

## Los Libros del Maíz. Revolución Verde y diversidad biológica en América Latina, 1951-1970

Diana Alejandra Méndez Rojas<sup>1</sup>

damendezr@institutomora.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9305-9412>

*The Races of Maize.*

*Green revolution and biological*

*diversity in Latin America, 1951-1970*

### Resumen

Desde la historia global, el artículo analiza el intercambio científico que el Comité de Preservación de Variedades Indígenas de Maíz –conformado en Estados Unidos– promovió en América Latina a través de la serie de publicaciones: *Races of Maize*, destinada a la clasificación del grano. La impresión de estos libros se combinó con el procesamiento de 10 000 muestras que, entre 1951 y 1970, fueron refrigeradas en

**Palabras clave:** Maíz, diversidad biológica, Revolución Verde, América Latina, historia global.

bancos de germoplasma. El artículo considera la complementariedad que existió entre las prácticas de preservación, clasificación y experimentación del maíz en el avance de la Revolución Verde, que operó mediante una estructura sustentada en la movilidad de profesionistas, la circulación de conocimientos y el intercambio de materiales; entre ellos, las publicaciones especializadas.

### Abstract

From Global History, the article analyzes the scientific exchange that the Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize –formed in the United States– promoted in Latin America through the series of publications: *Races of Maize*; intended for grain classification. The printing of these books was combined with the processing of 10 000 samples

**Key words:** Maize, biological diversity, Green Revolution, Latin America, Global History.<sup>1</sup>

that, between 1951 and 1970, were refrigerated in gene banks. The article considers the complementarity that existed between the practices of preservation, classification and experimentation of maize in the advance of the Green Revolution, which operated through a supported structure by the mobility of professionals, the circulation of knowledge and the exchange of materials; among them, specialized publications.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México.  
Plaza Valentín Gómez Farías 12, San Juan Mixcoac, Ciudad de México, México.

## Introducción

“Lo que sustenta la vida”, el significado en lengua taína del vocablo maíz no podría ser más preciso para referirse a un grano constitutivo de la alimentación humana, central en los ritos indígenas y valioso en la economía mundial por sus usos industriales. A pesar de ello, la diversificación en las vocaciones de este cereal de origen americano no ha mantenido un equilibrio entre estas dimensiones; todo lo contrario, la actual industria global ha privilegiado la siembra de tipos estandarizados útiles en la producción de forrajes, biocombustibles, bioplásticos, jarabes y edulcorantes, antes que el cultivo de variedades destinadas a la alimentación directa y el resguardo biocultural. Ahora bien, la creación de biotipos homogéneos, resultado de la Revolución Verde, partió del conocimiento sobre la diversidad biológica del maíz que, mediante la recolección, clasificación y preservación, experimentó con ella a lo largo del siglo xx.

La recopilación de conocimiento local (de las plantas, los suelos, las preferencias alimenticias) y su aplicación global, conforma el binomio constitutivo del diseño de la Revolución Verde: un modelo de modernización agrícola con pretensión de universalidad que se cimentó en el desarrollo de insumos biológicos-mecánicos (como las semillas híbridas) y un incremento en el uso de fertilizantes y maquinaria, con la meta de aumentar la productividad y transformar las prácticas agrícolas; de forma concreta en cultivos centrales, como el maíz, el trigo, el arroz y el sorgo.<sup>2</sup> En el largo plazo este proceso contribuyó a la profesionalización de la enseñanza e investigación agrícolas. Por lo anterior, es importante preguntarse por los lineamientos que guiaron estas primeras labores de alcance global, así como por sus condiciones ecológicas y científicas, pues estas contribuyeron a delimitar los usos contemporáneos del maíz.

Para tal efecto, el artículo expone los resultados de una indagación que desde la historia global –avocada a la comprensión del pasado desde las conexiones y el análisis de procesos de integración observando la circulación de objetos, personas, ideas e instituciones fuera de los límites de los Estados nacionales (Conrad, 2017)– estudió el intercambio cien-

<sup>2</sup> Agradezco a Helen Curry por sus atentos comentarios en la preparación de este artículo.

Este proceso tiene sus orígenes en la reestructuración agraria estadounidense durante el último decenio del siglo xix y se consolidó en el siglo xx en el marco de la Guerra Fría y el posicionamiento geoestratégico de Estados Unidos en el Tercer Mundo. Para ahondar sobre su definición e historia véanse, Cleaver (1973), Cullather (2010), Hewitt (1982), Olsson (2017) y Picado (2012).

tífico que el Comité de Preservación de Variedades Indígenas de Maíz (conformado en Estados Unidos) promovió en América Latina a través de su serie de publicaciones: *Races of Maize*, enfocada en la clasificación de los tipos del grano en parámetros taxonómicos, botánicos, genéticos y citológicos.<sup>3</sup> La colección inició en 1951 con un volumen dedicado a México al que le siguieron las ediciones sobre Cuba, Colombia, Centroamérica, Brasil, Bolivia, el Caribe, Chile, Perú, Ecuador y Venezuela. La impresión de estos libros –considerados los precursores del estudio sistemático del maíz en el nivel mundial– se combinó con el procesamiento de 10 000 muestras que, entre 1951 y 1954, recopiló el Comité para ser refrigeradas en tres bancos de germoplasma distribuidos en Estados Unidos, México y Brasil. Los principales alicientes de esta iniciativa fueron evitar la extinción de variedades nativas que se consideraron vulnerables frente a la convivencia con semillas híbridas y reservar material genético para futuras pruebas.<sup>4</sup>

En estos propósitos, el Comité contó con la colaboración de diversas instancias que, además de alentar la preservación, favorecieron la experimentación con el grano en diferentes programas, entre ellas: la National Science Academy (NAS, Academia Nacional de Ciencias), el National Research Council (NRC, Consejo Nacional de Investigación), la Technical Cooperation Administration (TCA, Administración de Cooperación Técnica del Departamento de Estado), la Office of Inter-American Affairs (OIAA, Oficina de Asuntos Interamericanos) y la Fundación Rockefeller (FR). De esta forma, se identifica la complementariedad que existió entre la preservación, clasificación y experimentación en el avance de la Revolución Verde, mediante una estructura sustentada en la movilidad de profesionistas, la circulación de conocimientos y el intercambio de materiales, como es el caso de las publicaciones especializadas.

La serie *Races of Maize* denota estos aspectos pues, además de tener una distribución internacional, se sustentó en el trabajo colaborativo de científicos norteamericanos y latinoamericanos. Es precisamente en este sentido que la clave de lectura que propone el texto es seguir las rutas de contacto para la escritura de las publicaciones, a través de los canales de intercambio agronómico que promovió la Revolución Verde. En particular

<sup>3</sup> Los trabajos de Curry abordan el estudio de las labores del Comité en una perspectiva amplia que las vincula con un patrón que fue replicado en otras regiones y con diferentes cultivos durante la segunda mitad del siglo xx. Véase Curry (2017a, 2017b).

<sup>4</sup> Rockefeller Archive Center (RAC), National Academy of Sciences-National Research Council-Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize-Proposal for a Grant Research, Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

de aquellos que se tejieron desde los programas agrícolas de la FR en México (1943-1961), Colombia (1950-1967) y Centroamérica (1954-1963) que, a la par de incrementar los rendimientos agrícolas con la creación de semillas híbridas, invirtieron en la renovación de la investigación y enseñanza agrícola, contribuyendo a la formación de nuevas generaciones de profesionales de la agricultura.<sup>5</sup> Así, el texto remite a un periodo en el que no existía la propiedad intelectual y comercial de las semillas experimentales por lo que los mayores logros en la investigación se dieron en el marco de trabajos de cooperación internacional.<sup>6</sup> Esta situación no impidió que la integración de los países latinoamericanos se diera en una situación desigual frente a Estados Unidos, su principal auspiciador y colaborador, en particular en su capacidad económica, lo que al paso del tiempo limitó la incidencia de los latinoamericanos en la creación de semillas híbridas con usos industriales.

La composición del artículo comprende dos secciones. La primera, recupera los lineamientos de creación y funcionamiento del Comité, con el interés de identificar el entorno en el que se desenvolvió la recopilación y estudio del grano. La segunda sección, se destina al seguimiento particular de la serie de publicaciones *Races of Maize*, considerando su contenido y las condiciones de su producción. El objetivo es develar el vínculo entre las exploraciones botánicas y el análisis de las muestras para la preparación de los volúmenes; es decir, de la relación entre la recolección de conocimiento local sobre las plantas y su uso global, que cristalizó en la producción de libros a partir de los cuales se enmarcó la discusión académica en torno al maíz durante la segunda mitad del siglo xx. El documento se avoca al examen de los flujos de agentes y conocimientos, así como del despliegue institucional del proceso, por lo que no se profundiza en los aspectos científicos, técnicos o agrícolas. Se hace mayor énfasis en las experiencias de México, Colombia y Brasil, debido a que fueron los epicentros de acción del Comité y de la preparación de los libros.

<sup>5</sup> Para conocer más sobre esto, véanse Cotter (2003), Gutiérrez (2017), Lorek (2019), Méndez (2018, 2019), Picado (2012) y Streeter (1972). Otro programa que se insertó en el circuito de intercambio, aunque sin poner al centro al maíz fue el Programa Agrícola Chileno 1955-1970; véase Quesada (2018).

<sup>6</sup> Es importante decir que, aunque en la década de 1950 no existía una legislación que regulara los derechos de propiedad sobre las semillas, desde el decenio de 1940 inició esta preocupación y discusión; en particular sobre el registro de patentes asociadas a universidades estadounidenses y su uso científico. Para profundizar en esta cuestión y adentrarse en la discusión general de las patentes en semillas y su relación con el fitomejoramiento, véanse Aboites (2012), Gutiérrez (2017) y Hogg (2000).

