

Biodiversidad de semillas comunes e inseparables de su comunalidad

Biodiversity of seeds that are common and inseparable from their comunalidad

LIBERTAD CASTRO-COLINA

Recibido: 28 de noviembre de 2020

Aceptado: 4 de abril de 2022

Resumen: La diversidad de semillas, su comunalidad (campesinos) y sus prácticas locales (milpa y ejido) son comunes que pueden ser influidos por contextos no locales (ciencia y regulación). A través de un análisis basado en los ocho principios de diseño de instituciones comunes de Elinor Ostrom, este estudio concluyó que la ciencia con perspectivas agroecológicas apoya a la sabiduría milenaria de la milpa, mientras que la ciencia con un enfoque alineado a la Revolución Verde no. Además, la mayor parte de la legislación analizada es considerada como un obstáculo para la estabilidad del común.

Palabras clave: comunes, semillas nativas, milpa, instituciones locales.

Abstract: Seed diversity, its *comunalidad* (campesinos), and its local practices (milpa and ejido) are commons that can be influenced by no local contexts (science and regulation). Based on the eight principles of design for common institutions suggested by Elinor Ostrom, this study concluded that science with agroecological perspectives supports the milpa's ancestral wisdom, while science focused on the Green Revolution does not. Moreover, most of the legislation analyzed is seen as an obstacle to the commons' stability.

Keywords: commons, native seeds, milpa, local institutions.

La soberanía alimentaria no puede entenderse ni alcanzarse sin su vínculo con la soberanía del acceso y uso de las semillas. Así, estas estructuras de reproducción vegetal no son ni una parte sustituible ni reemplazable de la médula de la producción agrícola (Kloppenborg, 2014: 1225). En el caso de la producción agrícola en México, los campesinos y los pequeños agricultores crean y mantienen la diversidad de semillas a través de un sistema de intercambio, reutilización y ensayo de viabilidad y productividad de las semillas en la milpa (Brush y Perales, 2007: 212). La milpa es un sistema agroecológico dinámico que los campesinos utilizan para abastecerse de diversos alimentos de alta calidad nutricional (Álvarez-Buylla *et al.*, 2013: 151).

Así, milperos, ejidatarios, campesinos, comuneros o pequeños agricultores son los responsables de una agricultura a pequeña escala de policultivos, dependiente de insumos internos, basada en conocimiento local y perdurable a largo plazo. Por otro lado, los grandes productores agrícolas o grandes productores son los responsables de una agricultura a gran escala de monocultivos, dependiente de insumos externos (agroquímicos, semillas comerciales y riego), basada en conocimiento formal y externo, y no perdurable a largo plazo. Además, las semillas comerciales utilizadas principalmente por los grandes productores no son un común porque generalmente están patentadas y su uso requiere del pago de regalías (Altieri y Nicholls, 2005: 14-16).

Asimismo, se ha sugerido que las semillas agrícolas y nativas deben entenderse como un común inseparable de su comunalidad¹ y sus protocolos sociales² (Esteva, 2014: il. 52; Bollier, 2014: 15; Montenegro de Wit, 2019: 48). De hecho, se ha señalado que la comunalidad se mantiene a través de la organización laboral y el manejo de los conocimientos entre sus integrantes (Linebaugh, 2014b: 13-15).

Además, los comunes se han comparado con el DNA porque ellos codifican vida que puede adaptarse a circunstancias locales que no son ni fijas

1 El término “comunalidad” es un neologismo acuñado por líderes indígenas oaxaqueños. Su definición tiene que ver con compartir con los demás las perspectivas de ser, ver y pensar. Además, la comunalidad se relaciona con la construcción de un activo nosotros (Esteva, 2014: il. 52).

2 Los protocolos sociales son las prácticas no lineales y discutidas de los comunes como verbo (Montenegro de Wit, 2019: 48-49).

ni determinísticas. Así, los comunes son parciales y adaptables, crecen y cambian (Bollier, 2014: 19). Estos son el sistema social y natural que puede mantenerse generalmente por largos periodos de tiempo en condiciones de sostenibilidad para los humanos y el ecosistema.

Considerando que las semillas codifican vida adaptada a condiciones locales y entendiendo que son el resultado del sistema social y natural que las rodea, es necesario comprender cómo han sido posibles la creación y el mantenimiento de su alta diversidad en nuestro país. Así, el objetivo de este trabajo es entender cómo la biodiversidad de las semillas mexicanas de uso agrícola (un común) podría ser aumentada, mantenida o perdida debido al papel de sus comunalidades, prácticas locales (campesinos, milpa y ejido) y prácticas no locales (ciencia de instituciones formales, acuerdos internacionales y legislación nacional).

Para responder esta pregunta, el concepto de comunes puede darnos luz sobre cómo las comunalidades y las prácticas locales y no locales robustecen o debilitan las instituciones relacionadas con el mantenimiento de un común, en este caso, la diversidad de las semillas en México. Asimismo, la metodología de esta investigación se basó en analizar ciertos documentos asociados a la problemática para evaluar si los protocolos locales y no locales influyen en el alcance de los ocho principios de diseño de organización de los comunes propuestos por Elinor Ostrom (2000: 148). Adicionalmente, el estudio confirmó la idea de que las prácticas locales y ciertas perspectivas científicas refuerzan el mantenimiento del común. Pero, por otro lado, la mayoría de la legislación vigente podría considerarse como un obstáculo para su continuidad.

La particularidad y la originalidad de este trabajo son el resultado de la combinación de cuatro elementos: 1) el análisis del caso específico de la biodiversidad de semillas; 2) el estudio de la influencia de lo local y lo no local en la preservación de un común; 3) el escrutinio de evidencia documental existente, y 4) la evaluación de la presencia de los principios de diseño de instituciones relacionadas con bienes comunes que Ostrom (2000: 148) propuso. De este modo, la combinación y el empleo simultáneo de estos cuatro factores son lo que hace original al artículo y genera hallazgos específicos en el tema.

La estructura de esta investigación consta de la presente introducción, seis secciones y las conclusiones. La primera sección considera la teoría de

los comunes desde la perspectiva de la comunalidad dinámica, sin olvidar la noción de las reglas e instituciones del manejo de los comunes. La segunda incluye la metodología. La tercera explica a las semillas dentro de la naturaleza y la cultura. La cuarta muestra a la comunidad local campesina y los protocolos sociales locales alrededor de las semillas (milpa y ejido). La quinta se centra en los protocolos sociales no locales de la ciencia de instituciones formales. La sexta implica la revisión de la regulación internacional y nacional. Finalmente, las conclusiones incluyen las reflexiones sobre los hallazgos de esta investigación. Aunque no se genera evidencia empírica de primera mano, el análisis de documentos implica reflexión, evaluación y hallazgos que no se habían reportado en este contexto y en este tema.

LOS COMUNES

Es probable que las opciones para concebir a los comunes sean tantas como autores en el tema. Así, esta sección tiene el objetivo de delimitar qué se entiende por comunes en esta investigación. Es decir, en este apartado se indagará sobre la naturaleza y la definición de los mismos. En este contexto, Peter Linebaugh (2014c: 108-134) pregunta si los comunes son: 1) comunes de la naturaleza gratuitos para todos; 2) comunes agrarios regulados que sólo los comuneros reconocidos pueden utilizar; o 3) propiedad “pública” regulada por el gobierno. En este trabajo, el segundo enfoque mencionado se considera el más apropiado porque, como Linebaugh (2014b: 13-15) lo sugiere, los comunes como verbo son exclusivos a sus miembros desde que requieren participación, así como reciprocidad, y no entienden derechos y obligaciones de manera separada.

