

LA BIODIVERSIDAD

PAPA TRANSGÉNICA

MANIPULANDO NUESTRO PATRIMONIO

ELIZABETH BRAVO⁴³⁴

La papa pudo haber sido domesticada hace unos cinco mil años, a partir de una variedad que producía un tubérculo en forma de guinda, pequeña y amarga, alrededor de los lagos Titicaca y Poope, en el Occidente de Bolivia. Desde entonces, se crea en torno de la papa, la llamada cultura andina, que luego incorpora otros cultivos como la gran variedad de tubérculos andinos, la quinoa, el chocho, y que mediante el sistema de reciprocidad entre piso ecológicos, incorporó además especies tropicales y subtropicales.



La papa es una de las más importantes contribuciones que ha hecho América al mundo. Originaria de los Andes, alcanza una altísima biodiversidad de especies y variedades domesticadas y silvestres en esta región. En un ayllu⁴³⁵ en Bolivia se puede encontrar hasta 70 variedades entre amargas, semi-amargas y dulces. Los españoles, junto con toda la riqueza minera del Perú, se llevaron la papa a Europa donde se convirtió en uno de los alimentos más importantes de la dieta diaria, sustentando a varios países, como Irlanda. Debido a la falta de variabilidad genética en los cultivos de papa en Irlanda, con la aparición de la lancha de la papa, conocida también como tizón tardío,⁴³⁶ se desencadenó una gran hambruna, en la que medio

⁴³⁴ La autora es bióloga ecuatoriana integrante de la organización ambientalista Acción Ecológica.

⁴³⁵ El ayllu fue el núcleo de la organización social del imperio incaico. La palabra de origen quechua significa, entre otras cosas: comunidad, linaje, genealogía. Puede definirse como el conjunto de descendientes de un antepasado común, real o supuesto, que trabajan la tierra en forma colectiva y con un espíritu solidario. La propiedad de la tierra cultivable (de aguas, pasto, bosques) es colectiva, organizada por "ayllu" o conjunto de familias emparentadas, aunque dividida en lotes individuales, intransferibles, que cada campesino explota por cuenta propia.

⁴³⁶ Enfermedad de la papa y del tomate causada por un hongo llamado *Phytophthora infestans*. Las esporas que la lluvia lava de las hojas y de los tallos infestados penetran en el suelo e infectan los tubérculos causándoles una decoloración pardusca superficial.

millón de personas murieron entre 1845 y 1849, y un millón de personas fueron víctimas en los siguientes años, aunque no se tienen cifras exactas.

En la actualidad, el cultivo de papa dinamiza la economía de la mayoría de comunidades rurales andinas, donde además de ser alimento básico, tiene una importancia cultural y espiritual muy grande. En la región andina, pero especialmente en Perú y Bolivia, existen unas 230 especies de papa, cada una con cientos de variedades que poseen características genéticas para adaptarse a diferentes condiciones ambientales y ecosistemas andinos, lo cual permite al campesino resolver diversos problemas agronómicos, como la presencia de plagas y enfermedades. El cultivo de la papa juega también un papel importante en el fortalecimiento del tejido social andino, por lo que cualquier acción que ponga en riesgo su diversidad, es un atentado a las comunidades humanas que sustentan esa diversidad. Una de esas amenazas podría ser la transgénesis.

A través de un comunicado de prensa en el sitio web del Centro Internacional de la Papa (CIP) a principios de julio del 2007, se informó que este centro de investigación internacional, ha desarrollado en el Perú una papa transgénica con resistencia a la polilla del tubérculo (papa Bt).

Aunque el comunicado decía que la variedad de papa utilizada produce machos estériles, las vías de contaminación genética son múltiples: no sólo a través de flujo de genes, sino también a través de la contaminación de semillas, de tubérculos, de la emergencia de voluntarios que se quedan en el suelo y pueden ser cosechados por los campesinos. Y sobre todo por prácticas culturales de las comunidades indígenas y campesinas basadas en la reciprocidad e intercambio de germoplasma (en este caso de papa). Es precisamente gracias al intercambio y el principio de la reciprocidad, que se ha mantenido e incrementado la gran variabilidad genética de este cultivo en el mundo andino.

Una vez que se libera una variedad transgénica en un país, aun con fines experimentales, es imposible frenar la contaminación genética, especialmente si se libera en un país que es uno de los centros de origen del cultivo.

Posteriormente, la Directora Ejecutiva del CIP, Pamela Anderson, emitió un nuevo boletín de prensa⁴³⁷ donde reconoció que dicho Centro si tiene una papa transgénica Bt desde hace cinco años, pero que hoy está “en la bodega”. Añadió que no había ninguna papa transgénica en el campo de Perú, ni en ninguna otra parte del mundo y si se decide liberarla, no lo harán en América Latina.

⁴³⁷ http://www.cipotato.org/pressroom/press_releases_detail.asp?cod=41&lang=spa

Sin embargo, se ha estado experimentando en Sudáfrica con una papa Bt con resistencia a la misma polilla del tubérculo desde hace algunos años.⁴³⁸ Los ensayos han sido hechos en seis lugares en distintas regiones del país, en parcelas pertenecientes a campesinos negros pobres. Uno de los socios del proyecto es el CIP (junto con Michigan State University, la empresa Syngenta y United States Agency for International Development –USAID-, entre otros). Aunque no se trata aún de una liberación comercial, defensores de la diversidad biológica temen que se otorgue muy pronto un permiso, a pesar de la oposición de organizaciones sudafricanas.⁴³⁹

Hoy la papa es el quinto cultivo en importancia a nivel mundial y la posibilidad de que se siga generando biodiversidad de papa, dependerá de que las poblaciones humanas, las comunidades que han mantenido una relación estrecha con este cultivo, puedan continuar desarrollando sus prácticas productivas tradicionales.