En términos historiográficos este escrito se ha nutrido de la bibliografía especializada producida en el transcurso de la Revolución Verde en América Latina y de forma puntual de las obras que hacen hincapié en el maíz.<sup>7</sup> En una línea complementaria, ha abrevado de trabajos que indagaban sobre el proceso de recolección, clasificación y experimentación del grano.<sup>8</sup> El artículo dialoga con ambas líneas de investigación y aporta al abordar un tema que no había sido atendido de manera específica. Las fuentes documentales provienen del Rockefeller Archive Center (RAC) (Nueva York), de la colección Sauer Papers de la Bancroft Library (BANC) (California) y de la página de internet del United States Department of Agriculture (USDA, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), desde donde se consultaron los libros aquí estudiados. En este sentido, los argumentos expuestos se encuentran limitados por la lectura de documentos elaborados desde Estados Unidos.

### El Comité de Preservación de Variedades Indígenas de Maíz

La idea original que precedió a la conformación del Comité surgió de Friedrich G. Brieger, especialista en maíz, catedrático y director del Departamento de Genética de la Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” en Piracicaba, Brasil. Fue a través de esta institución que Brieger obtuvo una beca de la FR en 1948 para completar estudios en citogenética del maíz.<sup>9</sup> En seguimiento a este estipendio Brieger, junto a otros científicos brasileños y colombianos, realizó una visita al Programa Agrícola Mexicano para conocer los detalles del proyecto de experimentación con maíz. El objetivo de este encuentro fue establecer un intercambio fluido entre el

<sup>7</sup> Principalmente Aboites (2012), Cleaver (1973), Cullather (2010), Gutiérrez (2017), Hewitt (1982), Lorek (2019), Matchett (2002), Méndez (2018, 2019), Olsson (2017) y Picado (2012).

<sup>8</sup> En especial, Bonneuil (2019), Hogg (2000), Kloppenburg (1988), Curry (2017a, 2017b, 2020a, 2020b) y Warman (1995).

<sup>9</sup> Brieger, de origen alemán, nació en Breslau en 1900. Gracias a una beca de la Junta de Educación General –una agencia filantrópica de la familia Rockefeller– completó sus estudios profesionales en Harvard University, tras los cuales volvió a Alemania. En 1936 Brieger se trasladó a Sao Paulo y fue contratado por la Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, haciendo permanente su residencia al naturalizarse brasileño. RAC, Personal History and Application for a Fellowship, Collection RF, Record Group 10.1, series 305, box 71, folder 1399; Personal History Record Submitted in Connection with Application for a Fellowship. International Education Board, International Education Board, series 1, subseries 3, box 45, folder 660.

departamento que lideraba en Brasil y el trabajo desarrollado por la FR en México y Colombia. En particular en la resolución de uno de los retos que su propia experiencia en la observación de cultivos brasileños, peruanos y centroamericanos le había mostrado: la extinción de variedades nativas de maíz, tanto por su convivencia con tipos híbridos como por la disminución de su siembra a causa del remplazo de los maíces tradicionales por los comerciales.<sup>10</sup>

Es importante decir que, aunque Brieger formuló esta propuesta, el debate sobre la preservación del maíz nativo inició en la década de 1940 y se nutrió de las perspectivas de destacados especialistas en maíz, entre ellos, Carl Sauer, Edgar Anderson, Paul Mangelsdorf, y Hugh Cutler, quienes establecieron comunicación y colaboración cercana. De ellos, el más elocuente fue Sauer: en 1940 escribió una misiva a Anderson en la que le advirtió que los programas estatales eliminarían la diversidad del maíz al introducir variedades híbridas, tal como había ocurrido en Estados Unidos (Curry, 2020a). De forma concreta, es en el *Corn Belt* donde la siembra de maíz híbrido disminuyó progresivamente la diversidad genética, al homogenizar el cultivo con fines empresariales. En 1941, en un informe dirigido a la FR, Sauer insistió en que era errónea una intervención científico-tecnológica que no tomará en cuenta el daño potencial a la diversidad del maíz, tanto por parte de científicos estadounidenses como de agrónomos mexicanos (Gutiérrez, 2017, p. 162). Ya en 1943, al referirse a su experiencia recolectando maíces en México y en el área del Mississippi, Sauer sostuvo que “era probable que cualquier región productora de maíz poseyera un *stock* básico que se adapte mejor a las necesidades de esa localidad y su gente que cualquier *stock* extranjero”.<sup>11</sup> Por lo que prevenía sobre el peligro de liberar especímenes que contaminaran a los locales. En las siguientes páginas se mencionarán las contribuciones al Comité, por parte de Anderson, Mangelsdorf y Cutler, quienes no solo se interesaron en la preservación del grano sino también en desentrañar su origen y clasificarlo.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> RAC, Carta de Ralph Cleland a Harry Miller del 17 de diciembre de 1949, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 2.

<sup>11</sup> Bancroft Library (BANC) Carta de Carl Sauer a J. D. LeGron del 22 de mayo de 1943, Carl Ortwin Sauer Papers, 1988-1975, BANC MSS 77/170c, box 4, U.S. Coordinator of Latin American Affairs.

<sup>12</sup> Para informarse en detalle sobre los proyectos de estos científicos véase Curry (2020a). Para adentrarse en la discusión sobre el avance y enfoque del Programa Agrícola Mexicano y la preservación y experimentación del maíz, véanse Gutiérrez (2017) y Hogg (2000). Para profundizar en las reflexiones que se desarrollaron en el Programa

A finales de 1951, Brieger realizó un viaje a Estados Unidos para generar una propuesta oficial destinada a la creación del Comité. Con este propósito, el genetista discutió el proyecto con Ralph Cleland, quien se encontraba cumpliendo un contrato en la Academia Nacional de Ciencias, dependiente del Consejo Nacional de Investigación. A través de Cleland la propuesta de Brieger fue evaluada, bajo la premisa de salvar al maíz del peligro frente a las incursiones de tipos extranjeros. La pérdida del maíz sería un desastre mayor debido a que:

- a. Resultaría en la pérdida del germoplasma necesario para el mejoramiento de los maíces latinoamericanos a través del desarrollo de variedades híbridas adaptadas a áreas particulares. Esto es importante debido a que aumentar el nivel de vida en América Latina sería difícil a menos que se pudiera lograr tal mejora.
- b. Muchos de los genes presentes en este material son importantes para nuestro programa de mejoramiento de maíz [U. S.]. Estamos llegando al punto de disminuir los rendimientos en nuestro trabajo de cría de maíz en Estados Unidos y hemos comenzado a recurrir a México y Centroamérica para el nuevo plasma germinal. Finalmente, también necesitaremos dirigirnos a América del Sur a medida que se descubran allí genes capaces de mejorar nuestras propias reservas en varias maneras.
- c. La desaparición de estas cepas privaría a la genética de mucho material de valor en el análisis ulterior del sistema genético en el maíz. Este material será extremadamente útil para la genética si puede ser preservado.
- d. La pérdida de este material privaría al etnólogo y antropólogo de una valiosa fuente de información sobre las relaciones de las diversas culturas humanas que se encuentran en América Latina. Un estudio comparativo de las cepas nativas de maíz proporcionaría muchas pistas valiosas para estas relaciones (The Rockefeller Foundation, 1959, p. 19).

Asimismo, se insistió en que los tipos indígenas de maíz; es decir, los no comerciales, contenían genes que los hacían más resistentes a plagas, enfermedades y epidemias, pues la extensión del monocultivo aumentaba significativamente su susceptibilidad, especialmente cuando las plantas eran genéticamente uniformes como en el caso de los híbridos

Agrícola Colombiano a propósito de la disminución de la diversidad genética del maíz y su relación con el cambio rural, véase Lorek (2019).

(Kloppenburger, 1988, p. 144). Por todo esto, el aislamiento de los compuestos nativos era pertinente para los fines industriales, al incorporar estos genes a las variedades que se cultivaban en Estados Unidos,<sup>13</sup> líder en el comercio internacional del grano.<sup>14</sup>

Los antecedentes de esta visión genética se encuentran en el redescubrimiento de los postulados de Gregor Mendel –sobre las leyes de la herencia genética– que aconteció a finales del siglo XIX. Estos principios, aplicados al fitomejoramiento, permitieron la creación de semillas híbridas (Gutiérrez, 2017). Su uso se extendió lentamente en la agroindustria estadounidense durante la *belle époque* y la Primera Guerra Mundial, y despuntó en la década de 1930, gracias a las políticas agrícolas del New Deal que se enfocaron en el fomento a la agricultura intensiva, mediante la reducción de la superficie del cultivo a través del impulso a la tecnificación (Gutiérrez, 2017, p. 160). Uno de los rasgos que asentó la complementariedad entre los híbridos y la mecanización fue la búsqueda de semillas de morfología uniforme compatibles con el uso de maquinaria estandarizada. Estas ideas eran afines a los intereses industriales y comerciales, por lo que se enfatizó que el valor del maíz no se restringía a sus usos alimenticios o pecuarios, pues existía un creciente aprovechamiento de sus derivados, los más importantes: ceras, aceites, pastas y almidones.<sup>15</sup> En opinión de Arturo Warman (1995), estas transformaciones y en particular el inicio de la refinación del maíz, le otorga “una distinción respecto a los demás cereales que lo incorpora plenamente a la era industrial y a su promotor: el capitalismo moderno” (p. 39).

Motivados por esta percepción comercial y con el acuerdo de mantener las reservas de maíz para el uso científico internacional –de genetistas, cultivadores, antropólogos y otros profesionales– se aprobó la creación del Comité en 1951. El financiamiento provino de una donación de la Administración de Cooperación Técnica del Departamento de Estado por

<sup>13</sup> RAC, National Academy of Sciences-National Research Council-Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize-Proposal for a Grant Research, Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

<sup>14</sup> En 1969, seis híbridos representaron 71% de toda la superficie de maíz plantada en territorio estadounidense (Kloppenburger, 1988, p. 144). Apoyándose en el uso de híbridos, Estados Unidos incrementó exponencialmente su producción y a inicios de la década de 1970 aportó tres cuartas partes de la producción mundial de maíz (Warman, 1995, pp. 128-129).