Por otro lado, desde un enfoque neoinstitucionalista, Ostrom menciona que la opción 1, es decir, un acceso abierto, podría llevar a un estado de no equilibrio donde se terminaría por agotar al común. Asimismo, la opción 3, es decir, la regulación gubernamental, podría suponer que el gobernante es un ser altruista, sabio y ecológicamente consciente, y que los comuneros son miopes, egoístas, hedonistas y ecológicamente inconscientes. Además, los funcionarios públicos tienden a percibir a los ciudadanos como “prisioneros” y posibles culpables de un delito más que como individuos capaces de cambiar su propia realidad. Adicionalmente, la autora considera que la opción de la privatización tampoco es adecuada, porque dividir los comunes

puede empobrecer a todos los usuarios y agotar al común. Lo que ella propone es que los usuarios diseñen sus políticas de acceso al común, debido a que frecuentemente los comuneros son los que mejor conocen el común y tienen un incentivo para supervisar el cumplimiento de las reglas porque su subsistencia generalmente depende de este (Ostrom, 2000: 25-60).

Aunque el enfoque marxista que Linebaugh y el neoinstitucionalista de Ostrom tienen supuestos teóricos muy distintos, llegan a la misma conclusión: los comunes deben ser regulados, utilizados y mantenidos por sus comuneros. Para el primer autor, el argumento es que a través de la comunalidad se debe generar cooperación, para evitar la explotación del hombre que podría darse en un sistema de propiedad privada. Para la segunda estudiosa, el argumento es que los comuneros deben propiciar una autorregulación que evite el agotamiento de los comunes. Además, existen otras perspectivas que indican que el cercamiento (privatización) interrumpe los intercambios de semillas que no sólo almacenan DNA, sino también cultura e historia. Así, debe mantenerse clara la idea de que no hay manera de separar los componentes tangibles e intangibles en los comunes.

Adicionalmente, según Esteva (2014: il. 55-56), los comunes comparten cuatro características: 1) son diversos; así, cada tipo de común tiene una comunalidad y formas de compartir distintas; 2) son sociales, porque incluyen relaciones expresadas en normas de comportamiento, obligaciones y derechos mutuos, organizaciones comunitarias y límites establecidos en conjunto; 3) no son recursos ni se definen como propiedad y son el resultado del esfuerzo de la comunalidad, y 4) son realistas, porque sugieren varias posibilidades y no una vía única.

Para esta investigación, los enfoques mencionados son valiosos y aplicables. Así, para este trabajo, los comunes (incluyendo obviamente la biodiversidad de las semillas) son una tríada inseparable de un elemento biocultural, una comunidad humana asociada a lo no humano, y unos protocolos sociales de manejo localmente establecidos. Por otro lado, pueden verse o no amenazados por fuerzas no locales, como la ciencia de instituciones formales y la regulación internacional y nacional.

La diversidad de semillas es un común biocultural porque es el resultado de un trabajo comunitario intenso entre los campesinos y la naturaleza. Así, esta tarea ha producido una variedad de semillas adaptadas a casi cualquier condición ecológica nacional (clima, altura, precipitación, así como otros

factores abióticos y bióticos). Esta adaptación permite la adecuada generación de alimentos y el mantenimiento del funcionamiento de la naturaleza simultáneamente y a largo plazo (Bellon *et al.*, 2009: 355-382).

Además, la milpa y el ejido son la representación del conocimiento y las prácticas locales que evidencian la relación y la armonía entre el humano y la naturaleza. Estas representaciones son importantes porque al tomar en cuenta los modelos de la naturaleza de un lugar específico, así como las prácticas y racionalidades asociadas, se incluye la cultura, la ecología y la economía local que las acompañan y que funcionan por largos periodos de tiempo. De esta manera, los modelos culturalmente específicos y adaptados a la naturaleza local normalmente generan un funcionamiento a largo plazo. Entonces, la naturaleza y la cultura no son esferas opuestas. De hecho, las relaciones sociales abarcan más que a los humanos mismos (Escobar, 2000: 114-119).

Asimismo, las culturas no se caracterizan únicamente por sus reglas y valores, sino también por sus formas de conocer e interactuar con la naturaleza (Escobar, 2007: 34). Así, la combinación de reglas, valores, prácticas y conocimientos genera la ciencia local. El sistema de conocimiento evoluciona y existe bajo el complejo de conocimiento-prácticas-creencias, que a su vez no puede ser separado del contexto cultural (Folke, 2004: 1-6). Además, la comunalidad campesina está integrada por hombres y mujeres que aportan trabajo y conocimiento específico para el mantenimiento de los comunes. Particularmente, las mujeres, al tener una subjetividad de “otra” manera, también contribuyen de forma única a las labores comunitarias. Así, el rechazo de este hecho es el equivalente a perder oportunidades de nichos de trabajo y conocimiento (Escobar, 2003: 73) que son indispensables para el mantenimiento de la diversidad de semillas. Las mujeres transmiten la cultura comunitaria a las nuevas generaciones, seleccionan las mejores mazorcas, muelen el maíz, preparan el nixtamal y cocinan alimentos nutritivos a base de semillas (Conaculta, 2004: 33, 54, 81, 95). Así, la participación de las mujeres también influye en la producción agrícola y en los acuerdos comunitarios.

Más allá de las cuestiones de género, la literatura en el tema ha señalado que en los comunes no hay una separación entre la producción y la gobernanza. De este modo, ambas son parte de un mismo proceso en el que todos los comuneros pueden participar (Bollier, 2014: 43). Además, no existe

una fórmula o un programa único para crear o conservar los comunes. La comunalidad puede estar en desacuerdo internamente, lo que crea debates acerca de lo que funciona y de lo que es mejor para los comunes (2014: 14). Como resultado de estos debates se generan instituciones comunes que pueden o no ser exitosas. Así, Ostrom (2000: 148) propone ocho principios de diseño encontrados en instituciones sólidas, durables y exitosas asociadas a algunos comunes. Estos principios serán la base de la evaluación de este trabajo y se analizan más adelante.

MÉTODOS

La propuesta metodológica de esta investigación es evaluar si la comunalidad (integrada por los campesinos) y los protocolos sociales locales (milpa y ejido) y no locales (ciencia de instituciones formales y regulaciones internacionales y nacionales) refuerzan, minimizan o son nulos a los principios de diseño que Ostrom (2000: 148) propone para las instituciones alrededor de ciertos comunes exitosos. De este modo, el cumplimiento de estos principios podría ayudar a explicar cómo se mantiene la diversidad de semillas, que es a su vez el principal común de los campesinos, junto con la tierra.

Así, de acuerdo con Ostrom (2000: 148) los principios de diseño son:

1. Límites claramente definidos: los individuos con derechos para extraer los comunes deben ser identificados de manera muy precisa. Este punto también se refiere a los límites físicos del común.
2. Coherencia entre las reglas de apropiación (uso), las reglas de provisión (mantenimiento) y las condiciones locales: las reglas que restringen tiempo, lugar, tecnología y cantidad del común extraído deben tener una relación con el trabajo, el material y el dinero para mantener al común. Además, estas deben de ser congruentes con las condiciones locales.
3. Arreglos de elección colectiva: la mayoría de los individuos afectados por las reglas pueden participar en su modificación.
4. Supervisión: quienes vigilan el comportamiento de los comuneros son también comuneros o son responsables del común.

5. Sanciones graduadas: las infracciones dependen del contexto y de la gravedad.
6. Mecanismos para la resolución de conflictos: instancias locales para resolver conflictos de manera rápida y a bajo costo.
7. Reconocimiento mínimo de derechos de organización: los derechos de los apropiadores para construir sus propias instituciones no son entorpecidos por agentes externos como el gobierno. Los comuneros deben poseer autonomía.
8. Entidades anidadas: las normas, la resolución de conflictos y la gestión se organizan en niveles de lo más local a lo regional.

