

# CONSUMO DE MASAS, BIODIVERSIDAD Y FITOMEJORAMIENTO DEL BANANO DE EXPORTACIÓN, 1920-1980

*John Soluri\**

## Introducción

En mayo de 1927 varias decenas de precaristas tomaron un terreno cerca de la aldea de La Masica, en la costa norte de Honduras, propiedad de la Standard Fruit Company de Nueva Orleans. Este había sido anteriormente un bananal, pero al haberse infestado con el mal de Panamá la Compañía lo dejó en abandono. En una carta dirigida al Presidente de Honduras Miguel Paz Barahona, Jacobo P. Mungía explicaba que los precaristas intentaban colaborar con la Compañía, no luchar contra ella: "Estos hombres [los precaristas] dicen que ellos quieren cosechar ese banano resistente [al mal

---

\* Departamento de Historia. Carnegie Mellon University. Pittsburgh, Pennsylvania, 15213 EUA.  
Correo electrónico: soluri@hotmail.com  
Traducido por Patricia Clare.

de Panamá] y que si la Compañía le encuentra un mercado, ellos le venderán con gusto su producción.”<sup>1</sup> Mungía adjuntó una petición con los nombres de 108 individuos quienes expresaron su deseo de trabajar “independientemente” cultivando una variedad de banano que le llamaron “Lakatán”.

En cierto sentido, no hay nada extraordinario en este incidente: luchas entre propietarios y precaristas eran comunes en zonas exportadoras de banano durante el siglo XX.<sup>2</sup> Sin embargo la petición de La Masica es relevante porque nos recuerda que la tierra no es el único recurso biológico necesario para los agricultores. Las plantas en sí mismas —en este caso una planta de banano resistente— son también vitales, un punto tan obvio como para ser pasado por alto por la mayoría de los historiadores. La petición de los precaristas también identifica otro elemento vital en las vidas de los productores de banano de exportación: el mercado. Historiadores económicos han escrito extensamente sobre los ciclos de altibajos que caracterizaron a las economías exportadoras de América Latina, pero no se ha puesto atención en cómo el proceso de mercantilización afectó a los recursos biológicos que constituyeron la base de las tendencias de exportación.<sup>3</sup> Este artículo ofrece una interpretación de la industria bananera, a través de una óptica que integra historia económica con historia ecológica. Lamentablemente, las evidencias revisadas revelan muy poco sobre como agricultores a pequeña escala, tales como los precaristas de La Masica, cultivaron plantas de banano. En contraste, existe una abundancia de fuentes tanto publicadas como inéditas que nos permiten examinar la historia de los programas institucionales de fitomejoramiento del banano, y así explorar las conexiones históricas entre la producción de banano de exportación, la biodiversidad y el consumo de masas durante el siglo XX.

La exportación de banano en América se constituyó sobre una base genética sumamente estrecha: una sola variedad —Gros Michel— fue prácticamente la única vendida en los mercados estadounidenses por setenta años. Esta variedad Gros Michel producía grandes racimos,

resistentes al trajín del embarque y con agradables cualidades estéticas. Sin embargo, también resultó ser muy susceptible a un gran número de patógenos incluyendo el mal de Panamá y la sigatoka. La dinámica desarrollada por el esparcimiento de estas dos enfermedades durante la primera mitad del siglo XX aceleró los índices de deforestación, desestabilizó los sistemas de vida, aumentó los riesgos de salud de los trabajadores del campo y limitó los márgenes de ganancia de las compañías.<sup>4</sup> Como afirmaron Rowe y Richardson, “no hay producto que ilustre mejor los peligros inherentes al cultivo de monoclonos.”<sup>5</sup> La epidemia del mal de Panamá propició que el gobierno colonial británico y la United Fruit Company establecieran programas de fitomejoramiento durante la década de 1920 con la meta de desarrollar un banano de exportación resistente al mal de Panamá. Sin embargo, la creación de un híbrido capaz de prosperar tanto en las zonas tropicales como en los mercados estadounidenses resultó ser una tarea difícil. La historia de los programas de mejoramiento revela una de las contradicciones principales de la agricultura del Siglo XX: los mismos procesos de producción masificada que tienden a reducir la diversidad biológica a nivel local y regional, aún dependen de los recursos de un banco genético “global” para mantenerse.

### La difusión de *Musa* y los inicios del comercio de exportación caribeña

Hay unos treinta a cuarenta especies de *Musa* incluyendo *Musa acuminata* Colla (AA) y *Musa balbisiana* Colla (BB), las dos especies de las cuales la mayoría de las variedades comestibles (i.e. bananos y plátanos) se cree han originado.<sup>6</sup> Los científicos están de acuerdo en que el cultivo del banano se dio primero en el sur de Asia Sudoriental, donde la selección llevada a cabo por los humanos produjo la eliminación de las semillas en los cultivares diploides (AA) y más tarde en los cultivares triploides (AAA). Los agricultores del Asia sudoriental también

fueron los primeros en cruzar cultivares *M. acuminata* (AA) con *M. balbisiana* (BB), produciendo planta híbridada (AB y AAB) que tendían a ser más resistentes y tolerantes a la sequía que variedades *M. acuminata* puras.

Norman W. Simmonds, experto británico en banano, proponía la teoría de que los primeros bananos comestibles se dieron en Malasia, pero estudios más recientes basados en el análisis del DNA sugieren que los ancestros de las variedades comestibles de hoy fueron inicialmente cultivados en Papúa (Nueva Guinea) y en Filipinas.<sup>7</sup> Partiendo de estas regiones el banano y el plátano se difundieron hacia India, África y Polinesia. Es probable que algunas variedades de banano llegaran al continente africano hace 2000 años. Para cuando los portugueses llegaron a la costa Atlántica de África el cultivo del banano era común en la región. Marineros portugueses introdujeron el banano en las islas Canarias a principios del Siglo XV; algunos estudiosos también consideran que el banano llegó a Sur América por vía de los viajeros polinesios.<sup>8</sup> Durante los Siglos XVI y XVII, el banano se propagó por los trópicos americanos; en las zonas azucareras de Brasil y del Caribe, los esclavos cultivaron plátanos y bananos, los cuales jugaron un papel importante en su improvisada cocina.

La variedad Gros Michel (*Musa acuminata*) no entra en el record histórico sino hasta principios del Siglo XIX. En 1830, un botánico francés llamado Jean Francois Pouyat observó la planta creciendo en Martinica. Pouyat trajo un espécimen a Jamaica donde él operaba una plantación de café. La variedad se difundió por la isla donde era conocido como "Banano de Martinica" o "Banano Pouyat."<sup>9</sup> Del Caribe la variedad se diseminó por Centroamérica y más allá. En 1892, oficiales colombianos coordinaron la importación de Gros Michel de Jamaica. Dada la intensidad de la migración de trabajadores desde Jamaica al istmo centroamericano, puede haber poca duda de que el Gros Michel también se dispersó por medio de vías extraoficiales en la misma época.<sup>10</sup>

Para principios del siglo XX, el Gros Michel era la variedad más buscada en el creciente comercio bananero

entre el Caribe y los Estados Unidos.<sup>11</sup> Los transportistas navieros favorecían el Gros Michel por su resistencia a los rigores del viaje, la cual se debía al grosor de su cáscara y lo compacto de sus manos. Bajo condiciones agrícolas favorables, la planta producía altos rendimientos de grandes frutas amarillas, cuyo sabor tenía gran atractivo entre los consumidores de los Estados Unidos. Aunque otras clases de bananos alcanzaban esporádicamente los mercados norteamericanos a fines del Siglo XIX, fue en torno a la variedad Gros Michel que las navieras, los trabajadores y los consumidores llegarían a formar su noción de lo que constituía un banano de calidad.

### **Producción en masa, cambio ambiental y mal de Panamá**

Para los años 1890, los pequeños productores y embarcadores que iniciaron el comercio bananero se encontraron a sí mismos compitiendo cada vez más con cultivadores y navieras de gran peso financiero. En 1899, unas doce compañías se unieron para formar la United Fruit Company, marcando una era de producción para la exportación caracterizada por plantaciones en gran escala, redes de ferrocarril en expansión además de índices crecientes en el uso de recursos. Entre 1892 y 1911, las importaciones de banano en Estados Unidos aumentaron de 12 millones de racimos a casi 45 millones, siguiéndole un leve descenso en las importaciones relacionado con las restricciones de embarque provocadas por la Primera Guerra Mundial. Las importaciones subieron a 65 millones de racimos en 1929. Los pequeños productores continuaron jugando un rol vital en ciertas regiones, pero tres compañías norteamericanas (la United, la Standard y la Cuyamel Fruit Company) dominaron el comercio, controlando los ferrocarriles, las navieras y el mercadeo. Para 1926, la United Fruit poseía 650.000 hectáreas de tierra incluyendo 70.000 hectáreas de plantaciones bananeras en actividad.<sup>12</sup> Virtualmente cada una de estas hectáreas no contenía otra cosa que clones de Gros Michel y hierbas.