<sup>15</sup> RAC, National Academy of Sciences-National Research Council-Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize-Proposal for a Grant Research, Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

85 000 dólares, gestionados a través del Punto IV del plan de gobierno del presidente Harry Truman, quién determinó que el auxilio técnico y científico hacia el exterior debía implementarse a través de agencias y no de forma directa, lo que fortaleció el vínculo entre la filantropía científica y la política exterior.

El dinero asignado al Comité se destinó al establecimiento de tres centros de recolección que cubrieron la mayor parte del continente americano, estos fueron: la Escuela Nacional de Agricultura en Chapingo (asociada al Programa Agrícola Mexicano de la FR), la estación experimental “Tulio Ospina” en Medellín (asociada al Programa Agrícola Colombiano de la FR) y la Escola “Luiz de Queiroz” en Piracicaba (adscrita a la Universidad de Sao Paulo). Cada uno de estos centros almacenó de forma exclusiva las semillas que le correspondió recolectar, sin duplicar las muestras de otros centros.<sup>16</sup> Adicionalmente, se integró una colección parcial en el Centro del USDA en Maryland. Estas recopilaciones –las primeras de amplio alcance geográfico– aseguraron la materia prima para la experimentación científica mediante el proceso de hibridación y aún más importante, apuntalaron el conocimiento sobre la diversidad del grano. Así, las labores del Comité fueron determinantes en la consolidación del uso industrial del maíz.

Es importante señalar que el Comité no proyectó crear nuevas instituciones pues el financiamiento se tenía aprobado para pocos años y el mantenimiento futuro de las colecciones era una cuestión por resolver. Con esto en mente, Cleland invitó a la FR pues anticipaba que esta mantendría los bancos para refrendar su presencia como principal agencia de colaboración agrícola en América Latina. La FR aceptó adherirse a la iniciativa porque asumió los riesgos de la pérdida de diversidad en el mediano y largo plazo, además de reconocer su participación en la introducción de variedades experimentales. Asimismo, manifestó su interés para que la recolección se articulara desde sus programas y no en vinculación con otras organizaciones, pues buscaba mantener su injerencia en el medio agronómico. En su opinión, el Comité estaba extendiendo el trabajo que la fundación había iniciado en 1943 en México.

La coordinación de las tareas quedó a cargo de científicos experimentados en el cultivo de maíz, genetistas, botánicos y administradores, asentados en Estados Unidos. El director fue Ralph Cleland y el secretario

<sup>16</sup> RAC, National Academy of Sciences-National Research Council-Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize-Proposal for a Grant Research, Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

ejecutivo J. Allen Clark, adscrito al Consejo Nacional de Investigación en Washington D. C. Otros miembros destacados fueron: Edgar Anderson (Missouri Botanical Garden), John Brew (director del Peabody Museum, Harvard University), William Brown (genetista del Departamento de Cultivos de Pioneer Hi-Bred Corn Company), Hugh Cutler (botánico económico del Chicago Natural History Museum), Merle T. Jenkins (agronomo principal en Investigaciones de Maíz del USDA) y Paul Mangelsdorf (director del Museo Botánico de Harvard University y colaborador privilegiado de la FR).<sup>17</sup> Como se observa, en la composición del grupo se expresaron los intereses políticos, comerciales y científicos. Por un lado, los del Departamento de Estado, preocupados por apoyar esta clase de actividades en consecución con los lineamientos del Punto IV. Por otro, los alicientes económicos de Pioneer Hi-Bred, la empresa más grande en el comercio de semillas híbridas que, a través de su fundador, Henry Wallace, se involucró en los planes de reconstrucción agrícola desde los años del New Deal. Asimismo, se reflejan las motivaciones de organizaciones vinculadas a la investigación agrícola continental como la FR e instituciones educativas del prestigio de Harvard University. La confluencia de estos actores corrobora que en el estudio del maíz se condensaban dinámicas movilizadoras de la Revolución Verde.

Es significativo que Sauer, con gran conocimiento del maíz americano, no tomara parte en las actividades del Comité, probablemente debido a su posicionamiento sobre el flujo de semillas. En 1943, fue explícito al decir que no compartía la política de buena vecindad estadounidense aplicada a la agricultura, pues en su opinión no era conveniente ni deseable enviar tipos de semillas estadounidenses hacia los países latinoamericanos, ya que estos tenían una enorme reserva de formas de plantas domesticadas, resultado de miles de años de fitomejoramiento.<sup>18</sup> Y afirmó que no haría nada, “voluntaria o intencionalmente, para destruir este patrimonio cultural inconmensurablemente valioso de estos países tratando de reemplazar estas cosas con artículos de nuestra propia agricultura”, añadió que no era sabio operar “en términos de preferencias comerciales del momento, para tirar al descarte formas de plantas que se han

<sup>17</sup> RAC, National Academy of Sciences-National Research Council-Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize-Proposal for a Grant Research, Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

<sup>18</sup> BANC, Carta de Carl O. Sauer a John C. Floyd del 19 de noviembre de 1943, Carl Ortwin Sauer Papers, 1988-1975, BANC MSS 77/170c, box 4, U.S. Coordinator of Latin American Affairs.

desarrollado a lo largo de innumerables años para adaptarse a otros entornos físicos y culturales”.<sup>19</sup>

Por su parte, la labor de recolección de semillas fue encomendada a estudiantes y funcionarios previamente capacitados para convertirse en “exploradores botánicos”, a través del programa de becas de la FR. Para los administradores del Comité era muy importante que la recopilación estuviera a cargo de latinoamericanos, pues coincidían en que el factor fundamental para completar la colección era la capacidad de los “exploradores” para internarse en el territorio –en ocasiones durante varios meses– y negociar el intercambio con los pobladores indígenas; en algunos casos mediados por agrónomos locales, misioneros religiosos, terratenientes o agentes de misiones agrícolas de Estados Unidos. Este fue el caso brasileño, así en el libro *Races of Maize in Brazil and Other Eastern South American Countries* se indica que recibieron muestras de maíz proveniente del centro y norte del país a través de la mediación de organizaciones que tenían contacto directo con los indígenas, se refiere al Servicio Brasileño de Protección Indígena y a miembros de misiones religiosas de franciscanos, jesuitas y salesianos (Brieger, Gurgel, Paterniani, Blumenschein y Alleoni, 1957, p. viii).

No debe olvidarse que el maíz es un cultivo domesticado incapaz de crecer de forma silvestre, es por ello que el proceso de recolección de semillas fue también un examen antropológico y etnográfico de los usos tradicionales del maíz. Sobre esta cuestión existió debate, pues mientras algunos autores –como Brieger– consideraban útiles los conocimientos indígenas en el proceso de clasificación, otros mostraban incredulidad a este respecto. Lo que subyacía era la asimilación o negación de la interdependencia entre el maíz y el saber de sus cultivadores, y de la reproducción de ambos como conjunto. Curry (2020b) menciona que “el Comité no podía pensar en el maíz ‘indígena’ sin los pueblos indígenas y, sin embargo, tenía que hacerlo para lograr su objetivo a largo plazo: conservar ese maíz a perpetuidad sin la ayuda de sus cultivadores”. Por otra parte, los agricultores no indígenas también hicieron contribuciones importantes al crear nuevas variedades de maíz –híbridas y producto de otras técnicas– cuya valía no siempre fue reconocida por los estadounidenses.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> BANC, Carta de Carl O. Sauer a John C. Floyd del 19 de noviembre de 1943, Carl Ortwin Sauer Papers, 1988-1975, BANC MSS 77/170c, box 4, U.S. Coordinator of Latin American Affairs.

<sup>20</sup> Karin Matchett (2002) ha estudiado la experiencia mexicana analizando los trabajos de científicos, antes y durante el Programa Agrícola Mexicano. Realiza un contrapunteo

Los exploradores debían contar con cualidades de liderazgo y disciplina, reflejadas en una responsable administración de fondos, el cumplimiento de un itinerario, simpatía para colaborar con las autoridades agrícolas y los pobladores indígenas, habilidades técnicas para distinguir muestras entre la amplia gama de maíces y precisión para llevar un registro individual de las semillas, lo que se resume en tener visión agronómica y etnográfica (Ramírez *et al.*, 1960, p. vii). Estas fichas eran sumamente importantes, pues junto con los materiales vegetales constituían la base para el posterior proceso de clasificación. A causa de esto se estipuló que los registros fueran detallados al indicar el sitio de recolección y la información brindada por sus cultivadores (estacionalidad, usos y resistencia). Asimismo, se requería que las fichas se acompañaran de dibujos o fotografías que dieran cuenta de la morfología de las plantas. Para Brieger era fundamental que los “exploradores” anotaran las prácticas “nativas indígenas”, pues estas habían determinado la preservación de los tipos contemporáneos; esto es, la selección por domesticación. Al enfatizar este punto, el genetista refería su propia experiencia con los guaraníes del Paraguay, sosteniendo que estos preservaban una variedad blanca con propósitos ceremoniales que era cultivada en medio de tipos específicos.<sup>21</sup> Esta visión genetista era compartida por otros científicos, como Warren Weaver –director de la División de Ciencias Naturales de la FR y promotor de la biología molecular, nombrada así por él (Kay, 1993)– quien señaló que incluso los maíces que a primera vista parecen pobres y enanos, pueden tener genes útiles en el desarrollo de híbridos resistentes a enfermedades.<sup>22</sup>

Los botánicos debían hacer coincidir sus expediciones con el momento de la cosecha del maíz, pues esta era la única forma de obtener muestras de mazorcas frescas y viables para su almacenamiento. Por esto, debían ser oportunos en la planeación de sus visitas y en esta cuestión dependían de las comunicaciones previas que establecían con agrónomos o funcionarios locales quienes los auxiliaban en este sentido. Es de destacarse que el presupuesto para los viajes contemplaba la contratación de asistentes, por lo que en la mayor parte de sus labores contaron con el

sobre el desarrollo de maíces de polinización abierta y de híbridos, demostrando que fueron enfoques que coexistieron, de manera que no fueron dicotómicos ni excluyentes.