Para evaluar si los principios de diseño funcionan, se estudiaron diversos documentos. Este análisis de documentos se basa en la idea de Arturo Escobar (2007: 191) que muestra que aspectos del discurso, prácticas y organización institucional se encuentran detallados en las fuentes escritas.

En este contexto, a través del análisis de estudios principalmente cualitativos relacionados con la agricultura a pequeña escala en México, se evaluó la posibilidad de articulación en la milpa y el ejido de los ocho principios sugeridos por Ostrom (2000: 148). La milpa es la manera de hacer ciencia y generar conocimientos locales para obtener resultados cultural y biológicamente concatenados durante varios siglos. Asimismo, el ejido y las comunidades son esas instituciones comunales donde se toman decisiones. Por otro lado, debe aclararse que no se estudió a una única comunidad campesina en concreto, sino que se analizaron generalidades de estas comunidades en México.

Asimismo, por medio de artículos científicos sobre la agricultura campesina e industrial y su vínculo con las semillas, se analizaron las posturas que catalizan o no el funcionamiento de los principios de diseño descritos. Además, la ciencia formal se consideró una institución no local que puede generar información sobre cómo manejar la riqueza de semillas que se encuentra en México.

Adicionalmente, los acuerdos internacionales y algunas leyes federales cercanas al manejo de las semillas fueron considerados para evaluar su influencia en la conservación del común. Los acuerdos internacionales de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (Union for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV); la Ley

de Protección de las Variedades Vegetales (Plant Variety Protection Act) de Estados Unidos; el Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos (International Undertaking on Plant Genetic Resources) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO); el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC) (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, TRIPS) de la Organización Mundial de Comercio (OMC) (World Trade Organization, WTO), y el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) de la FAO fueron escogidos por su apego al tema de la biodiversidad de semillas.

Asimismo, el análisis de la legislación nacional incluyó leyes relacionadas directamente con las semillas, plantas y/o cuestiones rurales. Así, la Ley Agraria; la Ley Federal de Variedades Vegetales; la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas, y la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo fueron seleccionadas porque cumplen con el requisito mencionado.

En resumen, la metodología se basó en la selección de documentos principalmente cualitativos sobre el funcionamiento de la milpa y el ejido; artículos científicos relativos a la agricultura en México; acuerdos internacionales relacionados con las semillas, y leyes nacionales involucradas con semillas y ejidos. Considerando que los documentos explicitan discursos y prácticas (Escobar, 2007: 191), la evidencia escrita seleccionada fue analizada para determinar la manera específica en la que los ocho principios de diseño institucional de Ostrom (2000: 148) están presentes en las dinámicas alrededor de la biodiversidad de semillas.

LAS SEMILLAS: COMUNES BIOCULTURALES

A nivel biológico, las semillas son la unidad de reproducción sexual y de dispersión en las plantas superiores (Doria, 2010: 75). Lo anterior no es trivial porque significa que la semilla contiene toda la información genética que da lugar a las características agrícolas que pueden ser mantenidas o alteradas de una generación de plantas (cosecha) a la otra. De esta forma, a través del manejo y el conocimiento de las semillas se pueden mejorar,

empeorar o mantener los rasgos adaptativos (como rendimiento, resistencia a plagas o tolerancia a la sequía) de las plantas a su localidad. Además, la diversidad de semillas puede entenderse como la diversidad genética, morfológica y fisiológica de individuos en una población de semillas. En el caso de las semillas agrícolas comunes, la diversidad es el resultado de la cuidadosa selección, por parte de los campesinos, de los individuos más adecuados a los contextos locales.

Por otro lado, México se considera un país mega-agro-diverso. El territorio mexicano es calificado como un centro de domesticación y origen de ciertos cultivos. Esta característica nacional se vuelve crucial para evitar la extinción de más de 100 especies de uso agrícola importantes económicamente, y de las que depende la supervivencia de la humanidad. Entre las especies más emblemáticas del territorio nacional destacan maíz, frijol, calabaza, chile, algodón, vainilla, cocoa y aguacate (Burgeff *et al.*, 2014: 91; Bellon *et al.*, 2009: 355; 256). Además, la biodiversidad es considerada como un tipo muy importante de seguro ecológico (Bollier, 2014: 10), de tal forma que en periodos de disturbio (sequía, inundaciones, plagas, altas temperaturas o heladas), algún individuo de cierta variedad puede sobrevivir y así evitar la extinción de una especie de importancia alimenticia, agrícola y ecológica.

La domesticación de cultivos significa que la diversidad de las especies agrícolas es inseparable del componente humano. De hecho, la diversidad de semillas es un común biocultural porque el hombre, al entender a la naturaleza y al asociarse con ella, conforma un equipo que mantiene un equilibrio a largo plazo. Asimismo, se ha reportado que hay un origen social del maíz. Además, grupos culturales distintos, como los indígenas y los mestizos, influyen de diferente manera en su conservación. Por ejemplo, en algunas regiones de Chiapas, los indígenas tienen preferencia por las variedades locales y tienden a mezclarlas más frecuentemente, mientras que los mestizos se inclinan por variedades más comerciales y tienden más al intercambio (Brush y Perales, 2007: 220). Así, la confección de la biodiversidad de semillas se produce como resultado de los protocolos locales dentro de cada comunalidad.

PROTOCOLOS LOCALES: MILPA Y EJIDO

Esta sección trata sobre la milpa y el ejido, que son considerados como los protocolos locales más importantes alrededor de la biodiversidad de semillas. No sólo los campesinos e indígenas mexicanos, sino también las denominadas Primeras Naciones de los territorios de Estados Unidos y Canadá tienen profundas e interesantes ideas sobre los comunes. En 1786, la Confederación de Indios se reunió en Brownstown y acuñó la siguiente frase: “La tierra común es como un platillo con una sola cuchara” (Linebaugh, 2014d: 217-236).

En México, la milpa data de tiempos prehispánicos y su característica más importante es la capacidad de adaptación a las diversas condiciones ecológicas, socioeconómicas, políticas y culturales de la agricultura mexicana a pequeña escala (Marielle *et al.*, 2013: 346-347). Así, las milpas están asociadas con las diversas etnias indígenas presentes en el país. A su vez, cada uno de los grupos indígenas tiene una cosmovisión particular para entender a la naturaleza, lo que produce milpas específicas en cada lugar y contexto.

Así, la milpa es el reflejo del conocimiento comunitario que se basa en el policultivo de maíz, frijol, calabaza y chile (entre los elementos más frecuentes). Además, cada especie vegetal y sus diferentes variedades ocupan un lugar geográfico y ecológico específico, lo que propicia la capacidad para poder hacer frente a adversidades ambientales (plagas, escasez de nutrientes en el suelo, malezas, viento, frío, sequía, pendientes pronunciadas, calor, suelos someros e inundaciones).

Asimismo, la milpa se encuentra inmersa en el paisaje. De acuerdo con Eckart Boege (2008: 159, 169), la milpa está relacionada con otros elementos en el territorio:

1. Espacio con vegetación natural donde se seleccionan y manejan culturalmente las especies: se siembran especies útiles (árboles frutales) para alimento y para atraer presas de caza; se recolectan alimentos, medicinas, hierbas, especias, colorantes, resinas, miel, leña, materiales para la construcción y para artesanías, así como forrajes; y se propicia un hábitat para polinizadores de cultivos y depredadores de plagas.

2. Milpa: se producen alimentos básicos, cultivos para el mercado, forrajes, hierbas, especias y quelites.
3. Huerto familiar: se procuran plantas medicinales, cultivos, forrajes, animales de corral, hierbas y especias.