La dramática expansión del cultivo de banano de exportación transformó una porción significativa de las húmedas planicies tropicales de bajura que se extienden a lo largo de la costa caribeña desde Guatemala a Colombia. Miles de trabajadores botaron los bosques, drenaron los humedales y construyeron infraestructura incluyendo facilidades portuarias, trenes, campamentos de obreros, drenajes y canales de irrigación. La rápida transformación de los ambientes tropicales de las tierras bajas en América Central creó el contexto agroecológico en que emergió el mal de Panamá. El patógeno de suelos asociado con la enfermedad (*Fusarium oxysporum* f. *cubense*) penetraba primero a través de la estructura de las raíces, para eventualmente dirigirse al follaje donde causaba que las hojas cesaran de funcionar. En casos severos la planta infectada se desplomaba. Reportes de síntomas similares a los del mal de Panamá circularon en Panamá desde muy temprano, cerca de la década de 1890. Para la década de 1910, la enfermedad estaba haciendo grandes avances en Costa Rica y Surinam. Epidemias similares aparecieron en Honduras y Guatemala en la década de 1920 y en Jamaica en los años 1930. Los monocultivos de clones de Gros Michel densamente sembrados, tenían pocas barreras genéticas o de relieve capaces de retrasar la difusión del hongo.<sup>13</sup> El patógeno se desplazaba por medio del movimiento de cepas para la siembra, aguas de irrigación y drenaje, animales de carga y trabajadores migrantes.

Los esfuerzos iniciales para controlar el patógeno a través de cuarentenas y de la destrucción de plantas enfermas fueron generalmente ineficaces. En 1916, la United Fruit contrató al investigador del Massachusetts Institute of Technology, Samuel Prescott para que dirigiera estudios de suelos en Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Jamaica con la intención de encontrar indicios acerca de cómo la fisiografía y/o la constitución química de los suelos afectaba al patógeno. Sin embargo, Prescott no logró identificar ninguna correlación entre las características de los terrenos y la incidencia del mal. También probó varios compuestos químicos para

ver si podía matar o controlar el patógeno, pero ninguno de los intentos produjo resultados que pudieran ser aplicados en gran escala.<sup>14</sup> En 1923, un científico de la United Fruit reportó que veinte años de investigación y tratamientos “por todos los métodos usuales utilizados en las prácticas de control de enfermedades” habían fracasado para contener la epidemia.<sup>15</sup>

Tan temprano como en 1910, algunos científicos argumentaban que la solución a largo plazo a los problemas planteados por la enfermedad de Panamá residía en el hallazgo de una variedad de banano resistente al patógeno. Un investigador norteamericano radicado en Cuba recomendó cultivar “banano chino” (i.e. un cultivar Cavendish), una variedad cultivada y comerciada en Asia, Hawaii y las islas Canarias.<sup>16</sup> Ese mismo año la United Fruit proveyó al gobierno holandés de Surinam, una variedad conocida como “Congo” (grupo Cavendish). Sin embargo sólo una modesta cantidad de banano “Congo” llegó al mercado norteamericano antes de que la United Fruit informara al gobierno holandés que la variedad no era mercadeable debido a su poca durabilidad y a su tendencia a madurar de manera irregular.<sup>17</sup> La experiencia de Surinam se repetiría en la década siguiente en América Central y el Caribe. Las compañías exportaron pequeñas cantidades de banano Lacatán (grupo Cavendish) durante la década de 1920, pero la variedad fracasó al no lograr aceptación en el mercado.<sup>18</sup> En 1924, un investigador de Jamaica informó sobre los esfuerzos hechos para cultivar otros cultivares Cavendish, incluyendo el Bumulan, Robusta y Bout Rond.<sup>19</sup> Sin embargo los primeros intentos para encontrar un sustituto para el Gros Michel no tuvieron éxito porque las expectativas del mercado popular norteamericano, se habían formado en torno a las calidades del banano Gros Michel. El sin número de variedades de *Musa* existentes en las zonas tropicales eran inexistentes en las mentes de la mayoría de los agentes navieros, corredores, distribuidores y consumidores. La tendencia del mercado de masas a la simplificación y su intento de reducir las

frutas a mercancías uniformes, determinaría junto con la biología del banano, la forma y dirección del cultivo bananero durante el siglo XX.

### **Programas institucionales de fitomejoramiento, 1920-1940**

Tras una gira por Honduras Británica y Guatemala en 1920, un oficial del Imperial Department of Agriculture británico, citando el problema del mal de Panamá, solicitó más investigación sobre el banano incluyendo experimentos en fitomejoramiento. Dos años más tarde el gobierno británico fundó el West Indian Agricultural College en Trinidad (más tarde rebautizado Imperial College of Tropical Agriculture) En 1923, E.E. Cheesman se unió a la facultad universitaria y pronto inició un programa de fitomejoramiento en banano. Los británicos establecieron un segundo programa de investigación en Jamaica en 1924. El banco reproductivo dependía de materiales mandados por los oficiales coloniales británicos ubicados en varias partes de los trópicos. En la década de 1920, se llevaron a cabo dos expediciones de recolección en Asia como parte del esfuerzo por controlar el mal de Panamá.<sup>20</sup> La United Fruit Company también inició experimentos de mejoramiento bananero en Panamá durante los años 1920, con variedades traídas de Asia, Cuba y América Central. La mayor parte del material reproductivo procedía de los viajes de recolección hechos en Asia por el científico estadounidense Otto A. Reinking entre 1921 y 1927.<sup>21</sup>

La primera generación de productores científicos que se lanzó a la experimentación contaba con un conocimiento muy limitado sobre la citología, genética y taxonomía del género *Musa*.<sup>22</sup> Sin embargo los investigadores estaban conscientes de una característica fundamental, compartida tanto por el Gros Michel como las otras variedades: las plantas eran partenocárpicas, o sea que no tenían que ser fertilizadas por polen para producir fruta. El resultado era que el fruto tendía no tener



semilla, un rasgo que los cultivadores humanos deben de haber seleccionado durante el transcurso de siglos. Esta habilidad de autopropagación, ha contribuido al atractivo de las variedades de *Musa* para los agricultores de pequeña escala, ya que elimina la necesidad de resemebrar cada año. El hecho de que la pulpa del banano no tuviera semilla también ha aumentado su popularidad entre los consumidores.

Sin embargo, la partenocarpia imponía un reto a los cultivadores que luchaban por obtener semillas y polen del relativamente infértil Gros Michel. Los intentos de fitomejoramiento del banano sólo fueron posibles gracias al hecho de que las plantas de Gros Michel podían ser inducidas a generar semillas en pequeñas cantidades, usando polen de bananos “silvestres” que sí tenían semillas. Pero los rangos de fertilidad eran extremadamente bajos. La descripción hecha por Claude Wardlaw en 1935 de los experimentos de cruce llevados a cabo en el Imperial College durante la década de 1920, pone de manifiesto el reto que la biología del banano representaba para los científicos.<sup>23</sup> Intentos de polinización se llevaron a cabo con seis variedades diferentes de banano, incluyendo el Gros Michel. Variedades comestibles fueron cruzadas “cuando se podía” pero debido a su baja producción de polen, muchos de los cruces fueron hechos con dos especies productoras de semillas. Unas 20.000 flores polinizadas produjeron menos de 200 semillas, de las cuales cincuenta estaban vacías. Las restantes semillas venían de solo dos variedades —el Gros Michel y el Silk (AAB)— y en cada caso habían resultado de la polinización con una de las variedades con semilla. Solo diecisiete semillas germinaron y únicamente cinco sobrevivieron hasta producir fruta. Por lo tanto, los primeros trabajos de mejoramiento del banano eran tediosos, costosos y colmados de incertidumbres.

