban la innovación, pero no para la información genética natural, ni para fijar precios en las etapas iniciales de la cadena de valor, ni para resolver temas de conservación o sostenibilidad de la biodiversidad, como aparentemente Vogel propone a lo largo de la mayoría de sus artículos, en donde se mezclan estos problemas.

6. Otras implicancias de la propuesta analizada

Como se ha mencionado, aun cuando la crítica de Vogel se dirige al sistema ABS del PN, en realidad, su preocupación principal se concentra en los objetivos 1 y 2 del CDB, es decir, en la conservación y el desarrollo sostenible de la biodiversidad. Sus respuestas son la privatización y el cartel de la biodiversidad.

No trata, en realidad, de la distribución justa y equitativa de los beneficios que emanan de la utilización de los recursos genéticos para los países y comunidades ancestrales.

No le preocupan las comunidades indígenas como poseedoras de estos recursos, a quienes se les deba resarcir.

No le preocupan las consecuencias de las restricciones que impone la propiedad intelectual al proponer privatizar la biodiversidad, los recursos biológicos y la información genética natural y artificial del mundo en manos de unas cuantas empresas transnacionales de alta tecnología, empresas que en la actualidad tienen más poder que la mayoría de los gobiernos de los países en vías de desarrollo.

Asume que los países cuentan con legislación que permite el patentamiento de plantas y de toda forma de vida, cuando la propia legislación internacional —el TRIPS— no obliga al patentamiento de plantas ni seres vivos, y muchos países no lo aceptan en sus legislaciones nacionales. Esto distorsiona el sistema internacional de propiedad intelectual en favor de las corporaciones y los países que aceptan el patentamiento de plantas.

No toma en cuenta la cantidad de litigios, barreras, marañas e interdependencias legales y altos costos de transacción por el registro de patentes derivadas de plantas, células, genes y otros componentes de seres vivos que existen en la actualidad, todo lo cual en vez de fomentar la innovación genera impedimentos a la I&D, aumenta los costos de monitoreo y disminuye la certidumbre legal de las patentes.

No pone límites a la deforestación ni al acceso de los recursos genéticos, a diferencia de Hardin (1968), y les da a las transnacionales de la biodiversidad una extremada concentración de poder y de la naturaleza.

El planteamiento de Vogel parece no ocuparse de que su implementación crearía el riesgo de un indebido incremento del costo de los productos biotecnológicos, los productos de la salud, entre otros, a causa de los derechos monopólicos de las patentes.

7. El PN y el CDB tienen muchos defectos

Todo lo dicho no significa que el CDB y el PN sean lo óptimo, pues contienen, en realidad, muchas debilidades. Sin intención de tocar con amplitud este tema, a continuación se listan solo algunas de las debilidades de estos instrumentos:

- El CDB y el PN no separan con claridad las modalidades destinadas a resolver los problemas de conservación y sostenibilidad o no extinción de la biodiversidad (en su función de bien público) de los problemas que existen cuando no se valora en forma adecuada la contribución de la información genética natural en la generación de valor de la cadena productiva en cuanto bienes privados.
- Esta miopía en la contribución de valor no ocurre solo en actividades productivas y comerciales tradicionales que usan la biodiversidad y los recursos genéticos, sino también en las actividades que impulsan la creación de nuevos productos y servicios derivados y que necesitan ser protegidos por propiedad intelectual para evitar fallas en los procesos de innovación e inventiva.
- En el punto anterior, el problema es mucho mayor cuando, en vez de utilizarse la propiedad intelectual como un instrumento para resolver las fallas de innovación sin afectar las condiciones de libre competen-

cia, se la utiliza como un instrumento de obtención de rentas extraordinarias o monopólicas que, al final, atentan contra la libre competencia (Lamping *et al.*, 2014). Esto es la causa de que hayan proliferado los litigios y los altos costos de transacción y de que el sistema de patentes se torne beneficioso solo para las grandes empresas transnacionales, a costa de los consumidores.

- La legislación internacional de propiedad intelectual ha sido elaborada y redactada en tiempos diferentes y no necesariamente se ha cuidado alinearla con el CDB y el PN, lo que origina que dichos instrumentos no compatibilicen, menos aún cuando la práctica de la propiedad intelectual, en los últimos años, se interpreta de manera equivocada como un instrumento de obtención de rentas extraordinarias para quienes se dedican a actividades inventivas.
- Graves son también las diferencias permitidas en la legislación internacional de propiedad intelectual por la que los países pueden desde no patentar plantas ni recursos genéticos (artículo 27.3b del TRIPS) hasta patentar la información natural si sus intereses lo recomiendan (TRIPS plus), lo que aprovechan los países tecnológicamente más avanzados para sacar ventaja mercantilista y trastocar toda el ámbito internacional de la propiedad intelectual en el uso de la biodiversidad y sus aplicaciones y derivados¹³.
- La inoperatividad técnica del PN es grande cuando busca una distribución justa y equitativa de los beneficios de la utilización de los recursos genéticos mediante contratos de acceso en donde se pactan dichos beneficios en forma bilateral, uno a uno, entre proveedores y usuarios. La experiencia demuestra las dificultades inmensas que existen para monitorear y hacer cumplir los acuerdos¹⁴, y lo problemático que es lograr acordar el precio de la información genética. En esto hay razón cuando se comenta, incluso, de una guerra de precios entre países y comunidades proveedores que al final origina beneficios (precios no justos) pau-

13 O se prohíbe o se homologa el patentamiento de plantas para todos. Pero respetando la libre competencia y la subsidiaridad de la propiedad intelectual al interés público y los derechos humanos.