La introducción de papa transgénica no sólo provocaría una importante erosión en la rica biodiversidad de este cultivo, sino que a través de la aplicación de patentes o certificados de obtentor, se estaría creando monopolios privados de un cultivo del que depende la sobrevivencia cultural y social de las poblaciones andinas. Al mismo tiempo, se estaría mermando el acervo del patrimonio natural y cultural de la humanidad como tal.

Por ese motivo, la Red por una América Latina libre de Transgénicos⁴⁴⁰ está trabajando porque se prohíba en los países que conforman la Comunidad Andina, los ensayos en terreno, uso comercial, manipulación, transporte, utilización, experimentación, liberación de papa genéticamente modificada. Asimismo, se suspenda inmediatamente cualquier acción relacionada con la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la producción de papa genéticamente modificada. Se pidió además que se establezca un adecuado sistema de monitoreo y de responsabilidad civil para quienes no observen esta decisión, junto con el desarrollo de un sistema de protección especial para la papa en la región, que incluya programas de recuperación y promoción de las variedades tradicionales, en los lugares donde enfrentan procesos de erosión genética. De la conservación y mantenimiento de la papa nativa en la región andina, depende la vitalidad de este cultivo a nivel mundial.

En diciembre de 2006 se hizo pública una Decisión del Parlamento Andino⁴⁴¹ mediante la cual se considera la Región Andina Libre de Papa Transgénica. Lamentablemente, las decisiones del Parlamento Andino no son legalmente vinculantes, pero tienen un importante peso moral. Hoy está en manos de la sociedad hacer efectiva esta decisión.

438 http://www.ija.msu.edu/project_potato.html

439 http://www.biosafetyafrica.net/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=38

440 <http://www.rallt.org/campana/Region%20Andina%20libre%20papa%20GM.pdf>

441 Decisión 1157 <http://www.parlamentoandino.org/resources/getresource.jsp?ID=1552>

EL PARQUE DE LA PAPA: UN MUSEO VIVO POR LA DIVERSIDAD⁴⁴²

MILAGROS SALAZAR⁴⁴³



El Centro Internacional de la Papa (CIP) comenzó en 1971 a recolectar muestras en diversas regiones de Perú de entre las 4 mil 500 variedades nativas y unas 500 mejoradas o modernas. El CIP alberga el banco de germoplasma -semillas, cultivo de tejidos o colecciones de plantas- del *solanum tuberosum* más importante del mundo. Más de 2 mil 500 muestras son peruanas. Existen siete especies que empezaron a ser domesticadas hace unos 8 mil años y 150 clases de papas silvestres, sus parientes ancestrales. Hay hasta nueve colores de papas peruanas nativas. Pero las diferencias no radican sólo en el tono de la piel, sino en el sabor, los usos, los valores nutricionales y la resistencia frente a las inclemencias del clima.

Sin embargo, la mejor forma de conservar la diversidad del tubérculo es cultivarlo, cuidarlo en su entorno natural y consumirlo.

"Nosotros cuidamos estas papas naturales para nuestros hijos, nuestras familias. No usamos fertilizantes, sólo el guano (estiércol) de corral", dice Mario Paco Gallegos, presidente de la comunidad de Paru Paru y vicepresidente de la Asociación de Comunidades del Parque de la Papa en Cusco, antigua capital de los incas. Gallegos representa a una de las seis comunidades que acordaron, a fines de 2004, trabajar con el CIP para conservar el cultivo y garantizar su uso sostenible mediante la recuperación de conocimientos ancestrales.

Así surgió el Parque de la Papa, unas 10 mil hectáreas de una microcuenca conformada por lagunas y quebradas con grandes extensiones de "layme" o "muyuy" -conjunto de parcelas comunitarias-, que conduce al Valle Sagrado de los Incas, el

⁴⁴² Crédito a IPS noticias: publicado en su versión original en: <http://ipsnoticias.net/nota.asp?idnews=88156>
Resumen del artículo original elaborado por Silke Helfrich.

⁴⁴³ La autora es periodista peruana, colaboradora de las agencias de noticias para el cambio global: Inter Press Service (IPS).

Urubamba. Según la Asociación Andes, el parque está habitado por mil 200 familias, aproximadamente 6 mil 700 personas.

Es una suerte de banco de germoplasma a campo abierto. Entre 620 y 640 variedades de papa están plantadas en alturas de entre 3 mil 950 y 4 mil 400 metros sobre el nivel del mar. Alrededor de 410 especies fueron "repatriadas" desde el banco de genes del CIP, luego de ser liberadas de virus y enfermedades. En los últimos cinco años, se ha repatriado 25 por ciento de las papas nativas originarias de más de 30 comunidades andinas. Se planta por rotación de suelos. El campesino opta por mudar cada año la siembra de la papa a diferentes terrenos para que el suelo descanse y recupere fertilidad. Cada siete años se vuelve al mismo lugar.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), la papa peruana se produce en 600 mil pequeñas unidades agrarias distribuidas en 260 mil hectáreas.

En el museo capitalino del CIP reposan, identificados con sus nombres tradicionales en quechua y aymara y denominaciones científicas en latín, siglos de historia de la alimentación: papas de piel oscura, clara, roja, azul, amarilla, jaspeada, de formas alargadas, enroscadas o incluso arracimadas. Estas últimas son conocidas como "pusi qachun waqachi" (la que hace llorar a la nuera), nombre vinculado a costumbres de las comunidades campesinas. "Cuando la suegra quiere poner a prueba a la mujer que se va a casar con su hijo, le da esta papa para que la pele. Si ella no daña la pulpa, quiere decir que es una buena cocinera y podrá cuidar bien al hijo", relata la bióloga Panta.