El programa británico adoptó tres estrategias en busca de resistencia a las enfermedades: cruces repetidos del triploide Gros Michel (de 33 cromosomas) con diversos diploides masculinos resistentes (de 22 cromosomas); cruces repetidos de padres masculinos específicos

con varios triploides alternativos; y el retrocruzamiento de los tetraploides híbridos (de 44 cromosomas) con los padres. Solo la primera estrategia tuvo éxito en producir progenie que potencialmente poseyera los fenotipos requeridos (i.e. resistencia al mal de Panamá y cualidades de mercadeo similares a las del Gros Michel)<sup>24</sup> Los diploides tendían a poseer resistencia al hongo, pero frecuentemente la fruta no se aproximaba a la del Gros Michel. Por lo tanto, el mejoramiento de los diploides se convirtió en una práctica estándar en la década de 1940, y este enfoque dominaría la reproducción selectiva del banano durante el siglo XX.<sup>25</sup>

Los fitomejoradores del Imperial College crearon dos variedades prometedoras a principios de la década de 1930, la I.C.1 y la I.C.2 quienes tras seis años de pruebas mostraron resistencia al mal de Panamá.<sup>26</sup> El comportamiento del I.C.1 durante la maduración se decía que era similar al del Gros Michel. El investigador británico Claude Wardlaw describió otras cualidades importantes: “El color al estar maduro era excelente, el sabor placentero pero probablemente un ‘gusto adquirido’ mientras que la textura era notablemente delicada.”<sup>27</sup> En cuanto a las cualidades para el embarque, las manos resistieron abolladuras y daños mecánicos además de presentar simetría entre racimos “similar al Gros Michel en tanto que permite el almacenamiento con facilidad bajo las condiciones comerciales usuales.” La mayor “desventaja comercial” era que la fruta ocasionalmente producía semillas cuando era cultivada en “condiciones ordinarias de campo bananero.” La afirmación de Wardlaw revela hasta donde el fenotipo del Gros Michel había marcado los estándares para el banano de exportación. Frutas híbridas cuya forma, color al madurar, textura, sabor y durabilidad no se aproximaran lo suficiente a los del Gros Michel, no fueron consideradas aptas para la producción comercial durante la primera mitad del siglo XX. No es sorprendente entonces que el I.C.2 con su fruta relativamente pequeña, racimos con formas irregulares y textura y sabor “inferiores” no encontrara una amplia aceptación en el mercado.

Un boletín de la United Fruit de 1929 revela que los objetivos de la Compañía diferían muy poco de los del programa del equipo de científicos británico. El autor del boletín, notando la continua inhabilidad para encontrar una cura práctica para el mal de Panamá bajo “las condiciones culturales existentes”, consideró que la posibilidad de producir un banano resistente a la enfermedad con las características del Gros Michel “bien valía un esfuerzo significativo.”<sup>28</sup> En los experimentos efectuados por la Compañía entre 1925 y 1928 se cruzaron variedades con conteos distintos de cromosomas, “los cuales al combinarse se podría esperar que van a producir el conteo de cromosomas característico de las variedades comerciales y comestibles.”<sup>29</sup> Los esfuerzos produjeron 14 variedades estériles con fruta comestible y sin semillas. Sin embargo, J.H. Permar de la United Fruit se lamentaba que los híbridos tenían poco valor económico dado que, “en ningún caso es su calidad equivalente a las frutas generalmente reconocidas por el público como ‘bananos’.”<sup>30</sup> La valoración de Permar, al igual que la de sus contemporáneos británicos, reflejó cómo el consumo de masas afectaba la creación y recreación del banano de exportación. Producir una variedad resistente a las enfermedades era sólo una parte del reto: cualquier variedad nueva debía asemejarse a la fruta del Gros Michel.

En 1930, la United Fruit terminó con sus experimentos en Panamá y transfirió su colección de *Musa* —consistente de 81 cultivares partenocárpicos, 27 diploides con semilla y 26 plátanos— a Lancetilla, el centro experimental de la Compañía en Tela, Honduras.<sup>31</sup> El traslado vino en un momento en que la Compañía estaba reduciendo sus operaciones en respuesta a la crisis económica mundial. Más aún, el fracaso del banano Lacatán debe haber aumentado las dudas sobre la posibilidad de desarrollar un híbrido. Finalmente, los directores y accionistas de la United Fruit no tenían razón alguna para dudar de que las vastas concesiones de la Compañía aseguraban una reserva de terrenos libres de enfermedades —al menos para el futuro cercano.

Incapaz de encontrar un sustituto aceptable para el Gros Michel, la Compañía respondió con abandonar los terrenos infectados en favor de terrenos libres de enfermedades. A juzgar por los patrones de uso de la tierra por parte de la Compañía en Honduras, esto frecuentemente se traducían en índices acelerados de deforestación y el drenaje extensivo de humedales. Durante los años 1930, la combinación del mal de Panamá, los conflictos laborales y la crisis económica mundial dio lugar a que la United Fruit abandonara divisiones enteras en América Central, entre ellas sus operaciones en la costa atlántica de Costa Rica y en el departamento de Colón, Honduras. En Costa Rica, Guatemala y Panamá la Compañía abrió nuevas operaciones en regiones de tierras bajas al lado pacífico del istmo. Por este tiempo la United también empezó a invertir en Ecuador. En total la Compañía abandonó al menos 50.000 hectáreas de fincas en las tierras bajas de la vertiente atlántica de Centroamérica antes de 1960. El sistema de cultivo intensivo insostenible y traslado le permitió a la Compañía mantener sus niveles de producción y de ganancias, pero también facilitó el despliegue del mal de Panamá.

La cantidad aparentemente infinita de tierras asequibles a la United Fruit contrastaba con las condiciones en el Caribe británico, donde tanto el capital como la tierra eran escasos. Esta diferencia ayuda a explicar por qué los británicos mantuvieron sus programas de investigación a lo largo de los años 1930 y por qué la United Fruit no lo hizo. La situación de los productores bananeros jamaicanos en esos años se agravó todavía más con el arribo de una segunda epidemia, la sigatoka. El patógeno aéreo asociado con la sigatoka (*Mycosphaerella musicola* Leach) se diseminaba mucho más rápido todavía que el hongo terrestre asociado con el mal de Panamá. Las plantas enfermas de sigatoka usualmente producen un racimo completo, pero los bananos se suavizan y tienden a madurar rápidamente: demasiado rápido como para que la fruta logre llegar a los mercados internacionales en condiciones saludables. En 1936, los técnicos de la United Fruit en Honduras desarrollaron un sistema de

control basado en la aplicación repetida en gran volumen del “caldo bordelés” (sulfato de cobre), regado a través de tuberías de instalación permanente con sistemas de bombeo.<sup>32</sup> Este sistema proveía protección adecuada cuando se aplicaba con frecuencia (10 a 26 veces por año), pero el proceso intensivo en capital y trabajo obligó a muchos productores de pequeña escala a salir de la producción. Además gestó un medio ambiente para los trabajadores agrícolas nuevo, desagradable y potencialmente nocivo.<sup>33</sup>

En Jamaica los efectos de la sigatoka y el mal de Panamá, junto con las restricciones de embarque durante la Segunda Guerra Mundial, condujeron a un declive del área sembrada de banano, el cual bajó de 77.000 hectáreas a mediados de los años 1930 hasta 24.000 hectáreas en 1947. En esa época los terrenos libres del mal de Panamá escaseaban a tal punto que hasta a los investigadores del gobierno se les dificultaba el mantener poblaciones de plantas sanas para los experimentos de reproducción. Sin embargo, la producción jamaicana luego se recuperó, merced a cambios importantes en las estructuras comerciales imperantes. Como resultado del acuerdo de Ottawa en 1932, los “bananos producidos en el imperio” exportados al Reino Unido recibían un subsidio, lo cual instó a los agricultores y exportadores de Jamaica y de las islas Barlvento a reorientar su comercio desde los Estados Unidos hacia el Reino Unido. Para 1938 el 83% de los bananos importados al Reino Unido eran originarios de Jamaica.<sup>34</sup> Tras la terminación de la Segunda Guerra Mundial, el Ministerio de Alimentos monopolizó la importación de bananos. En 1947, el Ministerio aprobó la importación de banano Lacatán, el mismo que había sido rechazado por los mercados norteamericanos durante los años 1920, y para 1953 el territorio jamaicano cubierto de banales había alcanzado 40.000 hectáreas.<sup>35</sup> El cambio a Lacatán en Jamaica, entonces, no fue inducido por un avance en el fitomejoramiento sino por cambios en las condiciones bajo las cuales se producía y mercadeaba el banano.<sup>36</sup>

## Los programas de fitomejoramiento, 1950-1970

El cambio de los estándares en la época posguerra no escapó a la atención de los investigadores británicos. En 1951, Norman Simmonds y su colega Richard Baker notaron que la aceptación por parte del mercado de la variedad Cavendish estaba conduciendo a los fitomejoradores a hacer ajustes en sus objetivos: “ahora que los estándares han caído y el Lacatán es aceptable para el comercio, el I.C.2 probablemente sería un éxito comercial.” “Los objetivos mínimos” de un programa de reproducción —añadían los autores— “pueden por lo tanto limitarse a producir un banano de calidad equivalente al Lacatán pero resistente a la sigatoka, o uno tan resistente a las enfermedades como el I.C.2 pero de mejor calidad. El ‘banano ideal’ sigue siendo uno con las características del Gros Michel pero resistente a las dos enfermedades.”<sup>37</sup>

