



# Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



La palma perfecta y los productos del capital genético

*The Perfect Palm and Products of Genetic Capital*

*Patricia Clare*<sup>a</sup>

<sup>a</sup>La autora historiadora, es investigadora y profesora en la Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

**Director y Editor:**

Dr. Eduardo Mora-Castellanos

**Consejo Editorial:**

Enrique Lahmann, UICN , Suiza  
Enrique Leff, UNAM, México  
Marielos Alfaro, Universidad Nacional, Costa Rica  
Olman Segura, Universidad Nacional, Costa Rica  
Rodrigo Zeledón, Universidad de Costa Rica  
Gerardo Budowski, Universidad para la Paz, Costa Rica

**Asistente:**

Rebeca Bolaños-Cerdas



# La palma perfecta y los productos del capital genético (1920-2005)

por PATRICIA CLARE

## RESUMEN

Se examina el proceso de desarrollo de las variedades mejoradas de palma aceitera por parte de la United Fruit Company en el período 1900-2005 y se explora los encadenamientos que generó. La primera parte se enfoca en visibilizar las redes de poder que apoyaron los desarrollos genéticos, especialmente los sistemas de jardines botánicos de los imperios coloniales y del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Seguidamente, se examinan los cambiantes parámetros que se les iban planteando a los científicos sobre las características deseables en una fruta de palma y en la arquitectura de la planta. Esto lleva a cuestionar quiénes deben de participar en los réditos del comercio genético. Finalmente, se considera el complejo aceitero que se generó en torno a las palmas de alta productividad.

*This paper examines the development of oil palm breeding by United Fruit Company during 1900-2005 and the power structures that made this development feasible. Initially the company collected palms from Africa and Asia through a complex web of imperial botanic gardens and through the assistance of the U.S. Department of Agriculture. During the second half of the century it also collected American palms (*E. oleifera*) from which it developed a compact palm program, a plants resistant to lethal spear rot. This brings to bearing the possibility of the participation of the regional states in the profits of the genetic transactions. Finally, it examines the industries that have appeared related to the palm oil business. It states that the organization of such ventures in a cluster model could boost the economy of the costarican South Pacific.*

**I**rónicamente, casi todas las doctrinas sobre desarrollo hacen énfasis en la importancia del cambio tecnológico, sin embargo rara vez indican cómo se produce. Dentro de los neoestructuralistas, José Antonio Ocampo afirma que una dinámica estructural exitosa debe presentar tres procesos básicos: (1) el desarrollo de nuevas actividades o innovaciones en el sentido más amplio de ese término, (2) las innovaciones deben poder tener la capacidad de transformar la estructura económica, particularmente mediante su difusión, los procesos de aprendizaje y las externalidades que propicien el desarrollo de nuevos sectores y sus encadenamientos con el resto de la economía, generando de esta manera tejidos productivos integrados, y (3) la reducción de la heterogeneidad estructural (unos sectores muy productivos y otros no) que caracteriza a los países en desarrollo. Estas características determinan la “eficiencia dinámica” de un sistema económico (Ocampo 2005). Aquí se analiza el desarrollo de las variedades mejoradas de aceite de palma por la United Fruit Company, cambio de naturaleza esencialmente tecnológica, bastante conocido en los círculos de agrónomos y biólogos pero rara vez estudiado por las ciencias sociales, a pesar de comprender y afectar el 1 por ciento del territorio nacional.

El objetivo de la presente investigación es determinar la lógica que siguió el desarrollo de las variedades mejoradas y confrontar sus efectos en las condiciones locales. En la primera parte se trata de visibilizar las redes de poder que apoyaron el cambio tecnológico. En este caso se requería de un gran patrimonio genético a partir del cual desarrollar variedades de alta productividad. Se exponen las redes a través de las cuales la United Fruit Company se apropió de ese capital genético resaltando la importancia de los jardines botánicos, señalando aparte cómo las palmas locales de la especie *E. oleifera* sirvieron de medio de intercambio. En la segunda parte se aborda, específicamente, los procesos de desarrollo y los cambiantes parámetros que guiaban la selección de variedades. Se analiza cómo se intentaba producir una planta que diera fruta con un alto contenido de aceite, tuviera una arquitectura que hiciera la cosecha manejable, se adaptara a las condiciones ambientales y resistiera las enfermedades, satisfaciendo al mismo tiempo las exigencias de calidad y los distintos requerimientos de los consumido-