<sup>21</sup> RAC, Carta de Friedrich Brieger a Ralph Cleland del 10 de febrero de 1951, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 2.

<sup>22</sup> RAC, Carta de Warren Weaver a Chauncey Belknap del 21 de noviembre de 1951, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 2.

auxilio de lugareños, muchos de los cuales eran estudiantes de agronomía. En cualquier caso, las experiencias de los recolectores difieren, por sus habilidades, por su conocimiento del territorio y aún más importante, por la estructura institucional con la que se encontraron. A continuación, se refieren los casos más significativos.

El mexicano Efraím Hernández tenía contactos importantes para el trabajo de campo pues durante varios años había recolectado muestras de diversos cultivos, como empleado de la Secretaría de Agricultura y Fomento de México y del USDA en México, además, contaba con un soporte sólido a través de la Oficina de Estudios Especiales de la FR.<sup>23</sup> Por su parte, el costarricense Alfredo Carballo, encomendado para obtener maíces centroamericanos, encontró apoyo a través del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba, Costa Rica, aunque tuvo serias dificultades para establecer contactos en algunas zonas, cuya población era recelosa de sus semillas. Ahora bien, su creatividad en la resolución de los retos fue recompensada por la FR al designarlo como coordinador del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz, una iniciativa hermanada con los proyectos de México y Colombia que inició en 1954.<sup>24</sup> Fue en la zona andina donde el colombiano Víctor Patiño recibió el abrigo de la Escuela Nacional de Agricultura en “La Molina” Perú, que le asignó asistentes, transporte y guía con la condición de que una colección completa de semillas peruanas se quedara en la escuela.<sup>25</sup> Una situación similar ocurrió en Venezuela, en donde Patiño estableció colaboración con el Instituto Nacional de Agricultura del que recibió asistencia para su trabajo, con la petición de que un duplicado de los maíces permaneciera en sus instalaciones.<sup>26</sup>

Mientras que, desde Brasil, el interés generalizado por apoyar la recolección llevó al empalme de labores y a la rivalidad entre quienes deseaban colaborar en la formación del banco de semillas. Específicamente entre Brieger y otros botánicos que, durante el Segundo Congreso de Fitogenetistas Latinoamericanos efectuado en Campinas en 1952, de-

<sup>23</sup> RAC, Personal History and application for a Fellowship, Collection RF, Record Group 10.1, series 323, box 188, folder 2857. Para conocer en detalle el itinerario profesional de Hernández, véase Caire-Pérez (2016).

<sup>24</sup> Sobre la trayectoria de Carballo, véase Méndez (2020).

<sup>25</sup> RAC, Informe general de Víctor Patiño, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 3. Para leer sobre la actividad general de Patiño en la agricultura colombiana, véase Lorek (2019).

<sup>26</sup> RAC, Carta de Friedrich Brieger a Ralph Cleland del 10 de febrero de 1951, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 2.

signaron delegados para la recolección en zonas de Brasil, Paraguay y Argentina, sin consultarlo previamente con Brieger.<sup>27</sup> Lo que estas dificultades y convenios reflejan, es un interés generalizado por tomar parte de las actividades del Comité, aunque en ello las metas podían diferir. También retrata los conflictos desatados con el afán de destacar laboralmente tanto en lo nacional como en lo internacional. La Tabla 1 resume la división geográfica de los trabajos y los cargos, incluyendo las de Estados Unidos y Canadá que fueron menores.

La campaña del Comité concluyó en junio de 1954, logrando recolectar un estimado de 10 000 muestras divididas en México, Colombia y Brasil, además de un duplicado en Estados Unidos, que por su alcance geográfico y enfoque se convirtió en la primera reserva global de maíz. El reporte final del Comité sintetiza el origen de las muestras de la siguiente forma: el centro mexicano recopiló 4 185 colecciones, el centro colombiano reunió 3 374 colecciones, el centro brasileño sumó 763 colecciones y el centro estadounidense completó 281 colecciones, a lo que se agregaron colecciones de países fuera de América que llegaron a través del USDA.<sup>28</sup> Las semillas se mantienen desde entonces en refrigeración y en un intervalo que va de 5 a 10 años son cultivadas para renovarlas y mantener la fertilidad del material, esto supone que el sostén de estos centros ha gozado de un financiamiento e interés constante que al término del proyecto fue asumido por los países hospederos.

Además de recopilar los granos e información para la siguiente etapa de clasificación, el Comité envió maíces a 35 países que solicitaron variedades que pudieran ajustarse a las necesidades locales; así se despacharon 125 tipos caribeños a África que reportaron ser resistentes a las royas que afectaban a los cultivos en la región conocida como la costa dorada,<sup>29</sup> perteneciente a Ghana. Asimismo, se hicieron envíos a Kenia, Etiopía,

<sup>27</sup> RAC, Report on a Collecting Trip to Argentina and Uruguay, July 1952 (financed by a grant of University of Sao Paulo), Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 3.

<sup>28</sup> RAC, National Academy of Sciences-National Research Council-Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize-Proposal for a Grant Research, Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

<sup>29</sup> RAC, Proposed plan for a research grant for the classification, description and publication of The Maize Collections at Latin American Seed Centers-National Academy of Sciences-National Research Council-Comitee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 4.

Polonia, Indonesia<sup>30</sup> y Filipinas; al respecto de este último país se indicó que los materiales más eficientes eran los que provenían de las colecciones colombianas (The Rockefeller Foundation, 1959, p. 21).<sup>31</sup> Ahora bien, hubo peticiones que fueron rechazadas, fue el caso de la solicitud de I. Emelianov de la Unión Soviética que en 1955 solicitó por conducto de la Pioneer Hi- Bred semillas centroamericanas y sudamericanas para iniciar su prueba.<sup>32</sup> A pesar de no concretarse, la requisición de Emelianov es significativa, pues en aquellos años la Unión Soviética –bajo el liderazgo de Nikita Jrushov– avanzaba en un ambicioso programa que buscaba extender el cultivo de maíz con la perspectiva de disminuir las importaciones, en amplio volumen, compradas a Estados Unidos. La admiración de Jrushov por el Corn Belt era tal que, en 1959, visitó la granja maicera y porcina Roswell Garst, en Iowa, asociada anteriormente a Wallace (Warman, 1995, p. 217).

Por otro lado, es importante indicar que las colecciones se ampliaron con el paso del tiempo y en algunos casos, la labor quedó bajo la responsabilidad de los expedicionarios. Ahora bien, la visión desde la que estas labores se completaron tuvo variaciones respecto de la primera experiencia. Pongamos por caso el del ya mencionado Hernández, quien 20 años después estableció una nueva metodología para la exploración etnobotánica del maíz, la cual consideraba las preferencias por ciertas características culinarias e integraba el análisis de la selección con base en conceptos que llamó “metafísicos”; es decir, de prácticas relacionadas con la fecundidad de los cultivos o con su protección frente a fenómenos como los eclipses. Así, el botánico dio cuenta de la reticencia de grupos étnicos que por razones metafísicas no quisieron desprenderse de su maíz “para echarlo a rodar desamparadamente por el mundo” (Hernández, 2013, p. 430). Este interés de renovación ejemplifica el impacto que en el largo plazo tuvo el intercambio hemisférico a través de los nodos del Comité y sus ligas con la Revolución Verde.

<sup>30</sup> RAC, National Academy of Sciences-National Research Council-Committee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize-Proposal for a Grant Research, Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

<sup>31</sup> Se anticipaba que algunas razas colombianas podían ser de especial utilidad para regiones con condiciones similares; por ejemplo, “Chococeño” de la costa oeste de Colombia, donde el nivel de lluvia alcanzaba las 400 pulgadas de precipitación anual lo que, según los autores del volumen colombiano, la convertía en una variedad casi acuática (Roberts *et al.*, 1957, p. 121).

<sup>32</sup> RAC, Carta de William Brown a J. Clark del 7 de diciembre de 1955, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 5.

**Tabla 1**

Fase de recolección

Centro	Responsables	Recolectores principales
<b>México:</b> México, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras Británica [Belice], Nicaragua, Panamá, Cuba, República Dominicana, Haití, Puerto Rico, Islas Virgenes, Jamaica, Martinica y Trinidad	Edwin Wellhausen, director del Programa Agrícola Mexicano Sterling Wortman, responsable del programa de maíz de la Fundación Rockefeller Antonio Hernández, a cargo del almacenamiento y los archivos	Lauro Bucio William Brown Alfredo Carballo William Hatheway Efraím Hernández Víctor Manuel Patiño Alejandro Fuentes
<b>Colombia:</b> Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia (Oeste) y Chile	Lewis Roberts, director del Programa Agrícola Colombiano Ulyses Grant, co-director del Centro de Semillas Colombiano Donald Smith, líder del programa de maíz Emilio Yépez, líder del programa de maíz Pablo Daza, responsable del almacenamiento y archivos	Pascual Aguirre Manuel Arca B. Bapaport Daniel Candia Anibal Corro Pascual Dorado Víctor Manuel Patiño F. Messrs Teddy Monasterios Alfredo Rivas Leandro Rojo Julio Romero Alberto Ruiz J. Pulgar Vidal
<b>Brasil:</b> Brasil, Guyana Británica, Guyana Francesa, Surinam, Bolivia (Este), Paraguay, Uruguay y Argentina	Friedrich Brieger, director del Departamento de Genética en la Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” J. Gurgel, diputado director del Centro de Semillas Brasileño Ernesto Paterniani, asistente del Centro de Semillas Brasileño	Friedrich Brieger A. Blumenschein A. Gurgel W. Kerr Ernesto Paterniani

Centro	Responsables	Recolectores principales
<i>Estados Unidos:</i> Estados Unidos y Canadá	C. Earlanston, División de Exploración Vegetal y Estación de Introducción Vegetal Industrial, USDA, Maryland	Hugh Cutler

Fuente: Elaboración propia con base en datos del RAC, Third Report-National Academy of Sciences-National Research Council-Comitee of the Preservation of Indigenous Strains of Maize, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 3; Eight Report-National Academy of Sciences-National Research Council-Comitee of the Preservation of Indigenous Strains of Maize, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 5; Proposal for a Research Grant-National Academy of Sciences-National Research Council-Comitee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 5.