En su monografía sobre el banano en 1959, Simmonds contrastaba las cualidades de mercadeo y embarque de la variedad Lacatán con las del Gros Michel:

“Al madurar, el Gros Michel se vuelve de un excelente amarillo profundo. El Lacatán tiene un tono más claro y menos atractivo— ha de tenerse presente que la fruta de los miembros del grupo Cavendish al ser madurada tropicalmente tiene el distintivo de ser de color verde. En cuanto a sabor el Lacatán no es de ninguna manera inferior al Gros Michel, y así lo confirma el juicio de los paneles de catadores que se establecieron en Inglaterra hace algunos años para evaluar los resultados de algunos embarques de prueba; sin embargo, sólo se puede aseverar esto al tratarse de Lacatán de buena calidad el cual ha sido madurado cuidadosamente. Consta que la calidad promedio del Lacatán madurado en Inglaterra es más baja que la del Gros Michel, a causa de la susceptibilidad del Lacatán a la pudrición por hongos durante el transporte. En textura, el Gros Michel es superior (para la mayoría de los gustos) al Lacatán, pues éste tiene un “quiebre” un tanto más seco y granulado.”<sup>38</sup>

El énfasis aquí puesto en las cualidades estéticas indica que los asuntos de mercadeo continuaban siendo tan prioritarios a fines de los años 1950 como en los 1920. Simmonds terminó concluyendo que el Lacatán

representaba “el mínimo irreductible en cada uno de sus cualidades, aparte de lo que es la resistencia a las enfermedades.”<sup>39</sup> Sin embargo, en otro momento comentó que los gustos de los consumidores “probablemente podrían ser educados” para que aceptaran variedades cuyos sabores y texturas diferían un poco del Gros Michel. Simmonds, por lo tanto, reconocía que ni los procesos de producción ni los gustos eran inmutables; sin embargo, mantuvo aquella noción fija del banano ideal que seguiría moldeando el fitomejoramiento de banano hasta los años 1950.

Tras el final de la Segunda Guerra Mundial, un nuevo esquema de investigación fusionó los programas de investigación de Jamaica y Trinidad y proveyó financiamiento para una expedición de recolección a Asia. Sin embargo, “consideraciones políticas” en 1948 obligaron al equipo de investigación británico a llevar a cabo una expedición reducida en el este de África. El viaje produjo dos variedades diploides que pronto fueron incorporadas a los experimentos reproductivos.

Seis años más tarde, el Colonial Office financió una expedición al sureste de Asia y al Pacífico occidental incluyendo a Samoa, Australia, Papúa (Nueva Guinea), Malasia, Tailandia e India. Otras áreas incluyendo Indonesia y Burma fueron dejadas fuera del itinerario por “razones políticas.”<sup>40</sup> De acuerdo a Simmonds, el viaje tenía dos objetivos principales: “(1) descubrir y recolectar variedades silvestres y comestibles de *Musa acuminata*, aquellas que por su forma de racimo, tamaño de la fruta y resistencia a las enfermedades podrían ser de valor en el fitomejoramiento del banano; y (2) conseguir toda la información científica acerca de los bananos tanto silvestres como cultivados... con la meta tanto de mejorar el conocimiento básico del grupo como de enfrentar problemas prácticos futuros.”<sup>41</sup> Los objetivos reflejaban la adherencia de los investigadores británicos a la estrategia basada en cruzar polinizadores diploides “mejorados” con el Gros Michel para producir tetraploides.<sup>42</sup> En consecuencia, el objetivo principal de la expedición de 1954 fue recolectar variedades tanto con semilla, como

sin semilla de *M. acuminata*, que pudieran ayudar a mejorar la calidad de los polinizadores diploides usados para fertilizar el Gros Michel.

Durante su viaje de ocho meses, Simmonds encontró especímenes de *Musa* en una amplia gama de ambientes que variaban en términos de altitud, clima, suelos y grado de cultivación humana. Atravesó cordilleras, valles fluviales, bases de colinas, sabanas y bosques. Simmonds reportó una tendencia de encontrar *Musa* en campos abiertos: valles deforestados, colinas soleadas y bancos de ríos. En Malasia, recolectó en algunas colinas “entregadas en gran parte al hule”, una descripción imprecisa que sin embargo indica que el área formaba parte de un sistema de manejo agroforestal.<sup>43</sup> El hecho de que se tendía a encontrar un cultivo popular como el banano cerca de asentamientos humanos y en áreas agrícolas no es inesperado, pero sí nos sugiere que los viajes de recolección los debemos de considerar más asimilables a un *tour* por diversos ecosistemas agroecológicos, que a una expedición a “remotas áreas tropicales”.

Entre los materiales que recolectó Simmonds estaban “variedades silvestres” de *Musa acuminata* de Samoa, Queensland, Papúa (Nueva Guinea) y Malasia. La mayor parte de estas muestras eran diploides con semilla, pero el viaje también produjo unos cuantos diploides comestibles de Papúa (Nueva Guinea) y Malasia. Sin embargo, una cosa era recolectar germoplasma en el Asia sudoriental, otra muy diferente transportarlo y establecerlo en el Caribe. Simmonds mandó muestras de semillas y vástagos a Kew Gardens, donde fueron estudiados y puestos en cuarentena antes de ser transferidos a Trinidad para ser cultivados en viveros y campos experimentales. Ya para 1956, más de la mitad de la colección había llegado al Imperial College, pero muchas de las plantas no se adaptaron al nuevo medio. Por ejemplo, Simmonds describió el estatus de unos diploides sin semilla recogidos en Malasia y Papúa (Nueva Guinea) como “muy variable”. Algunas estaban “excelentes”, pero “muchas” murieron y todavía otras eran susceptibles a la



sigatoka. Muchas de las muestras recolectadas en altitudes elevadas aparecían “mal adaptadas” a los ambientes de tierras bajas.

No había nada inusual en las diversas suertes de las muestras recolectadas por Simmonds; especies introducidas de *Musa* usualmente fracasaban en prosperar en los ambientes caribeños. Para 1960, 585 especímenes introducidos habían sido registrados en la colección del Imperial College, divididos más o menos equitativamente entre material de plantas y semillas. Solo 47 rizomas silvestres sobrevivieron, las cuales representaban a 13 especies. La pérdida de estas introducciones se debió a varios factores, entre ellos el que más de la mitad de las semillas no germinó. Muchas de las semillas que germinaron, particularmente aquellas recolectadas de ambientes de altura, desarrollaron plántulas sumamente débiles o plantas que prosperaron solo brevemente. Todavía otras de las plantas introducidas sucumbieron al mal de Panamá y a la estación seca de Trinidad. En fin, para 1960 el Imperial College albergaba alrededor de 60 cultivares distintos (incluyendo variedades con y sin semilla).<sup>44</sup>

Entretanto, en Centroamérica la estrategia de cultivo intensivo insostenible y traslado continuo de producción había llegado al límite de su utilidad. Tan solo en Honduras la Compañía había abandonado más de 16.000 hectáreas entre 1939 y 1953. Al enfrentarse a una creciente escasez de tierras libres del mal de Panamá, los ingenieros de la United Fruit desarrollaron proyectos de “reclamación de tierra” en gran escala, empleando una serie extensiva de diques a lo largo del Río Ulúa para desviar aguas de inundación, cargadas de sedimento hacia los humedales donde el sedimento eventualmente se asentaba. Uno de los proyectos de sedimentación más grandes que se llevó a cabo fue en un sitio de 4.500 hectáreas conocido como El Pantano.<sup>45</sup> La primera etapa consistía en construir diques, el más largo de los cuales se extendía casi ocho kilómetros y era capaz de contener el agua hasta una profundidad de 3 a 4 metros. En 1947 la Compañía drenó la tierra utilizando una batería de bombas impulsadas por turbinas para

remover el agua y para asegurar que el nivel freático no se elevara a niveles inaceptables (tarea difícil tratándose de una tierra baja situada entre dos ríos).