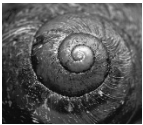
Algunos tipos de papa atraen a las escuelas de alta cocina, que buscan ingredientes exóticos, otras se rescatan antes que nada por su valor nutritivo. Las papas se han adaptado a la tradición culinaria de casi todo el planeta. Son el cuarto alimento humano básico, después del maíz, el trigo y el arroz, con una producción anual de más de 323 millones de toneladas. Además de su riqueza en hidratos de carbono, vitaminas y minerales, es el tubérculo con más proteínas. En este 2008, Año Internacional de la Papa, la FAO convocó a cocineros de América Latina a preparar platillos originales con el tubérculo a modo de ingrediente principal, como parte del programa Chefs contra el Hambre. Esas creaciones gastronómicas conformarán el primer recetario internacional de la papa, una de las actividades del año, declarado por las Naciones Unidas.

Los campesinos del Parque de la Papa están conscientes de que la conservación de la diversidad del alimento, es básico para la dieta de las zonas andinas. Aseguran que las plantaciones de papa hasta soportan los efectos del cambio climático. Entre los años 2007 y 2008, sequías y nevadas inusuales dañaron los cultivos, pero para evitar el calor, los cultivos se modifican o se trasladan a zonas más altas.

Esto sólo es posible gracias a la enorme diversidad conservada, y gracias a los esfuerzos colectivos de los campesinos y las organizaciones que dieron vida al Parque de la Papa.

LA PESCA EN LOS RECURSOS COMUNES⁴⁴⁴

MICHAEL EARLE⁴⁴⁵



¿Quién tiene derecho a la pesca? Esta pregunta se torna fundamental al analizar la pesca en los recursos comunes. A esta interrogante, se le relaciona una segunda, una un tanto encubierta, ¿quién decide quién tiene derecho a pescar?

Hasta hace poco, un pescador podía ir y venir prácticamente como le placiere, con la excepción de alguna zona estrecha del litoral. Cualquier cosa fuera de dicha zona no le “perteneía”, y lo que existía estaba disponible para todos, incluyendo los peces, ballenas y demás recursos. Seguramente la frase célebre “libertad en los mares” llegó a funcionar muy bien pero sólo en las historias de piratas, porque no fue nada positiva para la conservación, como lo ejemplifica tan elocuentemente la trágica historia de la caza de ballena.

Esa libertad se fue restringiendo paulatinamente a lo largo de la última mitad del siglo pasado, cuando los países decidieron afirmar la ampliación de su jurisdicción marítima. La primera vez que un país proclamó el concepto de jurisdicción extendida fue en 1945, cuando Estados Unidos ejerció dicho concepto a través de la Declaración Truman. Le siguieron algunos países latinoamericanos, principalmente Chile, Perú y Ecuador, a finales de los años cuarenta y principios de los cincuenta. Las conocidas “guerras de bacalao” (libradas entre Islandia y el Reino Unido) también fueron medulares en esa historia. En 1958, Islandia promulgó la ampliación jurisdiccional marítima de 4 a 12 millas náuticas. Al principio, el Reino Unido se negó a reconocer dicho paso, y no fue sino hasta después de varios enfrentamientos armados y encuentros navieros, que se logró un acuerdo. Sin embargo, cada vez que

⁴⁴⁴ El título original es: “Fishing in the commons”.

⁴⁴⁵ El autor es asesor en piscicultura del Grupo Verde del Parlamento Europeo, en Bruselas.

Islandia manifestaba unilateralmente una ampliación jurisdiccional, se detonaban controversias similares. En 1972, cuando se extendió a 50 millas náuticas, y en 1975 cuando alcanzó las 200. El desacuerdo fundamental radicaba en saber si Islandia tenía derecho de impedir la entrada a los pescadores británicos de bacalao, situación que cobró tal seriedad que la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) intervino cuando Islandia amenazó con cerrar una importante base naval.

Al final, la comunidad internacional aceptó la posición de Islandia y, ya para fines de los setenta, la mayoría de los Estados habían declarado sus Zonas Económicas Exclusivas (ZEE), siendo áreas que abarcaban hasta las 200 millas náuticas desde la costa. Este hecho quedó codificado formalmente en la Convención de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el Derecho del Mar (UNCLOS, por sus siglas en inglés), tratado que se adoptó en 1982 tras un largo periodo de negociaciones. Entró en vigor en 1994.

De conformidad con la UNCLOS, entre más próximo se esté a la costa, mayor derecho tiene el país costero a limitar las actividades de otros Estados. El mar patrimonial se extiende hasta las 12 millas náuticas, y todo Estado costero ejerce su soberanía en esta zona. Ello incluye la gestión de la industria pesquera y la facultad de prohibir que los buques de otros países hagan cualquier cosa que no sea “navegar inocentemente” -es decir, simplemente cruzar. Más allá del mar patrimonial, el Estado costero también tiene derecho a excluir buques y a gestionar la industria pesquera dentro de su Zona Ecológica Económica (ZEE) hasta las 200 millas náuticas. La UNCLOS impone ciertas responsabilidades como la de prevenir la sobre-explotación de las reservas pesqueras, y pedir colaboración con los vecinos si es que sus ZEEs comparten las mismas reservas pesqueras.

Parte de la justificación en la extensión jurisdiccional es que los Estados lograrían el control de recursos en “sus” aguas, declarando así que ello les permitiría conservarlos, a comparación de la doctrina que se aplicó de libertad de mares. Dado el hecho que el 90 por ciento de las reservas pesqueras se encuentran dentro de las 200 millas náuticas desde la costa, de buenas a primeras, la mayor parte de la reserva mundial – es decir, de los recursos comunes globales- dejó de estar disponible, más que bajo la jurisdicción legal de cada Estado. Las excepciones importantes son el atún y las ballenas, que casi por norma, se encuentran en alta mar.