### Races of Maize

Al concluir la primera fase del Comité, los responsables del proyecto iniciaron gestiones para conseguir financiamiento para la segunda etapa dedicada a la clasificación de los maíces. La premisa que guió esta solicitud fue que los centros de almacenamiento no se convirtieran en museos dedicados a la preservación de material muerto, pues su misión era la de funcionar como repositorios de semilla viable a disposición de investigadores calificados, lo que dependía de un adecuado estudio que incluía la clasificación, descripción y la publicación de resultados. Para cumplir estos propósitos se solicitaron 150 000 dólares a la Foreign Operations Administration (FOA, Administración de Operaciones Extranjeras de los Estados Unidos) dedicada al impulso de proyectos de impacto mundial, pues desde la perspectiva de los directivos del Comité la impresión de los volúmenes beneficiaría a la comunidad global dedicada a la investigación agrícola.<sup>33</sup> La resolución de la FOA fue positiva y en 1955 aprobó un monto de 90 000 dólares para ser implementados durante tres años fiscales,<sup>34</sup> con una posterior renovación por dos años.

El proceso de elaboración de los instrumentos de catalogación del maíz es detallado a continuación, en el siguiente orden: la agrupación del personal, la selección del modelo de libro, las fuentes de los volúmenes,

<sup>33</sup> RAC, Proposal for a Research Grant- National Academy of Sciences-National Research Council-Comitee for the Preservation of Indigenous Strains of Maize, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 4; Collection RF, Record Group 6.13, series 1.1, box 12, folder 142.

<sup>34</sup> RAC, George Harrar Diary Excerpt about Dr. Paul Mangelsdorf, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 5.

su estructura, el proceso de clasificación y sistematización de las muestras, la autoría de los textos y finalmente, la impresión y distribución de los escritos.

Los estudios del maíz se articularon a partir de los centros ubicados en México, Colombia y Brasil siguiendo la cobertura geográfica establecida. Los directivos de estos centros fueron los responsables de seleccionar al personal local para asistir en el análisis de las semillas y los reportes, en su mayoría, empleados de la FR o de los respectivos gobiernos. La labor de este grupo, se complementó con visitas periódicas de expertos estadounidenses para supervisar las labores y capacitar a los botánicos.

El patrón para la preparación de los resultados fue el del libro *Razas de Maíz en México, su Origen, Características y Distribución* (Wellhausen, Roberts y Hernández, 1951), publicado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México en colaboración con la FR, a la que siguió una edición en inglés por Harvard University (Wellhausen, Roberts y Hernández, 1952). Esta selección respondió a la concatenación de trabajo colaborativo que se había conjugado en este volumen al procesar las 2 000 muestras que el Programa Agrícola Mexicano había reunido antes de la creación del Comité, que fueron procesadas durante el invierno de 1948-1949 (Curry, 2020a). Inspirados en este modelo, el Comité decidió que los libros podían ser publicados primero en español, aunque el pago de este tiraje debía hacerse con recursos locales.<sup>35</sup> Por su parte, la impresión de los volúmenes en inglés quedó a cargo del Consejo Nacional de Investigación.

La preparación de estos materiales requirió un trabajo uniforme y coordinado entre los expertos estadounidenses y los botánicos en América Latina. La meta era que todos los textos estuvieran articulados desde la categoría de raza, ya que permite distinguir poblaciones que comparten características en común, tanto de orden morfológico como genético, las cuales se mantienen a través de la reproducción panmíctica (al azar) y en la ocupación de un área definida.<sup>36</sup> El esquema racial había sido ampliamente trabajado por Edgar Anderson (Anderson y Cutler, 1942) –adscrito al Missouri Botanical Garden– y miembro fundador del Comité, por

<sup>35</sup> En México se editaron las versiones castellanas de los textos sobre México y América Central, y en Colombia las de Colombia, Chile y Ecuador. Aspecto remarcable que aumentó el nivel de circulación de la idea racial del maíz.

<sup>36</sup> Siguiendo esta definición, un grupo racial es aquel que se forma de un número de razas que tienen caracteres decisivos en común, como la talla, el color y la textura. Consecuentemente, una sub-raza es aquella que difiere del tipo principal solo en detalle, como en la intensidad del color (Brieger *et al.*, 1957, pp. 31-32).

lo que asesoró a los expertos que como él viajaron a América Latina para trabajar en la redacción de los libros,<sup>37</sup> concretamente a William Brown, su exalumno y genetista del Departamento de Cultivos de Pioneer Hi-Bred, y a Barbara McClintock, empleada de la Carnegie Institution. En su trabajo de campo, Anderson tenía experiencia en Estados Unidos, México y Centroamérica (Stebbins, 1987, pp. 9-10), regiones que le mostraron la importancia de integrar un registro arqueológico y antropológico para identificar una secuencia evolutiva y establecer un marco de clasificación racial. Los libros incluyeron referencias sobre esta cuestión, desde los tiempos más remotos que los vestigios arqueológicos y las fuentes escritas permitieran y tan contemporáneos como la observación de campo hiciera posible.

Ejemplo de ello son las referencias del volumen *Races of Maize in Mexico*, las cuales proponían que el hallazgo de maíz prehistórico era una prueba casi concluyente de que el maíz moderno derivó de tipos antiguos de maíz y no del teozintle. Sin embargo, quedaba pendiente establecer el punto geográfico de su origen como planta silvestre que, según los registros arqueológicos, podía ubicarse en México, Centroamérica o Sudamérica. Ahora bien, de lo que no tenían duda era que el maíz tenía un largo pasado en México, por lo que era importante buscar respuestas en “los tallados antiguos y las cerámicas, en los códices antiguos, en las impresiones de mazorca en la lava de volcanes largamente extintos, en las permanencias actuales de maíz prehistórico y en la evidencia circunstancial de maíz antiguo en otras regiones” (Wellhausen *et al.*, 1952, p. 14; véase Figura 1). Sobre esto, la obra se apoyó en los trabajos de J. Meade y del propio Anderson y su colega J. Finan.<sup>38</sup>

Las fuentes coloniales también fueron referidas para reforzar las deducciones experimentales; ese fue el caso de *Races of Maize in Peru*, donde al inferir los orígenes del maíz “Cuzco gigante” –distribuido en el Valle del Vilcanota entre Calca y Ollantaytambo– se indicó que debía provenir del complejo “Cuzco”, cuya raza debía anteceder a tiempos precolom-

<sup>37</sup> Curry (2020b) señala que la implementación de la taxonomía racial se vinculaba con los usos que de la noción de raza se hacía en la antropología física, pues ambas derivaban de los trabajos clasificatorios del botánico sueco Carlos Linneo. Sin embargo, sostiene que los trabajos aglutinados a través de esta iniciativa editorial no pueden ser comprendidos plenamente como la extensión de un proyecto informado por postulados racistas, pues los proyectos de preservación del grano responden a diferentes alicientes científicos y sociales.

<sup>38</sup> Wellhausen *et al.*, (1952, pp. 14-15, 206-207). Los textos específicos fueron Anderson y Finan (1945), Meade (1948).

**Figura 1**

Diosa zapoteca del maíz, Centiocihuatl, encontrada en Monte Albán, Oaxaca; monolito datado entre 600-800 a.C.



Nota: Los autores indicaron que las mazorcas que la figura ostenta eran prácticamente idénticas a la raza “Nal-Tel” contemporánea.

Fuente: Wellhausen *et al.* (1952, p. 16).

binos, probablemente en el surgimiento del imperio inca en el siglo XIII. Indicio de ello se encontraba en la descripción de Bernabé Cobo datada en 1635, durante el largo proceso de la conquista española, quien asentó:

Son muchas las diferencias que hay de maíz, porque primeramente se dan de todos los colores, blanco, negro y amarillo, morado, colorado claro y oscuro, y mezclado de varios colores. Difiéranse además de esto en el tamaño de los granos; los mayores que se hayan son un poco menos que habas, los que vendrían a ser los de la raza “Cuzco” (Grobman, Salhuana y Sevilla, 1961, p. 298).

La estructura de los volúmenes es consistente: todos inician con una reflexión sobre la trascendencia de la empresa inaugurada por el Comité y la complementariedad entre la fase de recopilación y refrigeración con la de clasificación y publicación de los resultados.<sup>39</sup> A esto siguen capítu-

<sup>39</sup> Los caracteres que se consideraron en la clasificación fueron divididos en cuatro categorías: a) vegetativos de las plantas, b) de la borla, c) de la mazorca, tanto externos como internos, d) fisiológicos, genéticos y citológicos (Wellhausen *et al.*, 1952, p. 22).

los dedicados al retrato del medio natural y las condiciones generales de la agricultura del maíz;<sup>40</sup> después se enuncian los materiales y métodos de clasificación para dar paso a la sección más extensa de los impresos: la descripción pormenorizada de las distintas razas de maíz. Este apartado es el más amplio en información técnica y se acompaña de fotografías (en blanco y negro), dibujos, gráficas y mapas que establecen las cualidades y ubicación geográfica de cada tipo (véase Figura 2). En estos apartados también se evidencia el trabajo de siembra de algunos de los especímenes para el análisis cuantitativo y estadístico de su genética y citología.<sup>41</sup>

**Figura 2**

Muestras de maíz de la raza híbrida “Cacao” recolectada en Colombia



Nota: Su nombre lo debe a que era cultivado con el propósito expreso de ser preparado con chocolate para ser bebido. Esta raza se caracterizaba por ser harinosa y tener tonos azules y bronce. Fuente: Roberts *et al.* (1957, p. 99).