Además de arreglos espaciales, la milpa produce arreglos comunitarios. Con respecto a la organización comunitaria alrededor de la milpa, el Proyecto Vicente Guerrero en Tlaxcala es un caso emblemático que incluye a 23 comunidades de seis municipios en ese estado: Tlahuapan, Españita, Ixtacuixtla, Ixtenco, Tepetitla y Nanacamilpa. Este esfuerzo organizacional ha logrado un manejo excepcional de la milpa en condiciones adversas donde se presentan laderas pronunciadas, clima errático, irregularidad en las lluvias y heladas agudas. Además, estas comunidades se han pronunciado y han realizado acciones en defensa del maíz nativo y en contra de la posible introducción del maíz genéticamente modificado en México. Asimismo, organizan una Feria del Maíz cada año antes de iniciar el ciclo agrícola. En estas ferias se produce un intercambio masivo de semillas y se otorgan premios a los agricultores con la mayor variedad (Toledo y Ortiz-Espejel, 2014: 89-90).

En general, las Ferias del Maíz tienen lugar en tres fases importantes del ciclo agrícola: antes de la siembra, cuando las semillas son bendecidas (de febrero a marzo), para invocar la lluvia (mayo), y antes de la cosecha (de octubre a noviembre). En México se han registrado 20 ferias en 2009 y 80 en 2016. Entre sus actividades más importantes se incluye el intercambio de semillas entre los pequeños agricultores a nivel local y regional, así como exposiciones culinarias (Toledo y Barrera-Bassols, 2017: 5).

Con base en el análisis de varios estudios, Steve Brush y Hugo Perales (2007: 213) han podido generalizar que en regiones de agricultura a pequeña escala en México se prefieren las semillas de maíz local, a pesar de la presencia en la comunidad de las semillas comerciales. Asimismo, es frecuente la adquisición de semillas de los vecinos y de mercados regionales.

En este sentido, la definición y el alcance del concepto de local en el estudio del intercambio de semillas pueden ir más lejos que la propia comunidad. Así, los campesinos intentan obtener semillas que se asemejen a sus mejores semillas pero que provengan de otras comunidades. Este hecho es muy importante porque la conservación de las semillas va desde

los hogares, pasando por las comunidades, y llegando hasta las regiones (Louette y Smale, 1996: 12-19). De esta forma, no es posible afectar a un nivel sin influir en otro.

Los límites del uso de las semillas tienen una estrecha relación con la coherencia entre las reglas de apropiación (uso) y las de provisión (mantenimiento). Así, la base del mantenimiento de las semillas y su diversidad tiene que ver con el intercambio y reuso del común en y entre los hogares y las comunidades. Si estas condiciones de reutilización y canjes son eliminadas, se rompe con las reglas de provisión, lo que podría llevar a la degradación del común. Por otro lado, las maneras de manejo local están circunscritas a cada hogar pero, en caso de pérdida de una cosecha por una errónea selección de semilla o un disturbio agudo, un campesino puede recurrir a otro campesino de su misma comunidad o región para proveerse de semillas (Bellon *et al.*, 2009: 355-382). La supervisión y las sanciones graduadas también tienen que ver con la posibilidad de introducción de nuevas tecnologías, como los organismos genéticamente modificados que podrían atentar contra la diversidad de semillas (Burgeff *et al.*, 2014: 90-101). Existen comunidades muy bien organizadas (reglas de elección colectiva) para impedir la posible entrada de semillas transgénicas (Toledo y Ortiz-Espejel, 2014: 1-13). El reconocimiento mínimo de derechos de organización de la milpa se ve amenazado, como se verá más adelante, por la falta de validez de los acuerdos en las asambleas de toma de decisiones (Stavenhagen, 1976: 11-55). Además, la Revolución Verde ha generado dependencia de insumos externos, lo que resta autonomía a las comunidades (Toledo y Barrera-Bassols, 2017: 268-281). Las entidades anidadas en el uso e intercambio de semillas van desde las parcelas, incluyendo a los hogares, pasando por las comunidades y llegando a las regiones.

Además de la milpa, su ciencia y conocimientos locales, otras instituciones cruciales en el mantenimiento de las semillas son el ejido y las comunidades. Estas instancias son conformadas como resultado de la Revolución Mexicana (1910 a 1920).

En 1910, 1% de la población mexicana poseía 97% del territorio nacional, mientras que 96% de la población poseía 2% de la tierra. De esta forma, las haciendas latifundistas (algunas de cientos de miles de hectáreas) eran el sistema social alrededor del cual la mayoría de la población rural giraba. La hacienda tenía como base de trabajo al peonaje, un inhumano sistema

de explotación del hombre. Dado este contexto, el objetivo primordial de los dirigentes de la Revolución Mexicana era distribuir la tierra a quien la trabajaba, por medio de la Reforma Agraria, que crea el ejido y reconoce a las comunidades. El ejido es una institución social para la producción económica agrícola que se basa principalmente en la cooperativa colectiva. La tenencia ejidal es la propiedad comunal, el núcleo de la población es sujeto de derecho agrario. Dentro del ejido existen tierras de labor (agrícola) que pueden ser trabajadas individual o colectivamente. La mayoría de los ejidos disponen de pastizales o bosques colectivos que no pueden parcelarse ni usufructuarse individualmente. Las decisiones colectivas se toman en la asamblea de ejidatarios, donde, entre otras cuestiones, se elige democráticamente al comisariado ejidal y al comité de vigilancia (Stavenhagen, 1976: 13, 21, 37). Otro tipo de propiedad colectiva son las comunidades, que a diferencia de los ejidos (núcleos de familias campesinas surgidos de la repartición de la tierra y sus recursos), son antiguas comunidades indígenas cuyos derechos se restablecen y reconocen después de la Revolución Mexicana (Toledo y Ortiz-Espejel, 2014: 39).

La estructura de organización ejidal deja límites definidos en cuestión de tenencia de la tierra (comunal) y tipo de uso (labor y bosques). Sin embargo, la coherencia entre las reglas de apropiación (uso) y las de provisión (mantenimiento) es a veces mermada por la dependencia de varias instituciones gubernamentales, principalmente las destinadas a dar créditos para insumos e infraestructura y para distribuir el agua (Merino, 2010: 55-72). La mayoría de los arreglos de elección colectiva, la supervisión, las sanciones graduadas y los mecanismos para la resolución de conflictos tienen lugar en la asamblea ejidal, que funciona bien generalmente, aunque con frecuencia no existe un suficiente reconocimiento de sus acuerdos por parte del gobierno. En lo referente a las cuestiones anidadas, la familia que cultiva la parcela es la unidad más pequeña de decisión, después la asamblea ejidal, luego los comités regionales campesinos y posteriormente las ligas de comunidades agrarias de los estados (Stavenhagen, 1976: 11-55).

Además, la milpa y el ejido se ven influidos por protocolos no locales, como la ciencia de instituciones formales, así como acuerdos internacionales y legislación nacional. Esta interacción podría catalizar el mantenimiento o degradación de la biodiversidad de semillas, lo que se evaluará a través del posible cumplimiento de los principios de diseño de instituciones comunes.