El proceso de sedimentación produjo un beneficio que no se había anticipado por la United Fruit: los científicos observaron que los terrenos infectados, tras acumular sedimentos durante varias estaciones lluviosas, producían “fruta de primera” por una cantidad de años.<sup>46</sup> Esto inspiró al investigador de la United Fruit, Vining Dunlap a iniciar en 1939 una serie de experimentos de “inundación y barbecho”, dirigidos a recuperar los terrenos infectados con el mal de Panamá.<sup>47</sup> Dunlap supervisó la construcción de lagos artificiales que permanecieron llenos de agua por períodos de tiempo variables (de 3 a 8 meses) Para 1953, en Honduras unos 5.700 hectáreas habían pasado por el proceso de inundación y barbecho y fueron replantados con rizomas de Gros Michel limpios de patógenos. Los proyectos de drenaje e inundación demostraron las sofisticadas destrezas en ingeniería de la Compañía, pero también evidenciaron el incremento en los costos financieros y ecológicos asociados con la siembra de banano en estos terrenos, los cuales anteriormente habían sido humedales que sostenían una gran variedad de flora y fauna.<sup>48</sup>

La Standard Fruit Company también experimentaba con la inundación y barbecho en Honduras. A fines de los años 1940, Standard Fruit estaba perdiendo entre el 10% y el 15% de sus tierras productivas por año. En 1947 los altos ejecutivos de la Standard decidieron tomar en arrendamiento 7.500 hectáreas de terreno nacional al lado norte del Río Aguán para proceder a la inundación y barbecho.<sup>49</sup> El terreno, que ya había sido cultivado y abandonado por la United Fruit, se consideraba como el único lugar en el valle con suficiente agua como para ejecutar planes de inundación y barbecho en gran escala. Sin embargo la compañía detuvo sus experimentos a principios de los años 1950 debido a sus altos costos.<sup>50</sup> En lugar de ello, la administración de la Standard Fruit decidió buscar un banano resistente a la enfermedad que pudiera sustituir al Gros Michel. Desde mediados de los

años 1940 la Standard había estado probando con diversas variedades, iniciando sus experimentos con el I.C.2 (suplido por el Imperial College), el Bout Rond (una variedad Cavendish que Simmonds consideraba ser la misma que la Lacatán) y el Cavendish Gigante (un cultivar Cavendish de Brasil)<sup>51</sup> La Standard embarcó modestas cantidades de I.C.2 entre 1944 y 1954, pero lo pequeño del racimo de esta variedad y sus manos de dedos cortos encontraron poca aceptación en los mercados norteamericanos, un resultado que ha de haber desilusionado a Simmonds y sus colegas del Imperial College.

La administración de la Standard estaba más optimista con respecto al potencial de mercadeo del Bout Rond y el Cavendish Gigante. Aunque ninguna de las variedades maduraba a la manera del Gros Michel, se desarrollaban “bananos muy bonitos” con las temperaturas apropiadas y exposiciones al gas etileno.<sup>52</sup> La compañía eventualmente reconvirtió todos sus sembradíos al Cavendish Gigante porque la variedad tenía rendimientos más altos y era menos susceptible al viento que Bout Rond.<sup>53</sup> Inicialmente, las exportaciones de Cavendish de la Standard tuvieron que enfrentar altos índices de rechazo y descuento en los mercados estadounidenses, debido a la facilidad con que la delicada piel se dañaba. Sin embargo la Standard superó este problema a través de una innovación tecnológica: el empacar los bananos en cajas de cartón antes de embarcarlos desde el trópico. El empaque de los bananos en cajas desataría su propia serie de cambios sociales y ecológicos, pero el nuevo proceso de producción ayudó a asegurar un mercado para las variedades Cavendish resistentes al mal de Panamá.

La United Fruit continuó produciendo y exportando Gros Michel a lo largo de los años 1950, pero para mediados de la década, cerca del 50% de la producción hondureña venía de tierras de inundación y barbecho, un indicador de cuán escasos se hacían los terrenos libres de patógenos. Sin embargo, los administradores tradicionales consideraban que suplantar al Gros Michel con otra variedad sería una traición a los estándares de calidad de la Compañía.<sup>54</sup> El entusiasmo por el método

de inundación y barbecho empezó a decaer cuando los investigadores de la Compañía reportaron que la práctica solo podía proveer cinco años de producción antes de que el mal de Panamá retornara.<sup>55</sup> En 1957 el director de investigación de la Compañía, Dr. J.E. Hobson observó que la Compañía ya no podía “evadir los problemas trasladándose a nuevos terrenos.”<sup>56</sup> En 1959, tras varios años de experimentación con inundación y barbecho, el patólogo de plantas de la United Fruit, Robert Stover escribió que el mejoramiento genético del banano era “la única estrategia con esperanzas a largo plazo para solucionar los problemas de las enfermedades del banano.”<sup>57</sup> Ese mismo año, la división de investigación instituyó un departamento de “Reproducción de plantas y genética.”<sup>58</sup>

Una de las primeras acciones del departamento fue aumentar su colección de material reproductivo. La Compañía contrató a los botánicos Paul Allen y J.J. Ochse para conducir viajes al sudeste Asiático y el Pacífico occidental a recolectar nuevas fuentes de germoplasma.<sup>59</sup> En setiembre de 1959, Paul Allen viajó a las Filipinas donde recibió el apoyo del Colegio de Agricultura de Los Baños. Dos meses más tarde, Dorothy Allen —esposa de Paul e ilustradora botánica— y un investigador de la United, David Cloward se le unieron a Paul Allen. Aunque raras veces es reconocida en las publicaciones científicas, Dorothy Allen parece haber jugado un rol crucial en la documentación, limpieza y empaque de las accesiones.<sup>60</sup> En una carta a Wilson Popenoe, Paul Allen describía su trabajo en Filipinas como “una búsqueda de río a río, de montaña a montaña y de isla a isla” para lograr recolectar una colección comprehensiva de adquisiciones con propósitos reproductivos.<sup>61</sup> Añadía que tras cinco meses de recolección él y sus compañeros habían registrado unos 500 nombres comunes para bananos y 150 variedades, cantidades considerablemente mayores de lo que Simmonds había reportado para Filipinas en su entonces recién publicada monografía sobre bananos. En total, los Allen pasaron veintisiete meses recolectando, procesando y embarcando especímenes de *Musa*.

Allen, al igual que Simmonds, dedicó mucho tiempo a recolectar información en ambientes sumamente perturbados. Por ejemplo, en una carta que describe sus encuentros iniciales, Allen notó que los bananos tendían a “reemplazar nuestras (centroamericanas) *Heliconias* en el esquema ecológico, y ahora rara vez se encuentran excepto en terrenos volteados y cerca de poblaciones humanas.”<sup>62</sup> Algunos meses más tarde, el equipo de Allen viajó a la ciudad de Kuala Lumpur en Malasia, “donde recolectaron tantas semillas y estacas que cuidar el material casi nos agotó a todos.”<sup>63</sup> Aunque estas descripciones carecen de precisión, sugieren claramente que las variedades de la especie *Musa* se encontraban en los terrenos que habían sido moldeadas por actividades humanas —incluyendo grandes áreas urbanas como Kuala Lumpur—. Las muestras recolectadas durante las expediciones, eran tanto artefactos culturales (de hecho agrícolas) como recursos biológicos.

Para fines de los años 1950 la coyuntura del aumento en los índices del mal de Panamá con un mercado saturado (creado en parte por el dramático aumento en las exportaciones desde Ecuador), costos laborales en ascenso y los problemas legales en casa, produjeron una fuerte reducción en los dividendos anuales de la United Fruit y en el valor de sus acciones.<sup>64</sup> En 1959, Thomas Sunderland sustituyó al veterano Kenneth Redmond en el puesto de gerente ejecutivo.<sup>65</sup> Notando que el mal de Panamá le estaba costando a la Compañía millones de dólares al año, Sunderland perdió poco tiempo en ordenar que se aumentara la producción del banano Cavendish.<sup>66</sup> El año siguiente, el departamento de investigaciones de la United Fruit informó que no se conducirían más experimentos con Gros Michel; las energías del departamento habían transferido a probar variedades de Cavendish (incluyendo Cavendish Gigante, Valery y Grand Nain) para determinar su resistencia a las enfermedades y su capacidad de ser embarcadas en cajas de cartón. Para 1965, la United Fruit había reconvertido toda su producción en América Central a variedades resistentes al mal de Panamá. Tal como habían hecho los

cultivadores del caribe británico y la Standard Fruit Company, la United Fruit adaptó sus prácticas de producción para poder sembrar variedades Cavendish ya ampliamente conocidas en otras regiones tropicales. La Valery, por ejemplo, había sido recolectada en 1925 por Otto Reinking en Saigón.<sup>67</sup> Después de décadas de beneficiarse de un sistema de producción que reducía severamente la diversidad de plantas a nivel local, la United Fruit pudo tomar ventaja de una diversidad pantropical dentro del género *Musa* para superar el mal de Panamá.