En algunos impresos se incluyeron secciones destinadas a la consideración arqueológica y antropológica de las prácticas agrícolas precolombinas e indígenas, particularmente evidente en los volúmenes de

<sup>40</sup> En el caso del libro *Races of Maize in Cuba*, resultado del trabajo de tesis doctoral de William Hatheway en Harvard University, el autor decidió realizar entrevistas y cuestionarios a 71 campesinos para estimar el peso de factores como la introducción de variedades comerciales y la extensión de las vías férreas en la mezcla del maíz (Hatheway, 1957, p. 49).

<sup>41</sup> En esta tarea se contó con el auxilio de estudiantes de agronomía de la Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo, México, de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia en Medellín y de la Escuela Nacional de Agricultura “La Molina” en Perú.

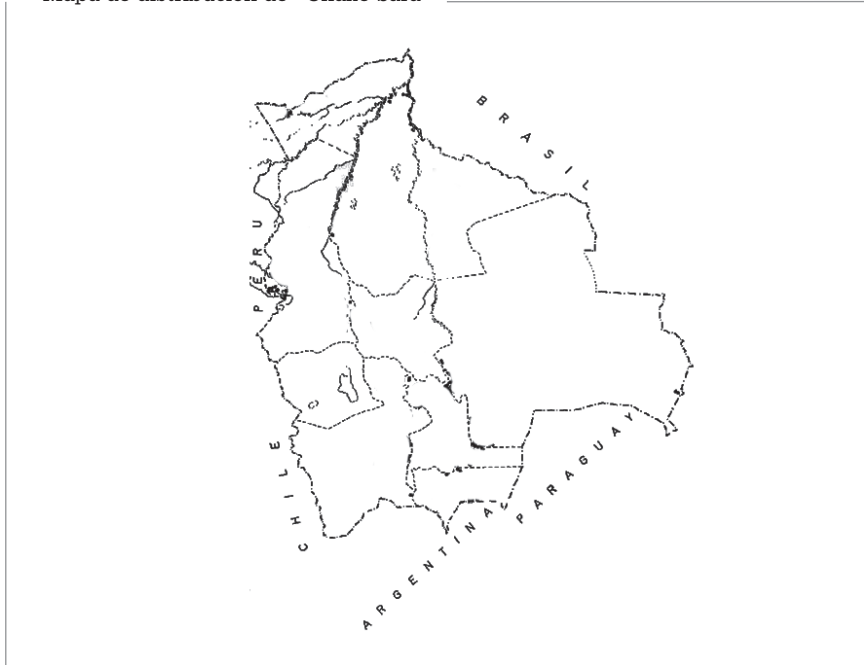
México y Perú, y en menor grado en el de Bolivia; la explicación a esto debe encontrarse en el estado de la excavación arqueológica y el trabajo museográfico. Algunos libros contaron con la colaboración de especialistas en arqueología, por ejemplo, en el de Perú se involucró a empleados del Museo Antropológico de Lima, el Museo Larco Herrera, el Museo Arqueológico de la Universidad de la Libertad, así como a Ducio Bonavia, Dorothy Menzell y Gary Vescelius, de la Misión Arqueológica Fullbright (Grobman *et al.*, 1961, p. viii).

Además se incluyeron los nombres comunes, pues estos daban información adicional sobre los granos; por ejemplo, en el volumen dedicado a Bolivia se hace referencia al maíz “Chake-Sara” de granos blancos y rojos, nombrado así porque “Sara” significa maíz en quechua y “Chake” porque refiere a una sopa típica del área que se prepara con este cereal específico y se acompaña con papas (Ramírez *et al.*, 1960, p. 65; véase Figura 3). Del mismo modo, en el impreso sobre Perú se muestra que el maíz “Cuzco morado” asentado en el Valle del Vilcanota, era empleado en la preparación de chicha, cerveza y mazamorra morada, un platillo popular en la costa; su sub-raza, “Huayra Cuzco”, caracterizada por un color chocolatoso y arenoso incluía el vocablo “Huayra” que en quechua significa “viento”. Igualmente, en la monografía sobre México, se indica que el maíz “Nal Tel” toma su nombre de la lengua maya ubicada en la península de Yucatán, que descompone su significado en “Nal” que devela mazorca y “Tel” que se remite al gallo, por lo que los autores dedujeron que debido a que el gallo es un animal que anuncia la mañana, la palabra “Tel” se utilizaba para referir la temprana maduración de este maíz (Wellhausen *et al.*, 1952, p. 62). Se trata de descripciones que evocan sensaciones vinculadas a la degustación e informan sobre sus cualidades y entorno, las que se acompañaban de contenido visual que tenía la meta de entrenar el ojo de los lectores en el reconocimiento de especímenes. Puede decirse que estos catálogos eran también un mapa de ruta para aquellos que deseaban hacerse con muestras particulares.

La mayor parte de los autores realizaron trabajo de campo o al menos se familiarizaron de primera mano con los materiales para la clasificación; sin embargo, hubo casos en los que los estudios no se hicieron de forma directa, fueron los de Chile, Bolivia y Ecuador. Los autores de *Races of Maize in Chile* (Timothy, Peña, Ramírez, Brown y Anderson, 1961, pp. 1-2), buscaron compensar su falta de experiencia en territorio chileno sembrando muestras de maíces chilenos en Colombia y México, previamente almacenados en los bancos ambos países. No obstante, las razas chilenas no se adaptaron al entorno colombiano por lo que la observación fue deficiente. Más aún, se informó que los resultados de las pruebas de

**Figura 3**

Mapa de distribución de "Chake-Sara"



Fuente: Ramírez *et al.* (1960, p. 66).

la siembra en Veracruz, México se perdieron en el envío por correspondencia y su duplicado por inundaciones. Esta referencia muestra el papel que jugaron las vías de comunicación y las condiciones climatológicas en el intercambio y preservación de información y también, lo invaluable de la observación *in situ*.

Respecto de la sistematización de la información, llama la atención que los investigadores encargados de realizar la clasificación se esforzaron por aproximar los orígenes de la relación entre las razas organizadas; es decir, un acercamiento a estudios de la evolución del maíz en América. Además, se indicó que las colecciones de maíz congelado habían sido contrastadas con muestras de maíz arqueológico provenientes de sitios del noroeste de México, Arizona, Nuevo México y Colorado, las cuales pertenecían a la raza mexicana "Chapalote". Más aún, la FR indicó que los estudios fueron utilizados por arqueólogos y antropólogos para reforzar la propuesta de que en tiempos precolombinos existió una interacción importante entre las culturas del norte de México y las del suroeste americano (The Rockefeller Foundation, 1959, p. 21).

Debido a que se elaboró libro por libro, la lectura del conjunto es acumulativa; esto quiere decir que en cada nuevo volumen se discutían los resultados de los anteriores. Esto era motivo de polémica, pues la distribución de las razas de maíz no se correspondía con las delimitaciones nacionales, línea divisoria que se marcó para separar el campo de análisis de cada texto. Así, por ejemplo, en el volumen destinado al examen de la región centroamericana, los autores indicaron que debido a que la publicación de este libro fue antecedida por los estudios de México y Colombia, “había constituido una sorpresa el encontrar muy pocas razas de maíz en la América Central, que no hubieran sido descritas previamente” (The Rockefeller Foundation, 1959, p. 21). La explicación que ofrecían en este sentido era que la difusión del maíz ignora las fronteras políticas, y que la mayor parte de esta ocurrió en tiempos prehispánicos, por lo que era de esperarse que las variedades se encontraran distribuidas entre el territorio que une a México y Colombia, y de forma particular en Guatemala, donde se alojan más razas de maíz en una pequeña área que en otro país del hemisferio occidental (Wellhausen, Fuentes y Ramírez, 1957, p. 1).

Esta manera de operar condujo a muchas imprecisiones pues, aunque un tipo de maíz se encontrara en diversas zonas eso no significaba que fuera más representativo del país que lo describió primero. De manera que fue absolutamente arbitrario asignar a determinadas razas una nacionalidad. Lo que, sin embargo, se explica en el ánimo clasificatorio de seguir una división territorial política y no establecer diferentes escalas marcadas por características ambientales. Por todo esto, es adecuado decir que algunos de los resultados que ofrecían los textos eran especulativos y se mantenían a la espera de que siguientes pesquisas corroboraran o matizaran su validez, fue el caso del texto mexicano en donde se indicó que “uno de los propósitos más útiles para los que la monografía puede servir es para llamar la atención sobre la necesidad de estudios similares en otras partes de América” (Wellhausen, *et al.*, 1952).

Otro problema recurrente, fue la decisión en el orden de autoría de los libros, pues en general, los participantes no estaban de acuerdo con que los científicos asociados al Comité o al Consejo Nacional de Investigación aparecieran en primer orden si no habían tenido una labor constante en el proceso de clasificación. Los casos más conflictivos en este sentido fueron los de Ecuador y Venezuela, pues David Timothy (profesor del North Carolina State College) no aceptaba que el primer autor de ambos textos fuera William Hatheway –único autor del volumen sobre Cuba y coautor de los libros de Colombia y Chile– pues su participación se había limitado a las primeras etapas y el resto había sido responsabilidad del propio

Timothy en Ecuador y de Ulysses Grant (co-director del Programa Agrícola Colombiano) en el caso venezolano.<sup>42</sup> A lo que Hatheway accedió reconociendo la legitimidad del reclamo.<sup>43</sup> Para contrastar, sirva remitir la experiencia de Alexander Grobman –autor principal del texto sobre Perú– quien recibió una beca de la FR para realizar estudios de posgrado aplicados al maíz en Harvard University y concluir la redacción del volumen (Grobman *et al.*, 1961, p. ix). Lo que evidencia esta clase de discusiones y premios<sup>44</sup> es que, en la autoría, se jugaba el prestigio que otorgaba participar en estas publicaciones, pues se convirtieron en referencia obligada para cualquier estudio botánico del maíz, que aún hoy son citados por ser considerados los primeros esfuerzos en brindar una panorámica de este grano. Ahora bien, la cuestión de la reputación no se correspondía directamente con altos ingresos, pues algunos autores y asesores no recibieron un pago fuera del de los viáticos, entre ellos Mangelsdorf y Anderson (Ramírez *et al.*, 1960, p. v).