**PRIMER PROTOCOLO NO LOCAL:
CIENCIA DE INSTITUCIONES FORMALES**

Uno de los resultados aplicados de la ciencia formal en el desarrollo de la tecnología con respecto a las semillas es la Revolución Verde. Este término se refiere al desarrollo y la utilización de variedades modernas de semillas de alto rendimiento en condiciones “óptimas” de uso. Esto implica la aplicación de plaguicidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, así como un contexto dependiente de la infraestructura de irrigación. Asimismo, la supuesta excepcional productividad de las semillas comerciales sólo se logra en las primeras generaciones de plantas. En las siguientes cosechas, la productividad disminuye marcadamente. De hecho, a veces los rendimientos son inferiores a los que se pueden obtener con las semillas nativas, lo que obliga al agricultor a adquirir semilla nueva cada año si es que perdió el almacén de la semilla local (Damián Huato y Toledo, 2016: 34-35; Boege 2008: 174).

La incorporación de la Revolución Verde a la realidad mexicana puede apreciarse en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, que muestra que 77% de las unidades de producción (UP) utiliza semilla criolla. Además, 68% usa fertilizantes sintéticos, 60% agrega herbicidas sintéticos, y 49% usa insecticidas comerciales. Adicionalmente, los principales problemas en la producción agrícola son: altos costos de insumos y servicios (75% de las UP); falta de capacitación y asistencia técnica (33%); pérdida de fertilidad de suelo (28%); infraestructura insuficiente para la producción (24%), y dificultades en la comercialización debido a bajos precios (31%) (INEGI, 2017: 2). La mayoría de los agricultores todavía utiliza semillas criollas (locales), pero al mismo tiempo usan insumos sintéticos que son de acceso restringido, debido a los costos. Lo anterior podría indicar la aparición de un círculo vicioso caracterizado por la posible pérdida de semilla local y la necesidad de insumos externos de difícil acceso y altos costos.

La diferencia entre las semillas comerciales y las desarrolladas localmente por los campesinos es que las primeras tienen una eficiencia alta en un umbral muy pequeño de condiciones ambientales, mientras que las semillas locales pueden desempeñarse muy eficientemente en diversos escenarios (extremos y no) a expensas de disminuir un poco los rendimientos en condiciones “óptimas” o de incorporación de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas (Boege, 2008: 174).

En contraposición a la Revolución Verde existe otra ciencia formal basada en la agroecología. Esta última línea de investigación establece que los sistemas campesinos son más productivos que los grandes monocultivos y que conservan mejor los comunes a largo plazo. Este tipo de ciencia formal apoya y complementa el conocimiento local (Toledo y Barrera-Bassols, 2017: 1-13). Esta ciencia ha reportado que el sistema de policultivos (por ejemplo, la milpa) reduce las pérdidas que en los monocultivos son debidas a hierbas, insectos y enfermedades. La agroecología señala que la milpa hace más eficiente el uso de los recursos disponibles, como agua, luz y nutrientes. También se ha indicado que los policultivos pueden ser más resilientes al cambio climático (Altieri y Nicholls, 2008: 474-475).

Estas dos perspectivas científicas se debaten en contextos no locales (academia pública, secretaría de agricultura, secretaría de medio ambiente, comisiones gubernamentales, centros de cooperación internacional e instituciones privadas de investigación) e influyen en contextos locales. La primera línea asociada a una agricultura de monocultivos y grandes insumos ha tenido más éxito en el norte del país y está vinculada con la Revolución Verde. Este tipo de agricultura crea una dependencia de los campesinos a insumos externos como las semillas comerciales. Estas semillas no son viables ni ecológica ni económicamente para las comunidades (Altieri y Nicholls, 2008: 472-480). Al incorporar estas semillas, las comunidades pierden coherencia entre las reglas de apropiación (uso) y las de provisión (mantenimiento), ya que quien controla el común, una vez que las comunidades pierden las semillas locales, son las compañías. Además, los campesinos no pueden supervisar ni sancionar porque las semillas dejan de ser suyas (sobre todo las patentadas) (Toledo y Barrera-Bassols, 2017: 1-13). En este contexto, los mecanismos de resolución de conflictos tenderían integrar a actores externos que podrían no entender las cuestiones locales y, por lo tanto, podría no existir un reconocimiento mínimo de los derechos de organización. Así, lo local (núcleo familiar y comunidad) dejaría de reconocerse y las entidades anidadas comenzarían en escalas más regionales y hasta nacionales.

La ciencia formal que se basa en la noción agroecológica es mucho más sensible y coherente con las ideas y perspectivas de la milpa y la pequeña agricultura. Esta vertiente es generalmente más respetuosa de la autonomía de las comunidades. Sin embargo, las ideas de esta corriente de pensamiento

en las instituciones formales no siempre pueden llegar a hacer alianza con los milperos, y a veces estos enfoques no llegan a influir contundentemente en las políticas públicas.

SEGUNDO PROTOCOLO NO LOCAL:

ACUERDOS INTERNACIONALES Y LEGISLACIÓN NACIONAL

Se ha mencionado que pueden existir al menos dos concepciones de regulación que incluyen procesos que contrastan: una línea basada en estatutos y leyes, y otra basada en la organización comunitaria y de costumbres (Linebaugh, 2014a: 1-12). La gobernanza informal de los comunes puede ser más adecuada a un contexto local que las normas oficiales de gobierno (Bollier, 2014: 18). Las costumbres funcionan como un código cultural que unifica la ética y la narrativa de una comunidad basada en la sabiduría de las generaciones más antiguas (2014: 86). Dado lo anterior y explicado el concepto del ejido y las comunidades, se analizará el contenido y la posible influencia de los acuerdos internacionales y algunas leyes federales en torno a la ruralidad y las semillas.

En 1961, en Europa, se conforma la UPOV. Esta es una organización intergubernamental para la implantación de los derechos de los obtentores vegetales o fitomejoradores (que son los encargados de mejorar las plantas a través de la selección de semillas). En ese año, según esta organización, los agricultores podían guardar, usar e intercambiar semillas para propósitos no comerciales. Por otro lado, en 1970, en Estados Unidos, con la emisión de la Plant Variety Protection Act se proclamaron los derechos exclusivos para los obtentores vegetales. Según esta legislación, los fitomejoradores podrían usar variedades protegidas para futuras cruces e investigación y los agricultores podrían ser libres de guardar, intercambiar y reproducir semillas (Montenegro de Wit, 2019: 52).

En 1983, la FAO emite el Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos, que reconoce a dichos recursos como: 1) variedades cultivadas en uso actual o recientemente desarrolladas; 2) variedades obsoletas; 3) variedades locales o nativas (*landraces*); 4) especies silvestres y malezas, así como parientes cercanos de las variedades cultivadas; 5) existencias genéticas especiales (FAO, 1983: 3).

Este compromiso trata de igual manera a todas las variedades a lo largo de su texto. De esta forma, las variedades comerciales y locales son consideradas como patrimonio de la humanidad y se sugieren para una disposición gratuita para todo el público. Lo anterior lleva a pláticas para establecer mecanismos para compartir beneficios (*benefit-sharing*). Estos mecanismos crean controversias relacionadas con el hecho de generar libre disponibilidad para individuos o colectivos que no forman parte de la comunalidad alrededor de las semillas y que por lo tanto no crean, ni mantienen, ni cuidan, ni están involucrados en preservar el común, su comunidad y sus prácticas. De esta forma, el libre acceso podría generar problemas que degradan a los comunes (Kloppenburg, 2014: 1225-1246).

En 1985, en Estados Unidos, las patentes de utilidad permiten al sector privado tener la posibilidad de que genes, tejidos, semillas y plantas enteras sean de propiedad privada. Estas patentes prohíben el entrecruzamiento, la investigación y la guarda de semillas de un cultivar patentado, evitando así la libertad para operar de los agricultores y fitomejoradores. Por otro lado, en 1991, la UPOV emite una nueva “excepción opcional” según la cual los agricultores sólo pueden guardar semillas de una variedad protegida y registrada como suya, pero tendrán que pagar regalías si dicha variedad protegida no está registrada a su nombre. De este modo, los derechos de obtentor de la UPOV son muy comparables con las patentes de utilidad en Estados Unidos (Montenegro de Wit, 2019: 52).