14 Generalmente, se firman los acuerdos, pero una vez que las colectas y muestras del material o información genética se trasladan a los centros biotecnológicos, no hay manera de controlar qué se hace con ese material ni de saber para qué se utiliza. Las pruebas y las experimentaciones duran años, y en el interin han sido transferidas y negociadas con otros, sin considerar a los proveedores de la información genética original. La capacidad de los proveedores tendría que ser muy grande, y estos deberían contar con el don de la ubicuidad, para poder exigir el cumplimiento de los contratos.

pérrimos para los interesados. Los contratos bilaterales no son lo más recomendado en este tipo de situación y de entorno.

- La posibilidad que existe en la propia legislación de ABS de circunvenir la participación justa y equitativa en los beneficios cuando se trata de solicitudes con el carácter de investigación sin fines de lucro mediatiza aún la operatividad del PN. La mayor parte de investigaciones que se hacen en el Perú el día de hoy, utiliza dicha modalidad, burlándose de esta manera del mismo Protocolo¹⁵.
- Los costos de transacción y monitoreo que tiene el PN son altos y hasta promueven la corrupción y la biopiratería.

Todo esto, sin embargo, no significa que haya que destruir el CDB y el PN. Sean cuales fueren los defectos e imperfecciones, el sistema funciona mejor —desde el punto de vista de los países ricos en biodiversidad pero pobres en tecnología— que si se reestableciera la libre disposición de los recursos genéticos.

De acuerdo con lo que se ha analizado en este artículo, la propuesta de Vogel tampoco es una alternativa. Privatizar la información genética o instaurar un cartel de países proveedores no constituyen instrumentos adecuados para resolver el problema de la conservación, la extinción y la sostenibilidad de la biodiversidad. Pero, además, concentrarían el poder, la riqueza y la desigualdad entre personas y países en el mundo y afectarían de manera imprevisible a las comunidades indígenas.

Los problemas de conservación y extinción de la biodiversidad se encuadran dentro de la problemática internacional multilateral que corresponde a los bienes públicos y, por lo tanto, pueden solucionarse mediante acuerdos multilaterales vinculantes por los cuales todos los países se comprometan a colocar, por ejemplo, impuestos a sus ciudadanos, concentrarlos en un pozo común y luego distribuirlos e invertirlos para conservar la biodiversidad y evitar la extinción, *de acuerdo con reglas mutuamente acordadas*.

¹⁵ El desarrollo de la ciencia y la tecnología en los países tecnológicamente desarrollados —se ha dicho al comienzo de este artículo— parte de millonarias inversiones del Estado para el desarrollo de invenciones y tecnologías a través de asociaciones universidad-empresa-Estado, cuyo objetivo no es el lucro sino, a veces, la defensa nacional u otros propósitos, pero que, al fin y cabo, terminan conscientemente transfiriéndose al sector comercial para ser patentadas por las empresas y las corporaciones.

La justa y equitativa distribución de los beneficios de la utilización de los recursos genéticos es, en mayor grado, un asunto de bienes privados, y el problema es que la distribución del valor que se genera en la cadena productiva beneficia casi de manera exclusiva a los que están en el lado final de dicha cadena. Pero si este problema no puede resolverse con mecanismos de mercado, no queda sino aplicar una gobernanza de bienes en *proceso de transición*, que implica el uso de mecanismos mixtos, donde al comienzo de la cadena (que es donde se presenta el problema del valor y precios de la información genética natural) se utilicen criterios político-administrativos multilaterales mutuamente acordados, coercitivos y vinculantes para todos, y al final de la cadena predominen el mecanismo de mercado y sus variantes de propiedad intelectual en caso de que existan fallas en los procesos de innovación.

Este tipo de arreglos puede acelerar la emergencia de mercados y mantener a buen ritmo las innovaciones y contribuciones de la ciencia y la tecnología.

Referencias bibliográficas

- Baldwin, R. & Cave, M. (1999). Why regulate? En *Understanding regulation: Theory, strategy and practice* (pp. 9-17). Nueva York: Oxford University Press.
- Buchanan, J. (1965). An economic theory of clubs. *Economica, New Series*, 32(125), 1-14.
- Correa, C. (octubre, 2014). *Patent protection for plants: Legal options for developing countries* (Research Paper, 55). South Centre.
- Finot, I. (diciembre, 2002). Descentralización y participación en América Latina: una mirada desde la economía. *Revista de la Cepal*, 78, 139-148.
- GAIA-GRAIN. (octubre, 1998). Intellectual property rights and biodiversity: The economic myths. En *Global Trade & Biodiversity in Conflict*, 3.