A su regreso a Honduras en 1961, Paul Allen emprendió la titánica labor de catalogar y estudiar las casi 700 adquisiciones, un proyecto que no logró terminar antes de su muerte por cáncer en 1963.<sup>68</sup> En ese momento la colección incluía *Musa* de por lo menos diecisiete países, pero la gran mayoría del material venía de Indonesia, Malasia, Papúa (Nueva Guinea) y Filipinas. Entre 1965 y 1975, los programas de reproducción de la United Fruit —sacando provecho de lo que era la colección de *Musa* más extensa del mundo— desarrollaron líneas “superiores” de diploides. Estos híbridos combinaban resistencia a las enfermedades con rendimientos altos y fenotipos que se acercaban a los estándares del mercado. Identificar resistencia a las enfermedades entre diploides resultó ser relativamente sencillo, pero muchos de ellos producían racimos muy pequeños, o por alguna otra razón no lograban cumplir con los estándares del mercado.<sup>69</sup> Un diploide híbrido particularmente prometedor resultó entre los cruces con las adquisiciones de Papúa (Nueva Guinea), Java, Malasia y las Filipinas: otro ejemplo de cómo los fitomejoradores comerciales en América Central utilizaron la diversidad de *Musa* presente en todo el mundo tropical.<sup>70</sup>

Posteriormente, los fitomejoradores de la Compañía utilizaron diploides híbridos en cruces con Highgate (un mutante enano Gros Michel de Jamaica) y otros triploides. La reproducción del banano continuó siendo un proceso lento: durante los años 1960, trabajadores de la United Fruit usualmente sembraban entre 10.000 a 20.000 plántulas diploides híbridas al año para hacer

evaluaciones comprensivas de su fenotipo. En promedio, sintetizar y probar diploides llevaba tres años. Para los años 1970, los investigadores utilizaban líneas de diploides sintetizados en cruces con Highgate para producir tetraploides primarios. En algunos casos, los tetraploides híbridos tenían más rendimiento que las variedades de exportación Cavendish tal como Valery, pero tendían a tener una menor duración en el escaparate además de otros defectos para el mercadeo. Irónicamente, nuevos estándares promovidos por la conversión a las variedades Cavendish hicieron que algunos de los híbridos producidos por los programas de fitomejoramiento quedaran obsoletos en los años 1960, aunque hubieran sido aceptables para los mercados de exportación en la era antes del Cavendish.<sup>71</sup>

En 1984, la administración de United Brands (antes United Fruit), aparentemente frustrada de que veinticinco años de investigación no habían rendido una sola variedad comercializable, donó su programa de mejoramiento a la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) en La Lima, Honduras. Con el financiamiento de agencias internacionales, la agenda de la FHIA se ha expandido para incluir variedades de bananos y plátanos de interés para los mismos residentes de los trópicos. En la última década la FHIA ha comenzado a producir resultados tangibles, partiendo de los esfuerzos de décadas pasadas en cuanto al mejoramiento de diploides. Hoy, un puñado de híbridos tetraploides de la FHIA, incluyendo uno con resistencia tanto al mal de Panamá como a la sigatoka, están siendo producidos para los mercados domésticos en Brasil, el Caribe y América Central.<sup>72</sup>

Entre 1960 y 1980, investigadores en Jamaica llevaron a cabo una extensiva gama de experimentos de mejoramiento genético utilizando Highgate y diploides sintetizados.<sup>73</sup> Los esfuerzos produjeron varios tetraploides resistentes al mal de Panamá y a la sigatoka. Paneles de catadores encontraron que los nuevos bananos eran comparables a los clones del Cavendish en cuanto a sabor, pero los tetraploides resultaron tener una durabilidad

considerablemente menor de lo que se consideraba necesario para un buen desempeño comercial en los mercados británicos. Aunque el programa británico fracasó en producir un banano aceptable para el mercado de exportación, los reproductores crearon un número de variedades que poseían varios grados de resistencia a los patógenos. Este logro se debió en gran parte a la capacidad de los científicos de recurrir a la diversidad genética contenida en las accesiones de *Musa acuminata* que se habían recolectado en Borneo, India, Malasia, Samoa y Zanzíbar.<sup>74</sup>

### Historia, biología y cultura: Las distancias engañan

La historia de los programas de fitomejoramiento del banano en el siglo XX, es especialmente notoria por lo que ochenta años de esfuerzo científico fracasaron en producir: un banano híbrido de “calidad de exportación”. Los obstáculos que enfrentaron los científicos a lo largo de esos esfuerzos de investigación sobre el mejoramiento del banano, nunca fueron puramente genéticos: a estos obstáculos hay que añadir tanto los ecológicos y económicos como los procesos culturales que perfilaron (y a menudo constriñeron) las visiones científicas del banano de exportación. Hemos argumentado que una relación dinámica entre los mercados de consumo de masas y los procesos de producción, instigó —y moldeó— los programas institucionales de reproducción. Tanto los británicos como los norteamericanos iniciaron experimentos en fitomejoramiento en respuesta al mal de Panamá. La importancia histórica del mal de Panamá (y luego de la sigatoka) dependió de las estructuras y sensibilidades estéticas de los mercados de masa, que obstaculizaron la adopción de variedades conocidas resistentes a los patógenos. Cuando los cultivadores de banano en el Caribe y en Centroamérica empezaron a sustituir el Gros Michel por variedades más resistentes a las enfermedades, no introdujeron híbridos: utilizaron más bien cultivares de Cavendish, una variedad endémica del sureste asiático



cuyo desarrollo fue producto de los esfuerzos de cultivadores locales a lo largo de muchos siglos. En un sentido muy real, las raíces de la exportación bananera moderna se extienden a través de los continentes hasta un pasado premoderno. Nuestro meta en estas páginas no ha sido el de presentar a Allen, Simmonds y los demás botánicos que recolectaron *Musa* durante el siglo pasado como explotadores de las poblaciones indígenas. Pero sí queremos llamar la atención hacia el hecho de que la literatura científica sobre mejoramiento genético, tiende a asumir que el material botánico es un “recurso natural” sin una historia que lo ate a lugares y gentes particulares.

Desde hace más de tres décadas, algunos estudiosos han hecho hincapié en la importancia de los intercambios continentales de plantas y animales, una mezcla de la biota que se continúa dando.<sup>75</sup> Hoy en día, el tema amerita un nuevo énfasis, ante el incierto futuro de las zonas ecológicas tropicales. Muchas instituciones científicas y de desarrollo contemporáneas crean proyectos cuyos objetivos se articulan por vía de un discurso sobre “biodiversidad global” y “seguridad alimentaria” que tiende a obviar los nexos históricos entre recursos biológicos específicos, lugares particulares y contextos culturales. Por ejemplo los esfuerzos internacionales por establecer y mantener colecciones centralizadas (*ex situ*) de germoplasma de plantas cultivadas, parten de la separación del cultivador del cultivo. Esta manera de abordar el conservacionismo obvia la posibilidad de que pueda ser tan importante saber de los cultivadores y cómo ellos han moldeado sus agroecosistemas, que conocer el cultígeno a nivel genético.<sup>76</sup>

La historia del fitomejoramiento del banano de exportación cuestiona fuertemente la validez de tales enfoques, demostrando la importancia de situar a los organismos en un amplio contexto agroecológico, económico y cultural para revelar las conexiones —a veces ocultas— entre producción y consumo, entre sociedades “tradicionales” y “modernas”, entre naturaleza y cultura. Por esta razón necesitamos estructuras y metodologías que puedan aceptar perspectivas pantropicales sin perder la

capacidad de enfocar a nivel micro las interacciones entre las personas, las plantas y los demás organismos. De otra manera existe el riesgo de que visiones “globales” de biodiversidad inadvertidamente disocien la biología de la cultura, los cultivos de los cultivadores y el pasado del futuro.

## Notas

1. Jacobo P. Mungía, Esparta, al Presidente Miguel Paz Barahona, Tegucigalpa, 16 de mayo 1927; Archivo Nacional de Honduras (Tegucigalpa), Legajo, Correspondencia particular, año 1921.
2. Para ejemplos de conflictos sobre la tierra, ver Catherine LeGrand, *Frontier Expansion and Peasant Protest in Colombia, 1850-1936* (Albuquerque: University of New Mexico Press, 1986); y John Soluri, “People Plants, and Pathogens: The Eco-social Dynamics of Export Banana Production in Honduras, 1875-1950,” *Hispanic American Historical Review* 80 (2000), p. 463-501.
3. Para una discusión a profundidad de economías de exportación y debates historiográficos relacionados, ver Allen Wells y Steve Topik, *The Second Conquest of Latin America* (Austin: University of Texas Press, 1998)
4. Ver Steve Marquardt, “Green Havoc: Panama Disease, Environmental Change and Labor Process in Central America”, *American Historical Review* 106 (2001); John Soluri “People, Plants, and Pathogens”. *Op. Cit.*; y Richard Tucker, *Insatiable Appetite: The United States and the Ecological Degradation of the Tropical World* (Berkeley: University of California Press, 2000)
5. Phillip Rowe y D.L. Richardson, “Breeding Bananas for Disease Resistance, Fruit Quality, and Yield” (La Lima, Honduras: Tropical Agriculture Research Services, 1975), p. 4.
6. Nótese que durante la primera mitad del Siglo XX, los científicos dividían *Musa* en *M. paradisiaca* (“bananos para cocinar”) y *M. sapientum* (“banano postre”). David R. Jones (ed.), *Diseases of Banana, Abacá, and Enset* (Nueva York: CABI Publishing, 2000) pp. 1-2.