El siguiente paso era saber a quién se le permitiría pescar en aguas nacionales, y cuáles serían las restricciones adicionales. El patrón general fue la concesión de derechos individuales de pesca a pescadores y barcos pesqueros, por medio del otorgamiento de licencias. Al verse este paso insuficiente en la prevención de la sobreexplotación y agotamiento de las reservas, los Estados limitaron la cantidad de peces que se podían pescar, el tipo de aparejo de pesca a usarse, etcétera.

Muchos países han sido incapaces de administrar la pesca mejor que cuando existía un régimen de libre acceso en alta mar. De hecho, a nivel global, menos de la cuarta parte de las reservas pesqueras, respetan los límites considerados sustentables, y muchas ya colapsaron. Aunque hay países que hacen mejor su trabajo que otros, en general el panorama es sombrío, y la nacionalización de la venta al por mayor de la industria pesquera no ha conservado las reservas.

Esto nos trae de vuelta al mar abierto, esa gran zona oceánica que queda más allá de la jurisdicción de cualquier Estado. Incluso ahí, la libertad de acción no es total. Los barcos en alta mar están sujetos a la autoridad de la bandera que despliegan, de tal suerte que Canadá es quien decide qué pueden o no, hacer los buques canadienses. Muchos países incumplen con sus obligaciones como Estados bandera, y el ejemplo más sobresaliente lo da las llamadas banderas de conveniencia, muchas en América Latina (como Panamá, Belice y Honduras).

Antes de haberse desarrollado la UNCLOS, ya existían indicios de formación de organizaciones internacionales por parte de los Estados, para gestionar la industria pesquera. La primera apareció en 1923 para el lenguado en el Pacífico norte, y le siguieron otras después de la Segunda Guerra Mundial, principalmente con la idea de administrar la explotación de las ballenas y el atún. Se establecieron más a lo largo de los años ochenta, dado que el Derecho del Mar obliga a que los Estados cooperen entre sí al estar pescando en aguas abiertas. El número de organizaciones sigue creciendo,⁴⁴⁶ y se les conoce como Organizaciones Regionales para la Gestión de la Pesca. Ellas adoptan normas para limitar la pesca de varias maneras, principalmente por medio de cuotas y restricciones en el equipo permitido de pesca; ocasionalmente también limitan el número de barcos que pueden pescar. Por ende, los Estados tratan de imponer el mismo tipo de normas que usan en sus propias aguas a nivel internacional, supuestamente para tratar de evitar la sobre pesca. Sin embargo, estas sólo son aplicables a barcos de aquellos países miembros de la organización, de forma que los de otros países continúan gozando de libertad en alta mar. Esto presenta un serio problema para la conservación de las reservas, aunque ya se han adoptado medidas para tratar de solucionarlo.

Tanto nacional como internacionalmente, con algunas excepciones, la simple imposición de límites en el número de pescadores que pueden pescar, a menudo combinado con restricciones en la cantidad que se puede pescar, ha fracasado en conservar las reservas y el sustento de los pescadores en las comunidades costeras,

⁴⁴⁶ De las que más interesan a Latinoamérica son: la Comisión Interamericana para el Atún Tropical, la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico, la Comisión Permanente para el Pacífico del Sur y la Organización Latinoamericana para el Desarrollo de la Pesca (OLDEPESCA). Consulte las descripciones generales en <http://www.fao.org/fi/website/FISearch.do?dom=rtb>

que son quienes las han explotado. Por ello se buscó otro enfoque, que resultó ser el de la privatización de las reservas.

Al inicio de los años ochenta, en Nueva Zelanda, algunos gobiernos empezaron a asignarles a las personas y compañías, derechos a cuotas específicas de peces en aguas neocelandesas. Generalmente, dichas cuotas individuales se expresan en función de porcentajes fijos de la cuota total para que la cantidad de pescado pueda aumentar o disminuir, según el tamaño de la contribución general. Ocasionalmente se pueden canjear o vender, llegándose a acumular importantes porciones de la cuota general. Tales procesos utilizados por las autoridades nacionales para privatizar el acceso a lo que se percibe ser recursos de propiedad pública, ha despertado gran oposición en las comunidades pesqueras, ¡excepto por quien se beneficia de ello! Pero este debate va más allá del alcance de esta ponencia.⁴⁴⁷

Existe un movimiento similar en las organizaciones regionales. Cuando hay contribuciones establecidas para ciertas especies de atún, pueden asignarse porciones a los Estados individuales y, es con base en la cantidad pescada históricamente⁴⁴⁸ y al registro dentro de la industria pesquera, y no necesariamente al seguir la línea de sustentabilidad. Aquellos países quienes han pescado más, reciben permiso para seguir pescando aún. Aparte de que esto premia a los países que han contribuido a la sobrepesca, también daña al Estado que desea entrar a la industria pesquera por primera vez, aunque en teoría, tiene los mismos derechos a pescar en áreas comunes globales. Muchos de quienes aspiran la entrada, son países en vías de desarrollo y, al tratar de darle cabida a su deseo de querer desarrollar la industria pesquera propia, en muchos casos, se han despertado roces importantes.

Para contestar la pregunta expuesta anteriormente, los Estados se han otorgado el derecho de decidir quién puede pescar al haber creado las ZEEs, y reservándolas básicamente para sus propios pescadores, o cobrándoles a los de otros países por el privilegio de pescar ahí. Es cuando entonces, se les ha dado o vendido tal derecho a los individuos o grandes empresas.

Los motivos de fracaso de los enfoques aquí descritos son muchos, pero el factor principal es el aspecto global de la industria pesquera moderna. Los bienes comunes, como el mar y las reservas pesqueras en el mundo entero, son globales, pero todos quieren tener acceso a ellos: los pescadores locales, las industrias

⁴⁴⁷ Se invita al lector interesado a explorar la literatura de lo que comúnmente se llama "gestión basada en derechos" y "cuotas individuales transferibles" (ITQ, por sus siglas en inglés).