- Halewood, M. (2013). What kind of goods are plant genetic resources for food and agriculture? Towards the identification and development of a new global commons. *International Journal of the Commons*, 7(2). Recuperado de <https://www.thecommonsjournal.org/article/10.18352/ijc.412/>
- Hardin, G. (diciembre, 1968). The tragedy of the commons. *Science, New Series*, 162(3859), 1243-1248.
- Lamping, M. *et al.* (24 de setiembre de 2014). *Declaration on patent protection: Regulatory sovereignty under TRIPS* (Research Paper n.º 14-19). Múnich: Instituto Max Planck para la Innovación y la Competencia. Recuperado de <http://ssrn.com/abstract=2500784> o de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2500784>
- Marrero-Girona, G. & Vogel J. (2012, marzo). Can “monkey business” resolve the most contentious issue in the Convention on Biological Diversity? *International Journal of Psychological Studies*, 4(1), 55-65.
- Musgrave, R. A., & Musgrave, P. B. (1973). *Public finance in theory and practice*. Singapur: McGraw-Hil.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (junio, 2010). Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems. *American Economic Review*, 100, 1-33.
- Ruiz, M., Vogel, J. & Zamudio, T. (marzo, 2010). Logic should prevail: A new theoretical and operational framework, for the international regime on access to genetic resources and the fair and equitable sharing of benefits. *Initiative for the Prevention of Biopiracy. Research Documents*, 5(13).
- Samuelson, P. & Nordhaus, W. (2005). *Economics* (18.^a ed.). Nueva York: McGraw Hill Irvin.
- Stein, B., Kutner, L. & Adams, J. (2000). *Precious heritage: The status of biodiversity in the United States*. Nueva York: Oxford University Press.
- Vernooy, R. *et al.* (julio, 2010). Barcoding life to conserve biological diversity: Beyond the taxonomic imperative. *PLoS Biology*, 8(7). Recuperado de <http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.1000417>

Vogel, J. (1994). *Genes for sale*. Nueva York: Oxford University Press.

Vogel, J. (2000). *El cartel de la biodiversidad*. Quito: CARE.

Vogel, J. (10 de diciembre de 2001). From biopiracy to biofraud: The standardization of material transfer agreements (mensaje en www.bioetica.org). Recuperado de <http://theomai.unq.edu.ar/artVogel01.htm>

Vogel, J. (2007a). From the “tragedy of the commons” to the “tragedy of the commonplace”. Analysis and synthesis through the lens of economic theory. En Ch. Mc Manis (ed.). *Biodiversity and the law* (pp. 115-136). Londres: Earthscan. Recuperado de http://www.researchgate.net/publication/239278242_From_the_Tragedy_of_the_Commons_to_the_Tragedy_of_the_Commonplace_Analysis_and_Synthesis_through_the_lens_of_Economic_Theory

Vogel, J. (2007b). Una propuesta basada en la tragedia de los comunes: un museo de bioprospección, propiedad intelectual y el conocimiento público. *Revista de Ciencias Sociales*, (16), 118-135. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/pr/cis/rcs/16/JHenryVogel.pdf>

Vogel, J. (2007c). Reflecting financial and other incentives of the TMOIFGR: The biodiversity cartel. En M. Ruiz & I. Lapeña (eds.). *A moving target: Genetic resources and options for tracking and monitoring their international flows* (pp. 47-74). Gland, Switzerland: IUCN. Recuperado de <http://data.iucn.org/db-tw-wpd/edocs/EPLP-067-3.pdf>

Vogel, J. (octubre, 2010a). Wronged by the wrong language: The international regime on access and benefit-sharing (Comentario en *BioRes*, Bridges News, ICTSD). Recuperado de <http://www.ictsd.org/bridges-news/biores/news/opinion-wronged-by-the-wrong-language-the-international-regime-on-access>

Vogel, J. (2010b). iBOL as an enabler of ABS and ABS as an enabler of iBOL. En *Proceedings of the Seminar Barcoding of life: Society and technology dynamics: Global and national perspectives* (pp. 38-47). UNEP/CBD/WG-ABS/9/15. Recuperado de <http://www.cbd.int/doc/meetings/abs/abswg-09/information/abswg-09-inf-15-en.pdf>

Vogel, J. et al. (2011). The economics of information, studiously ignored in the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and Benefit Sharing. *Law, Environment and Development Journal*, 7(1).

Vogel, J. (2013), The Tragedy of Unpersuasive Power: The Convention on Biological Diversity as Exemplary. *International Journal of Biology*, 5(4), 44-54. Recuperado de <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijb/article/view/30097>

Zagmani, S. (diciembre, 2007). El bien común en la sociedad posmoderna: propuestas para la acción política-económica. *Revista Cultura Económica*, 24(70), p. 23-43.