No todos los exploradores participaron en la redacción de los textos, entre otros motivos, porque no contaban con títulos profesionales que los avalaran, como en el caso del costarricense Alfredo Carballo, quien posteriormente fue becado por la FR para obtener su título de M.S. en el Iowa State College y el de Ph. D. en el North Carolina State College,<sup>45</sup> especializándose en estadística aplicada al estudio genético del maíz. Casos contrarios fueron los del mexicano Efraím Hernández y el guatemalteco Alejandro Fuentes, quienes participaron de forma activa en la recolección de muestras de maíz y en la escritura de los volúmenes dedicados a México y Centroamérica, respectivamente. A pesar de que no todos los recolectores fueron autores, algunos redactores trataron de ser justos al brindar reconocimiento al trabajo de todos los que hicieron su contribución desde el inicio del Comité, pues en verdad se convocaron muchos

<sup>42</sup> RAC, Carta de David Timothy a Lewis Roberts del 13 de enero de 1961, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 6.

<sup>43</sup> RAC, Carta de William Hatheway a Lewis Roberts del 14 de julio de 1961, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 6.

<sup>44</sup> Además de los apoyos de la FR algunos autores también obtuvieron el beneficio de otros programas, como en el caso de Willian Brown, quien contó con el Fulbright Advanced Research Award. Su estudio incluyó referencias a Cuba, Jamaica, Haití, República Dominicana, Puerto Rico, Saint Croix, Saint Kitts, Antigua, Dominica, Martinica y Trinidad (Brown, 1960, pp. vi, 3).

<sup>45</sup> RAC, Alfredo Carballo, Recorder Card, Collection RF, Record Group 10.1, subseries 2, box 1.

esfuerzos individuales para la entrega final de los libros.<sup>46</sup> El orden de su publicación y autoría se resume en la Tabla 2.

El Consejo Nacional de Investigación, responsable de la impresión de los volúmenes, estipuló un tiraje de 1 500 libros en promedio, destinando 1 000 para el envío gratuito y 500 para ser vendidos al precio de 1.50 dólares por ejemplar.<sup>47</sup> Los últimos libros, correspondientes a Ecuador y Venezuela, fueron pagados por la FR, pues el fondo del Comité había sido agotado. La lista para el envío de los textos se sirvió de los contactos de la FR, que incluía a 73 escuelas de Agricultura en América Latina, 71 bibliotecas adscritas a escuelas de Agricultura en América Latina, 78 bibliotecas adscritas a escuelas de Agricultura en Estados Unidos, 80 bibliotecas y escuelas de Agricultura en Europa, 74 decanos de escuelas de Agricultura en Europa, agregados agrícolas del Departamento de Estado, 66 periódicos y revistas agrícolas en América Latina y 242 especialistas lectores del “Maize Genetics Newsletter”.<sup>48</sup> Esta circulación aseguró que fueran leídos por un amplio número de especialistas y que se incluyeran como libros de texto para nuevas generaciones de agrónomos, quienes adoptaron la categoría de raza en sus investigaciones sobre el maíz.

<sup>46</sup> La lista de involucrados es larga; sin embargo, sirva de ejemplo la contribución de Vivian Wellhausen, Betty Roberts, Ana M. Grobman y Merelyn D. Hatheway –respectivas parejas de los autores Edwin de J. Wellhausen, Lewis M. Roberts, Alexander Grobman y William H. Hatheway– quienes realizaron trabajos de ilustración, gráficos, procesamiento de información y transcripción; puede decirse que en cierto modo la preparación de los ejemplares se tornó en estos casos, en una empresa familiar en el que las inquietudes profesionales de estas mujeres también se vieron reflejadas. La experiencia de Vivian es ilustrativa en este sentido, pues había completado cursos de ingeniería y matemáticas en el Iowa State College, tras lo cual se empleó en la Comisión Estatal de Caminos de Iowa haciendo dibujos sobre los planes de puentes hasta 1937 cuando se casó con Edwin. Como su esposa, elaboró dibujos para su tesis de posgrado y también parte de las ilustraciones del famoso volumen *Races of Maize in Mexico*. RAC, Collection RF, Record Group 13, Oral Histories, Vivian Wellhausen, box 25.

<sup>47</sup> RAC, Second Report-National Academy of Sciences-National Research Council-Comitee on Preservation of Indigenous Strains of Maize, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 5.

<sup>48</sup> RAC, Carta de William Cobb a Paul Mangelsdorf de 21 de febrero de 1958, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 6.

**Tabla 2**

Fase de análisis y redacción

Publicación	Autoría
<i>Races of Maize in Mexico. Their Origin, Characteristics and Distribution.</i> (1952). Washington: National Research Council	Edwin J. Wellhausen Lewis M. Roberts Efraín Hernández
<i>Races of Maize in Cuba.</i> (1957). Washington: National Research Council.	William Hatheway
<i>Races of Maize in Colombia.</i> (1957). Washington: National Research Council	Lewis Roberts Ulysses Grant Ricardo Ramírez William Hatheway Donald Smith
<i>Races of Maize in Central America.</i> (1957). Washington: National Research Council.	Edwin Wellhausen Alejandro Fuentes Antonio Hernández
<i>Races of Maize in Brazil and Other Eastern South American Countries.</i> (1957). Washington: National Research Council	Friedrich Brieger J. Gurgel Ernesto Paterniani A. Blumenschein M. Alleoni
<i>Races of Maize in Bolivia.</i> (1960). Washington: National Research Council	Ricardo Ramírez David Timothy Efraín Díaz Ulysses Grant
<i>Races of Maize in the West Indies.</i> (1960). Washington: National Research Council	William Brown
<i>Races of Maize in Chile.</i> (1961). Washington: National Research Council	David Timothy Bertulfo Peña Ricardo Ramírez
<i>Races of Maize in Perú</i> (1961). Washington: National Research Council	Alexander Grobman Wilfredo Salhuana Ricardo Sevilla
<i>Races of Maize in Ecuador.</i> (1963). Washington: National Research Council	David Timothy William Hatheway Ulysses Grant Manuel Torregroza Daniel Sarria Daniel Varela

Publicación	Autoría
<i>Races of Maize in Venezuela</i> . (1963). Washington: National Research Council	Ulysses Grant William Hatheway David Timothy Clímaco Cassalett Lewis Roberts

Fuente: Elaboración con base en información de cada publicación, disponibles en [www.ars.usda.gov](http://www.ars.usda.gov)

## Reflexiones finales

Como se ha mostrado en estas páginas, las tareas del Comité se dividieron en dos fases: la primera, se dedicó a la recopilación de muestras de maíz, y la segunda, se destinó a la clasificación de los especímenes y a la publicación de los resultados. Ambas etapas completaron su objetivo: crear un acervo global de maíz y establecer un sistema de catalogación del grano. Los impulsores de esta iniciativa eran conscientes de los efectos en el largo plazo que estas labores tendrían en el influjo de la discusión científica en torno al cereal y a la justificación sobre la pertinencia de la investigación agrícola;<sup>49</sup> lo que, a su vez, les aseguraba una posición privilegiada en un escenario internacional que se apoyaba cada vez más en el maíz, desde una perspectiva científica. Su incentivo fue el potencial que observaban en el maíz como insumo industrial y pieza clave en la alimentación de una población mundial creciente, integrándolo como fuente suplementaria en regiones donde su cultivo no era tradicional.

Desde esta óptica, la contribución de las agencias asociadas fue fortalecer la economía agrícola sustentada en el cultivo de maíz, mediante la preservación de sus variedades que podían quedar extintas por su convivencia con tipos híbridos, el reemplazo de los maíces tradicionales por los comerciales,<sup>50</sup> por futuros cambios climáticos, la aparición de nuevas

<sup>49</sup> Sobre esta cuestión son elocuentes las palabras de los autores de *Races of Maize in Ecuador* para quienes "las monografías comenzaban a producir, como bio-productos, respuestas a ciertos problemas fascinantes, algunos de los cuales no tienen una relación primaria con necesidades humanas" (Timothy *et al.*, 1963, p. 3).

<sup>50</sup> Este escenario no solo era anticipado en sitios de gran diversidad genética del maíz, como México y Guatemala, sino también en espacios donde el despunte de la agricultura comercial era particularmente grande, como en el caso de Estados Unidos (Roberts *et al.*, 1957, p. 1).

enfermedades,<sup>51</sup> así como por iniciativas de reforma agraria conducentes a la transformación de las prácticas agrícolas.<sup>52</sup> Esto muestra que la agricultura fue apreciada como una ciencia ambiental para adentrarse en el conocimiento vegetal y, al mismo tiempo, denota que el interés por la preservación es uno de los rasgos distintivos de la agricultura moderna, incluso en la línea de la Revolución Verde. Este, no obstante, no es su componente dominante.

La apreciación sobre la centralidad y potencial económico del cereal resultó atinada; sin embargo, fue parcial en el reconocimiento de la valía cultural del maíz para los grupos indígenas contemporáneos al Comité, pues los científicos estaban más interesados en conocer sus prácticas agrícolas como registro de las cualidades biológicas de las variedades y de los materiales arqueológicos como fuentes para el estudio de su evolución y propagación. Este desinterés por reconocer la primacía del maíz en la tradición indígena no es casual, y se explica en el hecho de que el avance de los usos industriales del maíz requerían disociarlo de su contenido cultural pues al desprenderlo de estas cualidades era fácil ofertarlo en el mercado internacional como un producto biológico desligado de su interdependencia con los grupos indígenas.<sup>53</sup> Se trató de un proceso que llevó a la naturaleza de los campos de cultivo a los laboratorios y bancos (Gutiérrez, 2017, p. 165). Puede decirse entonces que, entre otros propósitos, el Comité favoreció un extractivismo que mercantilizó el conocimiento ancestral del maíz.