⁴⁴⁸ Cabe destacar, que en el Sistema de Comercio Europeo de Emisiones, los derechos (certificados) de emisión fueron adjudicados gratuitamente sobre la base de las "emisiones históricas generadas" a los grandes contaminadores. Véase también: HAAS, Jörg; BARNES, Peter: "La atmósfera como bien común Acerca del futuro del comercio europeo de emisiones", en este mismo libro.

nacionales pesqueras y las transnacionales. La cantidad de pescado que participa en el comercio internacional es mayor a cualquier otro alimento básico. El capital detrás de las empresas pesqueras es global, y, el principal modo de producción también es global, ya que los barcos pesqueros transitan regularmente entre un océano y otro en tan sólo unos meses. A final de cuentas y, a pesar de los intentos de normalización, las reservas pesqueras siguen viéndose sobre-explotadas. Aunque parezca imposible llegar a un acuerdo e instrumentar un programa de gestión de las industrias pesqueras globales, los principios de gestión siguen siendo obvios: si deseamos seguir pescando en los recursos comunes globales, entonces la gestión debe darse sobre la base global y de cooperación, e iniciar del principio de sustentabilidad para conservar el recurso como tal.

APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE HUEVOS DE TORTUGAS EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE OSTIONAL, COSTA RICA

RÓGER MADRIGAL BALLESTERO⁴⁴⁹

Los medios de vida de muchas comunidades costeras en América Latina dependen del aprovechamiento directo de los recursos naturales. No obstante, esta relación vital se ve amenazada por el uso no regulado y la sobreexplotación. La fauna silvestre, particularmente las tortugas marinas, constituyen un ejemplo de esta paradoja. La definición de reglas precisas que regulen el acceso, la extracción y el manejo de estos recursos puede mitigar la amenaza sobre este componente de la biodiversidad mundial. Sin embargo, la definición de tales arreglos institucionales suele complicarse debido a la incertidumbre respecto a los patrones reproductivos y de movilización de las especies, los cambios globales en los ecosistemas, así como la complejidad de la dinámica económica, social y política que subyace en las comunidades de usuarios locales.

El caso del Refugio de Vida Silvestre Ostional, ubicado en la costa pacífica de Costa Rica, es un ejemplo interesante de cómo se puede lidiar con los problemas relacionados con la sobreexplotación de las tortugas marinas a través de la participación activa de las comunidades locales y el apoyo adecuado de entes gubernamentales. Ostional es una de las playas más importantes a nivel mundial para las “arribadas” o “flotas”, las cuales se refieren al anidamiento masivo y simultáneo de varias especies de tortugas, entre las que destaca la tortuga marina lora (*Lepidochelys olivacea*). Durante el año puede haber unas diez “arribadas”, algunas de las cuales alcanzan hasta 500 mil tortugas en el lapso de una semana, en las que cada tortuga puede depositar unos 100 huevos en la playa.



⁴⁴⁹ El autor es investigador y docente en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.

Lamentablemente, estudios científicos demuestran la pérdida del 70 por ciento al 90 por ciento del total de huevos depositados, principalmente por la alta densidad de nidos, las bacterias y los animales depredadores. Adicionalmente, el hecho que los huevos de tortuga sean apetecidos para el consumo humano, genera más presión sobre las posibilidades de sobrevivencia de los huevos restantes.

Con el fin de proteger a las tortugas y reducir el problema de la sobreextracción con fines comerciales, a finales de la década del 70 el Estado costarricense trató de revertir esta situación de libre acceso por medio de la vigilancia policial. Sin embargo, el intenso tráfico de huevos se mantuvo, con el agravante que generaba muy pocos ingresos para la mayoría de vecinos de escasos recursos. Dada la ineficacia de esta alternativa, el Estado definió la playa bajo un régimen de protección legal absoluta y constituyó el Refugio de Vida Silvestre Ostional, bajo tutela del Ministerio de Ambiente. No obstante la efectividad de esta alternativa, también estuvo en entredicho, así que luego de mucho debate científico, político y legal, y la insistencia de la comunidad local para garantizar su acceso, en 1990 se definió un decreto de ley en donde se le otorga a la Asociación de Desarrollo Integral de Ostional (ADIO) el derecho único a aprovechar comercialmente los huevos de tortuga dentro de los límites del Refugio, basados en un conjunto de regulaciones técnicas que garanticen la explotación sostenible y la generación de ingresos para la comunidad local. Una serie de estudios científicos han dado una base sólida para la definición de reglas de extracción, de esta forma, en la actualidad se permite solamente la cosecha de huevos hasta 36 horas después del inicio de la "arribada" y, en ningún caso, se permite la cosecha de tortugas que anidan solitariamente, ya que se presume que ellas son las más importantes debido a que su índice reproductivo es mayor.

La ADIO está constituida por cerca de 250 miembros de la localidad, los cuales representan más del 85 por ciento de la población mayor de 15 años. La Junta Directiva de la ADIO, elegida por la misma comunidad, asume las funciones de gobierno local, mientras que el Estado, representado por el Ministerio de Ambiente, el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura y la Universidad de Costa Rica, realizan distintas labores de apoyo, estudios científicos, monitoreo técnico y aprobación de los planes de manejo. El uso de huevos depende de una evaluación técnica y de un plan de manejo anual, desarrollado por el técnico de la ADIO y aprobado por los asociados y los representantes del Estado, los cuales otorgan finalmente los permisos de extracción y comercialización. Este régimen de comanejo define reglas locales de aprovechamiento de los huevos, definidas y supervisadas por los mismos pobladores y entes estatales. La ADIO tiene la facultad de definir sanciones para los miembros que violan las reglas establecidas, lo cual incluye en casos extremos, la expulsión de la asociación.