7. Norman W. Simmonds, *The Evolution of Bananas* (Londres: Longman's, 1962), p. 146; y Jones (ed.), *Diseases of Banana*, *Op. Cit.*, 27.
8. Para una discusión reciente de la evidencia ver Robert Langdon, "The Banana as a Key to Early American and Polynesian History", *Journal of Pacific History* 28 (1993), pp. 15-35.
9. D.W. Rodriguez, "Bananas: An Outline of the Economic History of Production and Trade with Special Reference to Jamaica" (Kingston: The Government Printer, 1955), pp. 11-12.
10. Sobre migraciones de las Indias Occidentales a las zonas bananeras de América Central, ver Aviva Chomsky, *West Indian Workers and the United Fruit Company in Costa Rica, 1870-1940* (Baton Rouge: Louisiana State University Press); Lara Elizabeth Putnam, "Public Women and One Pant Men: Labor Migration and the Politics of Gender in Caribbean Costa Rica, 1870-1960" (tesis doctoral, University of Michigan, 2000); y Elisavinda Echeverri-Gent, "Forgotten Workers: British West Indians and the Early Days of the Banana Industry in Costa Rica and Honduras", *Journal of Latin American Studies* 24 (1992), pp. 275-308.
11. Virginia Scott Jenkins, *Bananas: An American Story* (Washington, D.C.: Smithsonian Institute, 2000), 14-15; y J.E. Higgins, "The Banana in Hawaii", Hawaii Agricultural Experiment Station, Bulletin No. 7 (Honolulu: Hawaiian Gazette Company, 1904), p. 42.
12. Victor M. Cutter, "Caribbean Tropics in Commercial Transition", *Economic Geography* 2 (1926), pp. 494-507.
13. Para una discusión general de la correlación entre densidad de plantas e incidencia de la enfermedad, ver Christopher C. Mundt, "Disease Dynamics in Agroecosystems", en C.R. Carroll, John Vandermeer y Peter Rosset (ed.), *Agroecology* (Nueva York: McGraw-Hill, 1990), pp. 263-299.
14. Samuel Prescott, "Report on the Examination of Tropical Soils" (United Fruit Company, julio 1918); y "Diseases of the Banana", United Fruit Company Research Bulletin no. 2 (enero 1917). Copias de estos reportes se encuentran en la biblioteca de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (en adelante, FHIA) en La Lima, Honduras.
15. John Johnston, *Mosaic Disease of Sugar Cane in 1923; Diseases and Pests of the Banana* (United Fruit Company, 1923), p. 9.

16. R.E.B. McKenny, "The Central American Banana Blight", *Science* 31 (13 de mayo de 1910), p. 750.
17. William Fawcett, *The Banana: Its cultivation, distribution, and commercial uses* (Londres: Duckworth and Co., 1921 [1913]), pp. 230-234.
18. Las manos de banano Lacatán no maduraban de la misma manera que la fruta Gros Michel. Además el Lacatán era susceptible a un hongo que causaba la pudrición del tallo y provocaba que las manos de bananos se desprendieran y cayeran al piso de los cuartos de maduración o de la tienda en que se encontrara el producto. Nótese que los bananos que viajaban hacia Estados Unidos lo hacía en racimos. El "desmane" y empaque en cajas no se llevaba a cabo en el sitio de producción hasta los años 1950. Sobre los experimentos con Lacatán de la Cuyamel Fruit Company, ver Cónsul de Estados Unidos en Puerto Cortés, Ray Fox, "Report on Commerce and Industry for the year and quarter ended December 1925", 10 de febrero de 1926. United States National Archive, U.S. Foreign Agricultural Service, "Narrative Reports, 1904-1939", Entry 5, Box 343, Folder "Fruits". Para los problemas de la Standard Fruit con el mercadeo del Lacatán ver, *Revista del archivo y de la biblioteca nacional de Honduras* 12 (junio 1931), p. 434; y Señor Ordóñez P., Asistente de Secretario de Desarrollo y Obras Públicas, Agricultura y Trabajo, 3 de julio 1926, Archivo de la Gobernación de Atlántida (La Ceiba), Libro copiadador de cartas 1926; y H.H.V. Hord, "The Conversion of Standard Fruit Company Banana Plantations in Honduras from the Gros Michel to the Giant Cavendish Variety", *Tropical Agriculture* 43 (octubre 1966), pp. 269-275.
19. S.F. Ashby, "Bananas Resistant to Wilt (Panama Disease)", *Tropical Agriculture* 1 (1924), pp. 172-173
20. F.N. Howes, "The Banana in Some Tropical Eastern Countries. Its forms and variations", *Kew Bulletin of Miscellaneous Information* (1928), p. 305.
21. Rowe y Richardson, "Breeding Bananas for Disease Resistance", *Op. Cit.*, pp. 7-8.
22. K. Shepherd, "Banana Research at ICTA", *Tropical Agriculture* 51 (1974), p. 482.
23. Claude W. Wardlaw, *Diseases of the Banana* (Londres: MacMillan and Company, 1935), p. 116.
24. Los investigadores atribuyeron esto a una anomalía genética: cuando se cruzaba con diploides, el Gros Michel no experimentaba

- la meiosis normal, sino que contribuía un gamete triploide no reducido. Por otro lado los polinizadores diploides, sí sufrían meiosis rindiendo tetraploides híbridos. Phillip Rowe, "Breeding Bananas and Plantains", *Plant Breeding Reviews* 2 (1984), p. 140.
25. R. Ortiz, R.S.B. Ferris y D.R. Vuylsteke, "Banana and Plantain Breeding", en Simon Gowan (ed.), *Bananas and Plantains* (Londres: Chapman and Hall, 1995), pp. 112-113.
  26. Wardlaw, *Diseases of the Banana, Op. Cit.*, p. 116.
  27. *Ibidem*, p. 118.
  28. J. H. Permar, "Banana Breeding", *United Fruit Company Research Department Bulletin* 21 (1929), 1.
  29. *Ibidem*, p. 2-3.
  30. *Ibidem*, p. 13.
  31. Rowe y Richardson, "Breeding Bananas for Disease Resistance," *Op. Cit.*, p. 7.
  32. Científicos basados en Java y Fiji fueron los primeros en anotar una descripción de la sigatoka a principios del siglo XX. Investigaciones tempranas en Fiji indicaron que el sulfato de cobre podía controlar el patógeno. De tal forma cuando la sigatoka llegó a los trópicos americanos en los años 1930, los cultivadores de banano se ocuparon principalmente de cómo aplicar el sulfato de cobre eficientemente.
  33. Un trabajo reciente sobre la enfermedad de la sigatoka es Jones (ed.), *Diseases of Banana, Op. Cit.*, pp. 79-91. Sobre el impacto del sistema de aplicación del caldo bordolés en los trabajadores, ver John Soluri, "Landscape and Livelihood: An Agroecological History of Export Banana Growing in Honduras 1870-1975" (tesis doctoral, University of Michigan, 1998), pp. 325-379; y Steve Marquardt, "One Down!: Parakeets, Pesticides, and Unions in the Central American Banana Industry", (ponencia presentada en la American Society of Environmental History Conference, Tacoma, Washington, 15-19 de marzo de 2000).
  34. Lawrence Grossman, *The Political Ecology of Bananas: Contract Farming, Peasants, and Agrarian Change in the Eastern Caribbean* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1998), p. 38.
  35. D.W. Rodríguez, "Bananas", *Op. Cit.*, 19.