Ahora bien, sería erróneo referirse a estas labores como un bloque uniforme, pues lo que muestra la experiencia del Comité en el nivel latinoamericano, es la existencia de flujos de intercambio agronómico que favorecieron la conformación de los bancos de semillas, así como el contenido y circulación de los catálogos *Races of Maize*, que pusieron a disposición internacional el conocimiento local sobre la diversidad biológica del maíz y de las prácticas agrícolas de sus habitantes. La edición final de los volúmenes es un claro ejemplo de trabajo colaborativo que, a pesar de la asimetría en las condiciones y de la reproducción de una estructura jerárquica del conocimiento, reunió el ingenio de personas a lo largo del continente americano que incluyó: a los administradores del Comité, a

<sup>51</sup> RAC, Carta de Paul Mangelsdorf a George Harrar del 19 de julio de 1951, Collection RF, Record Group 1.2, series 300, box 1, folder 2.

<sup>52</sup> Esta era la opinión de los autores de la monografía sobre Bolivia, pues se indicaba que la Reforma Agraria aprobada en 1952 había influido en el cambio de patrón de cultivo del maíz y su siembra campesina (Ramírez *et al.*, 1957, p. 2).

<sup>53</sup> Esto no es una condición exclusiva del maíz, pues también aplica para otros granos preservados en bancos de semillas. Sobre esto, véase Bonneuil (2019).

los “exploradores botánicos” y sus asistentes, a los estudiantes y profesores que mantuvieron la fertilidad de los centros de semillas, a los funcionarios que brindaron condiciones para la recopilación, a los mediadores para obtener el grano, a los especialistas que asesoraron en la catalogación, a los redactores de los libros, y no menos importante, a sus traductores y asistentes que mecanografiaron y archivaron las fichas. Por supuesto, una contribución nodal, y no reconocida cabalmente fue la labor de los campesinos<sup>54</sup> y grupos indígenas que legaron un conocimiento tradicional sobre el cereal, el cual, primero, fue apropiado y subordinado a una lógica productivista y después, revalorado por movimientos de reivindicación social sobre los conocimientos de los pueblos americanos.

### Archivos

BANC Bancroft Library, University of California. Berkeley.

RAC Rockefeller Archive Center. Nueva York.

### Bibliografía

Aboites, G. (2002)

*Semillas, negocio y propiedad intelectual. Tomando como estudio de caso al maíz en México.* México: Trillas.

Anderson, E. y Cutler, C. (1942)

*Races of Zea Mays. Their recognition and classification.* Missouri: Annals of Missouri Botanical Garden.

Anderson, E. y Finan, J. (1945)

*Maize in the Yanhuatlán Codex.* Estados Unidos: Mo. Bo. Gard.

Bonneuil, C. (2009)

Seeing nature as a universal store of genes: How biological diversity became genetic resources, 1890-1940. *Studies in History and Philosophy* (75), 1-14.

Brieger, F., Gurgel, J. T. A., Paterniani, E., Blumenschein, A. y Alleoni, M.

R. (1957). *Races of maize in Brazil and other eastern South American countries.* Washington: National Research Council.

Brown, W. (1960)

*Races of maize in the West Indies.* Washington: National Research Council.

<sup>54</sup> El reconocimiento más explícito en este rubro fue el que hicieron los autores de *Races of Maize in Venezuela*, en el cual se indica su agradecimiento por permitirles recolectar su maíz y por su ayuda en el proceso (Grant, Hatheway, Timothy, Cassalet y Roberts, 1963, p. v).

- Caire-Pérez, M. (2016)  
A different shade of green: Efraím Hernández, Chapingo and Mexico's Green Revolution, 1950-1967. Tesis de doctorado no publicada. University of Oklahoma, Estados Unidos.
- Cleaver Jr., H. (1973)  
Contradicciones de la revolución verde. *Contradicciones del capitalismo* (pp. 63-109). Buenos Aires: Ediciones Periferia.
- Conrad, S. (2017).  
*Historia global. Una nueva visión para el mundo actual*. Barcelona: Crítica.
- Cotter, J. (2003)  
*Troubled harvest: Agronomy and revolution in Mexico, 1800-2002*. Estados Unidos: Praeger.
- Cullather, N. (2010)  
*The hungry world. America's cold war battle against poverty in Asia*. Cambridge: Harvard University Press.
- Curry, H. (2017a)  
Breeding uniformity and banking diversity: The genescapes of industrial agriculture, 1935-1970. *Global Environment* (10), 83-113.
- Curry, H. (2017b)  
From working collections to the World Germplasm Project: Agricultural modernization and genetic conservation at The Rockefeller Foundation. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 39 (2): art. 5.
- Curry, H. (2020a)  
*Endangered maize: Indigenous corn, industrial agriculture, and the crisis of extinction*. Estados Unidos: University of California Press.
- Curry, H. (2020b)  
The races of maize: Taxonomies of the past and prejudices of the present.
- Grant, U., Hatheway, W. H., Timothy, D. H., Cassalet, C. y Roberts, L. M. (1963)  
*Races of maize in Venezuela*. Washington: National Research Council.
- Grobman, A., Salhuana, W. y Sevilla, R. (1961).  
*Races of Maize in Perú: Their origins, evolution and classification*. Washington: National Research Council.
- Gutiérrez, N. (2017)  
Cambio agrario y revolución verde: dilemas científicos, políticos y agrarios en la agricultura mexicana del maíz, 1920-1970. Tesis de doctorado no publicada. El Colegio de México, México.
- Hatheway, W. (1957)  
*Races of maize in Cuba*. Washington: National Research Council.

- Hernández, E. (2013)  
Exploración etnobotánica en maíz. *Xolocotzia. Obras de Efraím Hernández Xolocotzi* (Tomo II, pp. 427-434). México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Hewitt, C. (1982)  
*La modernización de la agricultura mexicana: 1940-1970*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Hogg, D. (2000)  
*Technological change in agriculture. Locking in to genetic uniformity*. Gran Bretaña: Macmillan Press LTD.
- Kay, L. (1993)  
*The molecular vision of life. Caltech, The Rockefeller Foundation, and the Rise of the New Biology*. Estados Unidos: Oxford University Press.
- Kloppenborg, J. (1988)  
*First the seed. The political economy of plant biotechnology, 1492-2000*. Estados Unidos: The University of Wisconsin Press.
- Lorek, T. (2019)  
Developing paradise: Agricultural science in the conflicted landscapes of Colombia's Cauca Valley, 1927-1967. Tesis de doctorado no publicada. Yale University, Estados Unidos.
- Matchett, K. (2002)  
Untold innovation: Scientific practice and corn improvement in Mexico, 1935-1965. Tesis de doctorado no publicada. University of Minnesota, Estados Unidos.
- Meade, J. (1948)  
*Iziz Centli (El maíz)*. México: Talleres Gráficos de la Nación.
- Méndez, D. (2018)  
El Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz: una historia transnacional de la revolución verde desde Costa Rica y Guatemala, 1954-1963. Tesis de maestría no publicada. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México.
- Méndez, D. (2019)  
Maize and the Green Revolution: Guatemala in the global context of agricultural research, 1954-1964. *Ciencia Nueva. Revista de Historia y Política*, 3 (1), 135-158.
- Méndez, D. (2020)  
¿Técnicos o especialistas? Alfredo Carballo Quirós, la Fundación Rockefeller y la revolución verde en Costa Rica, 1949-1962. En S. Rivera (comp.), *Historias entrelazadas. El intercambio académico en el siglo XX: México, Estados Unidos, América Latina* (pp. 101-121). México: El Colegio Mexiquense.

- Olsson, T. (2017)  
*Agrarian crossings. Reformers and the remaking of the us and Mexican Countryside*. Estados Unidos: Princeton University Press.
- Picado, W. (2012)  
 Conexiones de la revolución verde. Estado y cambio tecnológico en la agricultura de Costa Rica durante el período 1940-1980. Tesis de doctorado no publicada. Universidad de Santiago de Compostela, España.
- Quesada, F. (2018)  
 Desidia estatal y diplomacia filantrópica: el Programa Agrícola de la Fundación Rockefeller en Chile, 1940- 1970. En J. Morales (comp.), *Filantropía, ciencia y universidad: nuevos aportes y análisis sociohistóricos sobre la diplomacia académica en América Latina* (pp. 185-219). Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.
- Ramírez, R., Timothy, D. H., Díaz, E., Grant, U. J., Nicholson, G. E., Anderson, E. y Brown, W. (1960)  
*Races of maize in Bolivia*. Washington: National Research Council.
- Roberts, L., Grant, U. J., Ramírez, R., Hatheway, W. H., Smith, D. L. y Mangelsdorf, P. (1957)  
*Races of maize in Colombia*. Washington: National Research Council.
- Stebbins, L. (1987)  
*Edgar Anderson 1897-1969. A biographical memoir*. Washington: National Academy of Sciences.
- Streeter, C. (1972)  
*Agricultural change: The men and the methods*. Estados Unidos: The Rockefeller Foundation.
- The Rockefeller Foundation. (1959)  
*Annual Report 1959*. Nueva York: Autor.
- Timothy, D., Hatheway, W. H., Grant, U. J., Torregroza, M., Sarria, D. y Varela, D. (1963)  
*Races of maize in Ecuador*. Washington: National Research Council.
- Timothy, D., Peña, B., Ramírez, R., Brown, W. y Anderson, E. (1961)  
*Races of maize in Chile*. Washington: National Research Council.
- Warman, A. (1995)  
*La historia de un bastardo: maíz y capitalismo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Wellhausen, E., Fuentes, A. y Hernández Corzo, A. (1957)  
*Races of maize in Central America*. Washington: National Research Council.
- Wellhausen, E., Roberts, L. M. y Hernández, E. (1951)  
*Razas de maíz en México, su origen, características y distribución*. México: Secretaría de Agricultura y Ganadería/Fundación Rockefeller.

Wellhausen, E., Roberts, L. M. y Hernández, E. (1952)  
*Races of maize in Mexico: Their origin, characteristics and distribution*. Cambridge: Harvard University.