La participación de la comunidad local es muy alto, más de la mitad de la población, incluidos hombres y mujeres, participan permanentemente en labores de vigilancia, cosecha, empaque y comercialización de los huevos. La Junta Directiva forma los equipos de trabajo para las distintas actividades, bajo un régimen rotativo y no repetitivo. Del beneficio económico total obtenido, el 70 por ciento se distribuye entre los 250 miembros de la ADIO y el 30 por ciento se destina a gastos de operación, investigación, becas de estudios y obras comunales. Esta forma de organización local ha permitido, de manera simultánea, la explotación a niveles compatibles con las tasas de regeneración natural y además, ha servido de fuente de ingresos permanente para las familias locales, las cuales reconocen que el comanejo y el aprovechamiento regulado es una opción más justa y ordenada de convivencia con la naturaleza. No obstante, se enfrentan nuevas amenazas, principalmente por la creciente articulación con mercados locales y las nuevas actividades productivas como el turismo, las cuales traen actores a la región con intereses no necesariamente compatibles con los de la ADIO. No se debe perder de vista tampoco que pese al esfuerzo realizado en Ostional, la protección de la tortuga marina requiere de acciones más allá de los sitios de anidación, por lo tanto, es necesaria la definición clara de políticas nacionales y mundiales que las protejan en distintos espacios.

LITERATURA CONSULTADA:

CHAVES, G.; MORERA, R. y RODRÍGUEZ, N.: *Plan de aprovechamiento para la utilización racional, manejo y conservación de los huevos de la tortuga marina lora, Lepidochelys olivacea, en el Refugio de Vida Silvestre de Ostional*. Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica. UCR-ADIO-MINAE. 2004.

CHACÓN, D.: *Ostional: Una iniciativa para el uso racional de huevos de tortuga marina lora (Lepidochelys olivácea)*. PROARCA/Costas The Nature Conservancy. World Wildlife Fund. University of Rhode Island. 1998.

GUERRA EN EL MUNDO FELIZ⁴⁵⁰

JAMIE METZL⁴⁵¹



Dentro de una década o más llegará el día cuando la raza humana, o por lo menos un subgrupo de nosotros, pueda controlar los aspectos clave de nuestra propia evolución. Ahora, aunque los debates nacionales y globales sobre la fertilización in-vitro (FIV), investigación de células madre⁴⁵² y organismos genéticamente modificados (OGMs), han empezado a abrir la mente de la gente acerca de los retos y oportunidades que presentan estos revolucionarios avances en los campos de las ciencias de la vida, el mundo sigue inhábil, a un nivel preocupante, para afrontar la “carrera armamentista” genética internacional que puede aflorar un día. Es necesario que la comunidad mundial desarrolle normas para la manipulación genética, y estructuras de procuración de ley capaces de prevenir los abusos más peligrosos, si se desea maximizar los beneficios de estas nuevas capacidades y minimizar los daños potenciales. Esto ayudaría a que el miedo general que se tiene por tal transformación no rebase el potencial mismo que ofrecen las nuevas ciencias de contribuir a la calidad y seguridad de la vida humana.

La convergencia entre los avances complementarios y de refuerzo mutuo en los campos de la nano-ciencia, biotecnología, tecnología de la información, fertilidad humana, terapia de genes, biología molecular y ciencias cognoscitivas hace inevitable la llegada de capacidades innovadoras en ingenierías de reproducción humana, o “germline”⁴⁵³. En un futuro cercano, nuestra especie vendrá equipada con

⁴⁵⁰ Se hace referencia a la obra arquetípica escrita por Aldous Huxley en 1932, “Mundo Feliz” que todavía describe tan proféticamente el escenario biopolítico del siglo XX.

⁴⁵¹ El autor es Vicepresidente Ejecutivo de la Sociedad Asiática de los Estados Unidos.

⁴⁵² Las células madre son capaces de expresarse en toda clase de células y tejidos especializados. Podrían contener un valor terapéutico y usarse en procedimientos de “mejoras” no médicos.

⁴⁵³ Línea/ estirpe germinal.

la capacidad prometeana para manejar su proceso evolutivo al grado y velocidad jamás imaginado por Charles Darwin. A diferencia de las terapias somáticas de genes⁴⁵⁴ que ya se usan hoy, cuyo blanco son las células no reproductivas, la tecnología germline altera las células reproductivas desde el inicio del proceso de fertilización, permitiendo que los cambios genéticos deseados se repliquen en las células siguientes.

Aunque la ingeniería germline todavía no se está implementado en humanos, ya se usa ampliamente en experimentos con animales de laboratorio, como los ratones. Los científicos están en desacuerdo acerca del cuándo, pero en términos generales parten de que esta tecnología pronto entrará en la etapa de uso con humanos. El proceso de diagnóstico genético previo a la implantación (PGD, por sus siglas en inglés) ya permite que los padres elijan los óvulos fertilizados más saludables o el género, antes de reinsertarse al proceso de la fertilización in-vitro (FIV). Más adelante, un paso sencillo adicional hará que un cromosoma artificialmente manipulado a nivel genético se inserte en este óvulo fertilizado. Al avanzar, estas capacidades contendrán las claves para el mejoramiento potencial y masivo de la vida humana y el bienestar.

Así como los avances en la agricultura, sanidad y los cuidados en la salud han aumentado la cantidad de nuestros años de vida y mejorado su calidad (además de haber transformado cualquier proceso alternativo de evolución que pudo haberse dado), los avances en bioingeniería también ayudarán a que nuestro futuro sea mejor y más seguro, prolongando nuestras vidas, haciéndonos inmunes a las enfermedades, ampliando masivamente nuestras capacidades mentales, y desarrollando nuestras percepciones sensoriales, por nombrar algunas posibilidades. Sin embargo, al propagarse velozmente estas capacidades científicas por el mundo, también surgirán temores legítimos e imaginarios de la ilimitada fantasmagoría de peligros reales y percibidos, como la pérdida de diversidad genética, la creación de personas tipo Frankenstein, o resultados desconocidos por entrometerse con un sistema infinitamente complejo como el del ser humano.