El 9 de agosto de 1997, México firma el acuerdo de la UPOV 1978 (UPOV, 2000) que establece en su artículo 5, inciso 3: “No será necesaria la autorización del obtentor para emplear la variedad como origen inicial de variación con vistas a la creación de otras variedades, ni para la comercialización de éstas. En cambio, se requerirá dicha autorización cuando se haga necesario el empleo repetido de la variedad para la producción comercial de otra variedad” (UPOV, 1978).

En 1995, la UPOV emitió el ADPIC. Este acuerdo hace obligatorio para todos los miembros la generación de un esquema de protección para las variedades vegetales. Sin embargo, la mayoría de los países no cuentan con una sociedad civil lo suficientemente organizada ni con los recursos para desarrollar una legislación particular a su contexto, lo que los vuelve más vulnerables a las presiones económicas y políticas externas (Peschard y Randeria, 2020: 626-627).

En 2002, la FAO emite el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Hasta la fecha, Estados Unidos no lo ha ratificado. Por otra parte, ciertos grupos de la sociedad civil han mencionado que dicho tratado no funciona, ya que apoya el sistema que limita o hasta elimina el acceso de las comunidades a sus propias semillas (Kloppenborg, 2014: 1232, 1236).

Los derechos de obtentor de la UPOV 1991, las patentes en Estados Unidos, así como algunos acuerdos emitidos por la FAO, son mecanismos que deshabilitan profundamente las dinámicas de los límites de uso de las semillas, así como la coherencia entre las reglas de apropiación y las de provisión, porque prohíben o minimizan la reutilización, el intercambio y la capacidad de ensayo de las semillas. Además, la supervisión, la implantación de sanciones graduadas y los mecanismos de resolución de conflictos son cuestiones que se resuelven en reuniones internacionales generalmente muy lejanas a las localidades, razón por la cual se pierde el reconocimiento mínimo de derechos de organización. En el esquema internacional, las entidades anidadas no comienzan en los hogares, sino en los gobiernos de los diferentes países (Peschard y Randeria, 2020: 613-657; Montenegro de Wit, 2019: 44-79; Kloppenborg, 2014: 1225-1246).

En lo relativo a la legislación nacional, la Ley Agraria es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos. La Ley Agraria (DOF, 1992: 2, artículo 10) reconoce que los ejidos operan de acuerdo con su reglamento interno, que se inscribe en el Registro Agrario Nacional. Según este documento, la asamblea ejidal se reunirá por lo menos una vez cada seis meses o con mayor frecuencia cuando así lo determine su reglamento o su costumbre (1992: 4, artículo 23). Esta ley establece que los siguientes asuntos serán de competencia exclusiva de la asamblea:

1. Formulación y modificación del reglamento interno del ejido.
2. Aceptación y separación de ejidatarios, así como de sus aportaciones.
3. Informes del comisariado ejidal y del consejo de vigilancia, así como la elección y remoción de sus miembros.
4. Cuentas o balances, aplicación de los recursos económicos del ejido y otorgamiento de poderes y mandatos.
5. Aprobación de los contratos y convenios que tengan por objeto el uso o disfrute por terceros de las tierras de uso común.

6. Distribución de ganancias que arrojen las actividades del ejido.
7. Señalamiento y delimitación de las áreas necesarias para el asentamiento humano, fundo legal y parcelas con destino específico, así como la localización y relocalización del área de urbanización.
8. Reconocimiento del parcelamiento económico o de hecho y regularización de tenencia de posesionarios.
9. Autorización a los ejidatarios para que adopten el dominio pleno sobre sus parcelas y la aportación de las tierras de uso común a una sociedad.
10. Delimitación, asignación y destino de las tierras de uso común, así como de su régimen de explotación.
11. División del ejido o su fusión con otros ejidos.
12. Terminación del régimen ejidal cuando, previo dictamen de la Procuraduría Agraria solicitado por el núcleo de población, se determine que ya no existen las condiciones para su permanencia.
13. Conversión del régimen ejidal al régimen comunal.
14. Instauración, modificación y cancelación del régimen de explotación colectiva (DOF: 1992: 4-5, artículo 23).

Por otro lado, esta ley establece: “La Procuraduría (Agraria) tiene funciones de servicio social y está encargada de la defensa de los derechos de los ejidatarios, comuneros, sucesores de ejidatarios o comuneros, ejidos, comunidades, pequeños propietarios, avocindados y jornaleros agrícolas” (DOF, 1992: 27, artículo 135).

A pesar de la supuesta libre determinación de la organización ejidal, los principales programas de ayuda y subsidios al campo se distribuyen de la siguiente manera: 53.3% a los agricultores de más de 5 ha; 46.1% a los campesinos con parcelas de entre 1 y 5 ha, y 0.6% a los milperos de menos de 1 ha (Auditoría Superior de la Federación, 2008: 428, citado en Merino, 2010: 62). Lo anterior podría llevar a la reflexión acerca de la relación entre el supuesto margen de libertad que otorga el gobierno para organizarse y la limitación para subsidiar al campo a pequeña escala.

Por su parte, la Ley Federal de Variedades Vegetales (DOF, 1996: 1, artículo 1) se ocupa de los derechos de los obtentores vegetales y faculta a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) para otorgarlos. Para las especies perennes, la duración de dichos permisos es de 18 años,

y para los otros tipos de especies vegetales es de 15 años (DOF, 1996: 3, artículo 4). Esta ley insta un Comité Calificador de Variedades Vegetales que está integrado por un presidente, un secretario técnico, tres representantes de la Sader, un representante del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, un miembro de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y un integrante de instituciones públicas de investigación agrícola (DOF, 1996: 7, artículo 29). Aunque el mencionado comité parece estar compuesto por una amplia variedad de perspectivas, no incluye a los campesinos ni a las organizaciones no gubernamentales.

Asimismo, esta ley impone que las variedades aprobadas deben ser nuevas, distintas, estables y homogéneas (DOF, 1996: 2, artículo 2-V y VIII). Las dos últimas características van en contra de los mecanismos campesinos que crean y mantienen la diversidad de semillas en la milpa. Así, la heterogeneidad genética de las poblaciones de las semillas nativas es la que permite la selección de los individuos mejor adaptados a suelos específicos y contextos agrícolas locales que se caracterizan por estar adecuados a una baja utilización de insumos sintéticos y externos (Peschard y Randeria, 2020: 625).

La Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (DOF, 2007: 1, artículo 2) busca, por medio de la Sader, regular la producción, la calificación, la comercialización y la circulación de las semillas certificadas. Dicha ley federal está dirigida a productores y comercializadores de semillas, obtentores, fitomejoradores y mantenedores de semillas, comités consultivos regionales y estatales de semillas, asociaciones de agricultores, consumidores de semillas, instituciones de enseñanza superior, de investigación y extensión y organismos de certificación, pero no necesariamente a los campesinos milperos.

Adicionalmente, esta ley permite que el Fondo de Apoyos e Incentivos se pueda integrar con aportaciones de los gobiernos federal, estatales y municipales; créditos y apoyos de organismos nacionales e internacionales; aportaciones y donaciones de personas físicas o morales de carácter privado, mixto, nacionales e internacionales, y aportaciones provenientes de los aranceles que se impongan a las semillas importadas (DOF, 2007: 8-9, artículo 13). Así, el origen de ciertos fondos podría causar conflicto de interés en el momento de la investigación y la utilización de ciertas semillas.