36. Recuérdese que los precaristas hondureños descritos al principio de este trabajo buscaban cultivar el Lacatán en 1928. Anterior a ese tiempo, la variedad era popular en las Filipinas.
37. R.E.D. Baker y N.W. Simmonds, "Banana Research—Changes in Outlook", *Tropical Agriculture* 28 (1951), p. 44.
38. Simmonds, *Bananas, Op. Cit.*, p. 411.
39. *Ibidem*, p. 412.
40. Norman W. Simmonds, "A Banana Collecting Expedition to South East Asia and the Pacific", *Tropical Agriculture* 33 (1956), 251.
41. *Ibidem*, p. 252.
42. La dispersión de la sigatoka no obligó a un cambio en este enfoque, dado que las pruebas indicaban que la mayoría de las variedades diploides con semilla eran resistentes tanto a la Sigatoka como al mal de Panamá. Al mismo tiempo, la aceptación de variedades Cavendish en los mercados británicos no condujo a su uso en los experimentos reproductivos porque resultaron ser estériles y rara vez producían semilla cuando cruzados con diploides.
43. Simmonds, "A Banana Collecting Expedition", *Op. Cit.*, p. 262.
44. En 1974, el Director del Banana Breeding Research Scheme en Jamaica, notó que los investigadores lograron establecer "relativamente poco" del material recogido en Asia Sudoriental. La expedición contribuyó a grandes revisiones en la taxonomía del banano. Simmonds y Shepherd desarrollaron un sistema de puntaje basado en 15 características de diagnóstico que condujo al sistema actual de clasificación de las variedades triploides en tres clases. *M. acuminata* pura (AAA); y *M. balbisiana* de un tercio y dos tercios (AAB, ABB). K. Shepherd, "Banana Research at ICTA," *Tropical Agriculture* 51 (1974), p. 484.
45. La siguiente descripción del proyecto El Pantano viene de Graham S. Quate, Embajada Americana, Tegucigalpa, Reporte no. 245, "The Agricultural Operations of the Tela RR Company", 17 de setiembre de 1947, 6-8. United States National Archives, U.S. Foreign Agricultural Service (RG 166), "Narrative Reports, 1946-49", Entry 5, Box 743.
46. En el transcurso de un período de cinco o más años, la sedimentación podía producir suelos de varios pies de

profundidad. Durante el proceso, los terrenos rara vez estaban cubiertos con agua por más de tres semanas a la vez. Entre inundaciones, crecía “una vegetación densa de hierbas y arbustos” que cubría los terrenos, dotándolos de grandes depósitos de material orgánico. Este patrón de barbecho seco, inundaciones periódicas y depósitos de sedimentos parecían disminuir suficientemente las poblaciones de patógenos como para permitir algunos años de cultivo de Gros Michel. Ver Robert H. Stover, *Fusarial Wilt (Panama Disease) of the Banana and other Musa Species* (Kew, Inglaterra: Commonwealth Mycological Institute, 1962), 96; and United Fruit Company, *Problems and Progress in Banana Disease Research* (Boston: United Fruit Company, 1958), pp. 4-6.

47. United Fruit Company, Division of Tropical Research, *Annual Report* (1939), p. 2.
48. Para una descripción del impacto de la destrucción de humedales en la flora y fauna local, ver James L. Peters, “An Ornithological Survey in the Caribbean Lowlands of Honduras”, *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* (1929), pp. 397-399.
49. Standard Fruit Company, “Memorandum of Conference held in the board room on the afternoon of January 3, 1947, for discussion of various matters concerning our Honduras and Nicaragua Divisions”, 1. Standard Fruit and Steamship Company Papers, Howard-Tilton Memorial Library, Tulane University.
50. Henry O. Muery, “Historical Overview” (manuscrito mecanografiado, 17 de mayo de 1984), 1. Agradezco a José P. Sánchez de La Ceiba, Honduras por proveerme una copia de este documento inédito de las investigaciones de la Standard Fruit.
51. Simmonds consideraba el Lacatán y el Bout Rond como la misma variedad. Él clasificaba las variedades Lacatán/Bout Rond y Cavendish Gigante como miembros del grupo Cavendish.
52. P.C. Rose a S. D'Antoni, 24 de setiembre de 1943, 2; y A.J. Chute a P.C. Rose, 6 de mayo de 1944. Standard Fruit and Steamship Company Papers, Howard-Tilton Memorial Library, Tulane University.
53. “Giant Cavendish” era una denominación engañosa; la planta era más baja que Gros Michel y Bout Rond.
54. Henry B. Arthur, James P. Houck y G. Beckford, *Tropical Agribusiness Structures and Adjustments—Bananas* (Boston,

- 1968), p. 149. También ver la memoria del ejecutivo de relaciones públicas de la United Fruit Company publicado en Thomas P. McCann, *An American Company: The Tragedy of United Fruit* (Nueva York: Crown Publishers, 1976)
55. Stover, *Fusarial Wilt of Bananas, Op. Cit.*, p. 97.
  56. United Fruit Company, "Research Meetings: Summary of discussions and reports", 29-31 de agosto de 1957 (FHIA Pamphlet 6603), p. 4.
  57. United Fruit Company, Division of Tropical Research, *Research Extension Newsletter*, 6, no. 4 (noviembre 1959), p. 10.
  58. United Fruit Company, Division of Tropical Research, *Annual Report* (1959)
  59. La expedición dirigida por Ochse aparentemente trabajó principalmente en Papúa Nueva Guinea. Tengo todavía que encontrar una fuente que describa la ruta de las expediciones y sus logros. Para una mención del rol de Ochse en la recolección de *Musa*, ver Franklin Rosales, Elizabeth Arnaud y Julio Coto (eds.) *A tribute to the work of Paul H. Allen: A catalogue of wild and cultivated bananas* (Montpellier, Francia: International Network for the Improvement of Banana and Plantain, 1999), v.
  60. Ver Dorothy Allen a Wilson Popenoe, 25 de febrero de 1961, Hunt Institute for Botanical Documentation Archive, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, E.E.U.U. (en adelante, HIBD), Wilson Popenoe Collection, Correspondencia.
  61. Paul H. Allen a Wilson Popenoe, 21 de febrero de 1960, HIBD, Wilson Popenoe Collection, Correspondencia.
  62. *Ibidem.*
  63. Dorothy Allen a Wilson Popenoe, 25 de febrero de 1961, HIBD, Wilson Popenoe Collection, Correspondencia.
  64. Entre 1950 y 1960, las exportaciones de banano desde Ecuador aumentaron de 8 millones de racimos a cerca de 36 millones. N.W. Simmonds, *Bananas*, op. cit., 324. En el mismo período, las ganancias cayeron de \$66 millones a \$2 millones, mientras los precios de las acciones bajaron de \$70 a \$15.
  65. Arthur et al., *Tropical Agribusiness Structures and Adjustments, Op. Cit.*, p. 146.



66. *Ibidem*, p. 150.
67. Rowe y Richardson, "Breeding Bananas for Disease Resistance", *Op. Cit.*, pp. 7-8.
68. Paul Allen a Wilson Popenoe, 3 de diciembre de 1961, HIBD, Paul H. Allen Papers, Box 2.
69. Los investigadores identificaron resistencia a las razas de fusarium 1 y 2 y a sigatoka en *M. acuminata* subespecie *malaccensis* y *burmannica*. Resistencia a los nemátodos perforadores se encontró en *Pisang jari buaya* del grupo de *M. acuminata*.
70. Rowe y Richardson, "Breeding Bananas for Disease Resistance", *Op. Cit.*, p. 28.
71. Las variedades Cavendish eran más bajas y producían mayores rendimientos que Gros Michel. Por tanto, cuando científicos de la United Fruit produjeron una planta tetraploide resistente a la sigatoka y al mal de Panamá y cuya fruta era como la del banano Gros Michel, los investigadores no consideraron su creación comercialmente viable debido a su "alta" estatura en comparación con otras plantas y a sus "bajos" rendimientos.
72. Agencias internacionales que proveen fondos han empezado a apoyar proyectos que utilizan biotecnología para dotar de resistencia a las enfermedades, pero la investigación está todavía en etapas muy tempranas. Para un resumen de actualizado tanto del "cultivo convencional" como de la emergente ingeniería genética y sus programas ver: Phillip Rowe y F.E. Rosales, "Conventional Banana Breeding in Honduras", y L. Sági, "Genetic Engineering of Banana for Disease Resistance—Future Possibilities", en Jones (ed.), *Diseases of Banana*, *Op. Cit.*, pp. 435-495.
73. En 1960, una nueva versión del Banana Breeding Research Scheme consolidó las actividades fitoreproductivas en Jamaica y trajo a su cierre 38 años de actividad del Imperial College en Trinidad. Científicos afiliados con el Imperial College publicaron dos libros que se convirtieron en clásicos durante este tiempo: Claude Wardlaw, *Diseases of the Banana* (1935); y N.W. Simmonds, *Bananas* (1959)
74. Simmonds, *Bananas*, *Op. Cit.*, pp. 421-422.
75. Alfred Crosby es quizá el estudioso a quien más frecuentemente se le acredita de enfocar la atención de los historiadores

sobre este asunto por vía de su obra clásica de 1972: *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492* (Westport, Connecticut: Greenwood Publishing, 1972)

76. El bodegaje *ex situ* es logísticamente muy complicado, particularmente para cultígenos tropicales que no se siembran con semillas. (Recuérdese cuántas muestras *Musa* se perdieron a lo largo de los años de colecciones institucionales de Trinidad y Honduras)