Aunque se han dado debates espectaculares dentro de las sociedades y los foros internacionales que abarcan muchos temas relacionados con el proceso de la manipulación genética humana, y aunque seguramente algunos estados obligarán a tener restricciones severas sobre tales ejercicios, será difícilísimo detener a quienes estén altamente motivados a participar en una manipulación genética humana que

⁴⁵⁴ La Terapia Somática de Genes empieza al introducirse un gen terapéutico (transgen) en las células enfermas de un paciente. De esta forma, las células modificadas expresan el gen que se introdujo en el fenotipo nuevo, dándole al paciente un cierto beneficio.

rebase cualquier norma comúnmente aceptada. Al contrario, unos incluso tendrán incentivos cada vez mayores para avanzar agresivamente.

En la creciente economía global de hoy, las personas, empresas y Estados buscan incansablemente tener una ventaja, aunque sea mínima, frente a la competencia para apalancarla en ganancias que transformen la industria. Es casi imposible pensar que este tipo de presiones competitivas no se conviertan también en promotores de la manipulación genética humana. Al contrario, es mucho más probable que los humanos, o por lo menos algunos de nosotros, busquemos darle a nuestros hijos una ventaja competitiva con capacidades excepcionales. Al aceptarse estas capacidades originales, también se abrirán brechas más profundas y nuevas entre y dentro de las sociedades.

En el seno de las sociedades, antaño, los darwinistas sociales han dicho que las elites eran más inteligentes y poseían mayores habilidades naturales que las masas, un concepto cuya falacia se ha comprobado al democratizarse las oportunidades. Pero y bien, ¿qué pasa si los ricos y privilegiados de una sociedad, además de tener mejor nutrición, mayor exposición a ideas y mejores escuelas también llegan a tener manipulaciones genéticas que hacen que sus cerebros funcionen mejor? ¿Tendría sentido que estas personas mejoradas ocupen puestos de liderazgo en el manejo de instituciones y de gobierno y que decidan de parte del pueblo no perfeccionado? El desarrollo genético disparado afectaría enormemente al proceso democrático.

Incluso hasta podrían aparecer dos tipos de fuerza tirantes entre sociedades. Primero, probablemente surja un fuerte conflicto entre los Estados que prohíben o limitan las formas nuevas de manipulación genética humana y los que no lo impiden. Si el actual debate en torno a los cultivos genéticamente modificados puede ser sugestivo de lo que se avecina, entonces la tensión en los sistemas internacionales por la gente genéticamente modificada sería monumental. Hoy, muchos europeos sienten que los cultivos modificados amenazan existencialmente su forma de vida, mientras que la inquietud de los americanos y asiáticos es menor. Si, por ejemplo, un país con normas diferentes procediera con un programa agresivo de mejoramiento genético en tanto que otros lo veten o limiten, entonces las presiones competitivas obligarían a los países a tener que elegir entre aceptar una posición de deterioro relativo en el mundo, o trabajar para detener las actividades de mejoramiento genético en el país lejano, o empezar a trabajar tales actividades ellos mismos para estar a la altura de los demás, o buscar el consenso internacional sobre lo que sería un marco aceptable de gobernanza. Segundo, la división existente entre países ricos y pobres sería cada vez mayor. Si el acceso a una alimentación adecuada, cuidados

de salud, gobierno y educación dan la impresión a quienes viven en países desarrollados y en países en desarrollo de vivir en distintos mundos, el acceso desigual a las capacidades que se avienen por la manipulación genética humana, darían la impresión de que quienes viven en países ricos y pobres habitan universos diferentes.

Entonces el reto para el mundo será el de llevar al máximo los beneficios del inevitable avance científico, en tanto se buscan las normas y estándares globalmente aceptados para el desarrollo en investigación genética humana y sus aplicaciones, y evitar abusos además de establecer un marco internacional dónde debatir y mitigar los conflictos que aparecerán.

En el terreno normativo se han entablado algunos esfuerzos, aunque insuficientes, como el de la Declaración Universal del Genoma Humano y los Derechos Humanos de 1997, que prohíbe “prácticas que sean contrarias a la dignidad humana, tales como la clonación reproductiva de seres humanos”. En 1998, el Consejo para Europa aceptó el Convenio Europeo sobre los Derechos Humanos y la Biomedicina, que asevera que sólo podrán hacerse intervenciones que tengan por objetivo modificar el genoma humano por razones “preventivas, diagnósticas o terapéuticas y sólo cuando no tenga por finalidad la introducción de una modificación en el genoma de la descendencia”.

En febrero de 2002, el comité ad hoc de las Naciones Unidas para la Convención Internacional de Prohibición de Clonación Reproductiva Humana, adoptó la resolución de marzo de 2005 por votación con un resultado de 84 a favor, 34 en contra y 37 abstenciones, que estipula de manera no obligatoria que los “Estados miembros habrán de prohibir toda forma de clonación humana en la medida en que sean incompatibles con la dignidad humana y la protección de la vida humana”.

La debilidad de estos documentos y las normas que buscan fijar, radica evidentemente en la falta de consenso y la carencia de fuerza de ejecución. Al igual que en la resolución de la ONU, los países que más se benefician de tales avances científicos sienten, y seguirán sintiéndose extremadamente reticentes en dejar que otros limiten sus actividades. Aun si surgiera un consenso, el poder de ejecución se centra a nivel nacional, exceptuando parcialmente a Europa, mientras que el conocimiento y la capacidad de participar en esta actividad se torna cada vez más móvil, y encuentra sitio de arraigo en donde los estándares sean más permisibles. Estos documentos hablan muy poco del establecimiento de normas a las que deberá apegarse la investigación.