Esta ley (DOF, 2007: 10, artículo 21) establece la creación de un Catálogo Nacional de Variedades Vegetales, que es un registro que no confiere protección legal. Además, indica el establecimiento de un Catálogo de Mantenedores. A veces, estos catálogos son utilizados con fines de biopiratería, sobre todo si no hay una protección legal para los desarrolladores comunitarios.

Adicionalmente, esta ley (DOF, 2007: 4, artículo 3-XXVI) menciona la instauración del Sistema Nacional de Semillas, que está integrado por representantes de la Sader; el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS); el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Forestales y Pecuarias; productores y comercializadores de semillas; obtentores, fitomejoradores y mantenedores de semillas; comités consultivos regionales y estatales de semillas; asociaciones de agricultores; instituciones de enseñanza superior, de investigación y extensión. Esta legislación no toma en cuenta a los pequeños agricultores y está sesgada hacia una conservación *ex situ*, es decir, fuera de las comunidades que generan la diversidad de semillas, y por lo tanto está alejada de su influencia.

En 2020, se expide la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo, que está encaminada a regular la producción, comercialización y consumo del maíz nativo y en diversificación constante. Esta ley intenta proteger este cultivo (que es la base de nuestra dieta) y por lo tanto garantizar una sana alimentación (DOF, 2020: 1, artículo 1-I y II). Esta ley llama al establecimiento del Consejo Nacional del Maíz Nativo, que estará integrado por un presidente (el titular del Poder Ejecutivo federal), un secretario técnico (el titular de la Sader) y 15 vocales (el titular de Semarnat, el titular de la Secretaría de Cultura, el titular del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, tres miembros de la sociedad civil relacionados con el sector agroalimentario, tres integrantes de ejidos y comunidades agrarias, tres pobladores de comunidades indígenas, y tres académicos). Este consejo tiene como objetivo coordinar políticas relacionadas con el maíz nativo, así como autorizar y supervisar Bancos Comunitarios de Maíz Nativo (DOF, 2020: 3-4, artículos 6 y 9). Esta ley es un avance en la conservación *in situ* de semillas, ya que no sólo se promueve al común, sino a toda su comunalidad y cultura. Sin embargo, es necesario ser cuidadoso para mantener la autonomía de los comunes en los procesos de apropiación por medio de sus protocolos sociales y no imponer ideas externas.

Aunque la Ley Agraria deja cierta libertad para la organización de los ejidos, a veces las cuestiones económicas (como los créditos o la dotación de insumos por parte del gobierno) pueden ser una barrera para la organización y el establecimiento de los límites del uso de semillas, así como para la coherencia entre las reglas de apropiación (uso) y las de provisión (mantenimiento). Por otro lado, la Ley Federal de Variedades Vegetales elimina la coherencia entre la apropiación y el mantenimiento de la diversidad de semillas, toda vez que insta a la estabilidad y la homogeneidad de los granos. Además, la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas podría ser peligrosa para los arreglos de elección colectiva, la supervisión, los mecanismos para la resolución de conflictos, pero sobre todo para el reconocimiento mínimo de derechos de organización, porque permite la entrada de presupuestos de actores que podrían tener intereses de apropiación del común. Al parecer, la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo es la más respetuosa con las entidades anidadas de los comuneros protectores de la diversidad de semillas, léase los campesinos. Por otro lado, se sugiere que los Bancos Comunitarios de Maíz Nativo propuestos en esta última ley deberían de ser reglamentados, concebidos y manejados por las propias comunidades.

CONCLUSIONES

Las semillas utilizadas por los pequeños agricultores en la milpa dentro del ejido o la comunidad constituyen los comunes de este estudio. Cada uno de los elementos mencionados son inseparables y su desarticulación sería el fin para cada uno de ellos. Las semillas, ese material y desarrollo biológico-humano, es usado en el campo mexicano por los campesinos cuya sabiduría milenaria se ve reflejada en el sistema agroecológico de la milpa, que ocupa nichos ecológicos y humanos esenciales a largo plazo. Esto se ve inmerso en el sistema de organización con base en normas locales y costumbres que se confeccionan alrededor de la asamblea ejidal. Semillas, campesinos, milpa y ejido (o comunalidad) han funcionado juntos desde al menos la Revolución Mexicana, aunque la milpa y la domesticación del maíz tienen miles de años.

Una de las propuestas metodológicas que se han sugerido para evaluar si las comunalidades están funcionando en el mantenimiento del común a

través de su sabiduría y organización es la verificación de ocho elementos de diseño en las instituciones comunales. Estos elementos fueron indicados por primera vez por Ostrom en 1990 en su libro *Governing the Commons* e intentan evaluar la manera de autoorganización de los comunes. Así, en esta investigación se indagó sobre el diseño de las instituciones de la milpa y el ejido y la manera en la que la ciencia formal y la regulación los influyen.

Los límites de uso y la coherencia entre las reglas de apropiación (uso) y las de provisión (mantenimiento) se ven reflejados en el sistema de prueba de variedades de semillas, intercambio de estas en y entre comunidades, y en la conservación y selección de las mismas de una cosecha a otra. La milpa refleja el sistema científico local que genera los productos agrícolas. Los arreglos de elección colectiva, la supervisión de las reglas, las sanciones graduadas y los mecanismos para la resolución de conflictos son específicos de cada ejido y se ven reflejados en el reglamento interno que la ley les permite confeccionar a su manera. Las instituciones anidadas van desde los hogares, pasando por las comunidades y llegando a las asociaciones de agricultores.

Así, los comunes deben tener la capacidad de protegerse y reproducirse por ellos mismos, pero se ven en la inescapable necesidad de interactuar con componentes no locales, como la ciencia de instituciones formales, las leyes federales y los acuerdos internacionales. La ciencia de instituciones formales tiene dos vertientes principales: una basada en la Revolución Verde, que invita a la utilización de los monocultivos de gran escala mantenidos con base en insumos agrícolas sintéticos; otra enraizada en el enfoque agroecológico, que aplaude el manejo milpero e intenta comprenderlo a profundidad y tal vez mejorarlo. De esta forma, una parte de la ciencia va a contracorriente del sistema comunal y otra hace esfuerzos por sistematizarlo, entenderlo y aportar elementos para su continuidad.

Los acuerdos internacionales en general buscan limitar el uso e intercambio de las semillas por medio de títulos de obtentor o patentes. Además, los esquemas de compartimiento de beneficios podrían asemejar una situación de libre acceso. Las leyes federales dan cierta libertad de organización, pero el Estado restringe de manera económica al común estudiado. Asimismo, se permite la integración de presupuesto de varias fuentes que podrían comprometer la autonomía de los comunes, que no siempre son incluidos en las discusiones gubernamentales.

Además, los límites, la coherencia entre las reglas de apropiación (uso) y las de provisión (mantenimiento), y las instituciones anidadas se ven fuertemente alteradas por cierta parte de la ciencia formal, los acuerdos internacionales y gran parte de la legislación federal. Los arreglos de elección colectiva, la supervisión de las reglas, las sanciones graduadas y los mecanismos para la resolución de conflictos podrían verse menos mermados por las instancias no locales, dada la posibilidad de reglamentos ejidales locales.

Finalmente, la biodiversidad de semillas es absolutamente dependiente de su comunalidad y protocolos sociales locales. La protección de este conjunto de variedades biológicas inevitablemente entrelazadas con sistemas culturales locales es indispensable para alcanzar la soberanía alimentaria de las comunidades campesinas y del país.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, Miguel, y Clara Nicholls (2005). *Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture*. México: United Nation Environment Programme.
- Altieri, Miguel, y Clara Nicholls (2008). "Scaling up agroecological approaches for food sovereignty in Latin America". *Development* 51 (4): 472-480.
- Álvarez-Buylla, Elena, Alma Piñeyro Nelson, Antonio Turrent, Ana Wegier, Valeria Alavez, Leonora Milán, Terje Traavik, David Quist y Jorge Nieto-Sotelo (2013). "Incertidumbres, riesgos y peligros de la liberación de maíz transgénico en México". En *El maíz en peligro ante los transgénicos*, coordinado por Elena Álvarez-Buylla y Alma Piñeyro, 111-163. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bellon, Mauricio, Alejandro F. Barrientos-Priego, Patricia Colunga García Marín, Hugo Perales, Juan Antonio Reyes Agüero, Rigoberto Rosales Serna y Daniel Zizumbo-Villarreal (2009). "Diversidad y conservación de recursos genéticos en plantas cultivadas". En *Capital natural de México, vol. II: estado de conservación y tendencias de cambio*, 355-382. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Boege, Eckart (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Bollier, David (2014). *Think Like a Commoner. A Short Introduction to the Life of the Commons*. Gabriola Island: New Society Publishers.
- Brush, Steve, y Hugo Perales (2007). "A maize landscape: Ethnicity and agro-biodiversity in Chiapas, Mexico". *Agriculture, Ecosystems and Environment* 121: 211-221.

- Burgeff, Caroline, Elleli Huerta, Francisca Acevedo y José Sarukhán (2014). “How much can GMO and Non-GMO cultivars coexist in a megadiverse country?” *AgBioForum* 17 (1): 90-101.
- Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta) (2004). *Pueblo de maíz. La cocina ancestral de México*. México: Conaculta.
- Damián Huato, Miguel Ángel, y Víctor Toledo (2016). *Utopística agroecológica. Innovaciones campesinas y seguridad alimentaria en maíz*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Diario Oficial de la Federación* (DOF) (1992) Ley Agraria [en línea]. 26 de febrero [última reforma publicada en el DOF: 25 de mayo de 2018]. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf> [consulta: 27 de noviembre de 2020].
- Diario Oficial de la Federación* (DOF) (1996). Ley de Federal de Variedades Vegetales [en línea]. 25 de octubre [última reforma publicada en el DOF: 9 de marzo de 2012]. Disponible en <<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/120.pdf>> [consulta: 27 de noviembre de 2020].
- Diario Oficial de la Federación* (DOF) (2007). Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas [en línea]. 15 de junio [última reforma publicada en el DOF: 15 de mayo de 2018]. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPCCS_110518.pdf> [consulta: 27 de noviembre de 2020].
- Diario Oficial de la Federación* (DOF) (2020). Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo [en línea]. 13 de abril. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFFPMN_130420.pdf> [consulta: 27 de noviembre de 2020].
- Doria, Jessica (2010). “Revisión bibliográfica. Generalidades sobre las semillas: su reproducción, conservación y almacenamiento”. *Cultivos Tropicales* 31 (1): 74-85.
- Escobar, Arturo (2000). “El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo?”. En *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*, editado por Edgardo Lander. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Escobar, Arturo (2003). “Mundos y conocimientos de otro modo. El programa de investigación de modernidad/colonialidad latinoamericano”. *Tabula Rasa* 1: 51-86.
- Escobar, Arturo (2007). *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Caracas: El Perro y la Rana.
- Esteva, Gustavo (2014). “Commoning in the new society”. *Community Development Journal* 49.
- Folke, Carl (2004). “Traditional knowledge in social-ecological systems”. *Ecology and Society* 9 (3): 1-6.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2017). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2017. Resultados Generales* [en línea]. Disponible en <<https://www.inegi.org.mx>>

- inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2017/doc/mini_ena17.pdf> [consulta: 9 de septiembre de 2021]. México: INEGI.
- Kloppenburg, Jack (2014). “Re-purposing the master’s tools: The open source seed initiative and the struggle for seed sovereignty”. *The Journal of Peasant Studies* 41 (6): 1225-1246.
- Linebaugh, Peter (2014a). “Introduction”. En *Stop, Thief! The Commons, Enclosures, and Resistance*, coordinado por Peter Linebaugh, 1-12. Michigan: PM Press.
- Linebaugh, Peter (2014b). “Some principles of the commons”. En *Stop, Thief! The Commons, Enclosures, and Resistance*, coordinado por Peter Linebaugh, 13-15. Michigan: PM Press.
- Linebaugh, Peter (2014c). “Foreword to E. P. Thompson’s William Morris: Romantic to revolutionary”. En *Stop, Thief! The Commons, Enclosures, and Resistance*, coordinado por Peter Linebaugh, 108-134. Michigan: PM Press.
- Linebaugh, Peter (2014d). “The red-crested bird and black duck-A story of 1802: Historical materialism, indigenous people, and the failed republic”. En *Stop, Thief! The Commons, Enclosures, and Resistance*, coordinado por Peter Linebaugh, 217-236. Michigan: PM Press.
- Louette, Dominique, y Melinda Smale (1996). *Genetic Diversity and Maize Seed Management in a Traditional Mexican Community: Implications for in situ conservation of maize*. Natural Resources Group Paper 96-03. México: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo.
- Marielle, Catherine, Antonio Turrent Fernández, Lucio Díaz, Marta Astier, Narciso Barrera-Bassols, Carlos H. Ávila Bello y Alejandra Celeste Dolores Fuentes (2013). “Alternativas tecnológicas no transgénicas para el mejoramiento y la producción sustentable de maíz en México”. En *El maíz en peligro ante los transgénicos*, coordinado por Elena Álvarez-Buylla y Alma Piñeyro, 333-375. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Merino, Mauricio (2010). “Los programas de subsidios al campo: las razones y las sinrazones de una política mal diseñada”. En *Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio*, coordinado por Jonathan Fox y Libby Haight, 55-72. México/Santa Cruz: Woodrow Wilson International Center for Scholars/Centro de Investigación y Docencia Económicas/University of California.
- Montenegro de Wit, Maywa (2019). “Beating the bounds: How does ‘open source’ become a seed commons?”. *The Journal of Peasant Studies* 46 (1): 44-79.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (1983). *International Undertaking on Plant Genetic Resources*. Roma: FAO.
- Ostrom, Elinor (2000). *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Fondo de Cultura Económica.

- Peschard, Karine, y Shalini Randeria (2020). "Keeping seeds in our hands: The rise of seed activism". *The Journal of Peasant Studies* 47 (4): 613-647.
- Stavenhagen, Rodolfo (1976). "Aspectos sociales de la estructura agraria en México". En *Neolatifundismo y explotación. De Emiliano Zapata a Anderson Clayton & Co.*, coordinado por Rodolfo Stavenhagen, Fernando Paz Sánchez, Cuauhtémoc Cárdenas y Arturo Bonilla, 11-55. México: Nuestro Tiempo.
- Toledo, Víctor, y Benjamín Ortiz-Espejel (2014). *México, regiones que caminan hacia la sustentabilidad. Una geopolítica de las resistencias bioculturales*. México: Universidad Iberoamericana de Puebla.
- Toledo, Víctor, y Narciso Barrera-Bassols (2017). "Political agroecology in Mexico: A path toward sustainability". *Sustainability* 9 (268): 1-13.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) (1978). *Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales*. Ginebra: UPOV.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) (2020). *Miembros de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales* [en línea]. Disponible en <https://www.upov.int/edocs/pubdocs/es/upov_pub_423.pdf> [consulta: 27 de noviembre de 2020].
-

Libertad Castro-Colina

Doctora en Estudios Urbanos y Ambientales por El Colegio de México. Investigadora independiente. Temas de especialización: soberanía alimentaria, maíz, comunes. Matías Romero 1207-1, Del Valle, 03100, Benito Juárez, Ciudad de México.