Se podría consentir un cierto tipo de manipulación genética, por ejemplo, si los cromosomas se inscriben con instrucciones genéticas que imposibilitan la transferencia de mutaciones introducidas a generaciones futuras, o si los

cromosomas artificiales poseen “interruptores” químicos que activen o desactiven genes específicos. A pesar de que hoy en día existe la experiencia en prevenir la herencia de una mutación genética germline, la comunidad mundial todavía tiene que buscar formas que aseguren que cualquier manipulación genética humana la siga. En este caso el problema no es la introducción de la mutación en sí sino la manera en la que se introdujo. Cualquier régimen internacional se enfrentará al difícil papel dual de ser habilitador de avances tecnológicos responsables y sólidos, y ejecutor de las limitaciones impuestas a tales actividades.

Existen pocos modelos exitosos en el sistema jurídico internacional que instrumenten esto. El Tratado sobre la No Proliferación Nuclear (TPN, por sus siglas en inglés), a pesar de sus imperfecciones y limitaciones, bien puede ser el modelo menos malo. En 1970, el TPN buscó limitar la diseminación de armas nucleares al establecer estándares sobre la no proliferación para los cinco Estados permitidos a poseer armas nucleares (Breña, China, Francia, Estados Unidos y la otrora Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas). Además, fijó incentivos para que los Estados no nucleares se quedaran así. Los signatarios de estos últimos básicamente acordaron no comprar o desarrollar armamento nuclear a cambio de la promesa de los cinco Estados armados nuclearmente, a ayudarlos a desarrollar la energía nuclear para propósitos pacíficos.

A pesar de que el TPN ha estado sujeto a presiones crecientes,⁴⁵⁵ continúa gozando de un excelente historial. Los Estados signatarios de Sudáfrica y Ucrania voluntariamente cedieron sus armas nucleares, Libia renunció públicamente a su esfuerzo secreto para desarrollarlas, y la adquisición de armas nucleares por parte de Estados no nucleares sigue siendo tabú, aunque un tabú débil. Hay ciertas características potenciales que se comparten entre una “carrera armamentista” genética y una nuclear. Ambas manejan implicaciones tecnológicas innovadoras cuyas aplicaciones cada vez son más accesibles a grupos de personas y Estados; las dos representan capacidades con posibilidades infinitas para mejorar la vida de la gente, equiparables a las mismas de causar grandes daños. Y ambas representan capacidades tecnológicas desarrolladas en países avanzados y deseadas por el resto del mundo.

Sería muy difícil negociar un marco en ingeniería genética humana similar al del TPN porque tendría que evitar ofender las sensibilidades de las poderosas comunidades con un fuerte nivel de disgusto por el concepto de ingeniería germline

⁴⁵⁵ Tecnología para desarrollar armas nucleares, que se fue haciendo paulatinamente más fácil de transferir; Estados no signatarios como Corea del Norte y Pakistán, han transferido conocimiento y equipo de requisito. Se han desarrollado normas de excepción para India, un Estado no firmante.

humana, y porque no se puede impedir el desarrollo benéfico de la nueva generación del conocimiento y sus aplicaciones. Adicionalmente, la norma tendría que ser extremadamente permisiva y lo suficientemente flexible para mantener la participación de los países agresivamente científicos. Aunque sería difícilísimo desarrollar tal equilibrio, lograrlo será la pieza que evite una “carrera armamentista” dispar en genética humana.

De acuerdo al Tratado de No Proliferación de Abusos en la Modificación Genética Humana, a los Estados poseedores de mayor conocimiento en el campo de la genética, se les condicionaría a compartir las capacidades básicas científicas y los beneficios ampliamente definidos de esta ciencia, con quienes acepten el protocolo para la manipulación genética humana. Acordarían instrumentar la regulación pertinente, supuestamente obligando a no heredar manipulaciones genéticas germline, y prohibiendo la clonación reproductiva humana. Los preceptos básicos del tratado, tendrán que renegociarse periódicamente, incluyendo la lista de lo que se entiende por abuso del proceso de la modificación genética. Los Estados que permitieran las violaciones al tratado dentro de su territorio quedarían obligados a detener inmediatamente las actividades transgresoras, o a enfrentar sanciones.

Hay dos argumentos serios en cuanto a este enfoque que demuestran las imperfecciones de dicho tratado, pero no se sugieren alternativas mejores. El primero, es que los Estados tendrán que desarrollar sus propias normas para la modificación genética antes de contemplar un régimen internacional. Aunque este argumento tiene cierto sentido lógico, el peligro es que la ciencia camina tan rápido que la comunidad internacional deberá establecer un estándar internacional y ejecutable, aunque sea modificable, o arriesgarse a crear una cultura global conducente hacia los peores abusos. El segundo, es que este tipo de regulación, particularmente si viene equipada con mecanismos de vigilancia y control, la usarán los oponentes a la investigación legítima para promover los principios antitéticos al proceso general de ingeniería genética, incluyendo sus múltiples beneficios. Este peligro es real, aunque quienes apoyan el tratado siempre podrán apelar a la presión contraria de tener que mantener un marco progresivo y permisivo con el afán de resguardar la presencia de los países más avanzados.

Aunque el prospecto de modificación genética humana aterra a muchos, es una realidad de nuestro futuro, y posee un beneficio potencial. Así como será difícil establecer un marco internacional para usar los beneficios al máximo y minimizar los peligros de este avance revolucionario, a la larga será mucho más difícil de controlarla si se le deja crecer desenfrenadamente.

La ciencia avanza a velocidades vertiginosas, y es momento de que los marcos regulatorios la alcancen.