La autora, historiadora, es investigadora y profesora en la Universidad de Costa Rica.

res. En la tercera parte se cuestiona a quién pertenece la biodiversidad y se considera la posibilidad de participación estatal en los beneficios de los ingresos por el trasiego genético. En la cuarta parte se aborda los aspectos a los que se refiere Ocampo, la capacidad potencial de un cambio tecnológico de influir en los cambios estructurales y, al respecto, se alude a las condiciones necesarias para desarrollar nuevos sectores y encadenamientos demostrándose, a partir de ello, que el núcleo del desarrollo genético palmero ha potenciado esa dinámica pero que se requiere de un proyecto coherente que permita el acceso a la tierra, el financiamiento y la educación para que se materialice un verdadero cambio estructural. Se afirma, también, que el complejo aceitero, al propiciar otras empresas, puede contribuir a reducir la presión sobre los parques nacionales del Pacífico sur de Costa Rica dentro de un proyecto de ordenamiento territorial.

Se debe advertir al lector que la United Fruit Company cambió de nombre varias veces, pasando en 1970 a llamarse United Brands, y en 1989 su sección dedicada a la palma se convirtió en Empresa Palma Tica y su Departamento de Investigación en Agricultural Services and Development (ASD).

## Apropiación de recursos genéticos: colecciones de palmas

### **Primera etapa: Imperios coloniales y exploradores botánicos (1920-1960)**

A lo largo del siglo XX, la United Fruit Company, impulsada por un amplio interés en diversificar sus producciones, ensayó el cultivo de una gran cantidad de productos. Entre los experimentos más conocidos se encuentran los de abacá y de piña; sin embargo, hubo otros intentos menos populares, como el de carambola, de manga, de zapote blanco, de naranja y de mamón (Popenoe 1931, Viales 2003). En concordancia con esta política, en los informes anuales de sus laboratorios, desde 1956, hubo siempre un capítulo dedicado a esos “otros productos”, donde se comunicaba los avances de los respectivos estudios. Unido a este esfuerzo por expandir su línea de negocios, la empresa buscaba desde inicios de siglo nuevas variedades de bananos que resistieran la enfermedad del mal de Panamá que estaba causando estragos en sus plantaciones. Esta necesidad de recursos genéticos la satisfacía la Compañía por medio de tres estrategias: alianzas con las estructuras coloniales de los imperios europeos, expediciones de exploración de sus propios botánicos y una colaboración estratégica con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

Ya para inicios del siglo XIX, los imperios coloniales habían establecido una red de 1.600 jardines botánicos por todo el planeta (Schiebinger 2004) que constituían estaciones experimentales de agricultura y sitios de aclimatación para plantas candidatas a ser cultivadas en las metrópolis y también reservorios de especies medicinales, posibles sustitutos de productos de altos costos y potenciales artículos de comercio. La Compañía logró insertarse en estas redes y acceder a sus colecciones, y justamente este trasiego de material genético palmero que se dio en la década de 1920 ilustra la relevancia y el dinamismo de esos movimientos. Es por ello que, en esa década, la multiplicidad de experimentos llevados a cabo por la empresa incluyó el inicio de la recolección de palmas. Las primeras palmas las obtuvo por medio del secretario colonial de Sierra Leona a pedido del administrador de la división bananera de Guatemala. Se utilizaron como ornato y, más adelante, pasaron a formar parte de las colecciones. La estación experimental de Njala, en Sierra Leona, servía como almacenaje para las variedades africanas. Ésta le proveyó a la Compañía accesiones nigerianas, angoleñas y sierraleonesas. De las colonias holandesas obtuvo accesiones del Jardín Botánico de Serdang, en Malasia, y del Jardín Botánico Bogor, en Java, que fungía como uno de los principales centros de acopio del Sudeste Asiático. Otro jardín que proveyó a la Compañía de semillas fue el Eala, en Congo Belga. Producto de todos estos intercambios ya en 1930 había 35 variedades de palma sembradas en la estación experimental de Lancetilla, Honduras (Richardson 1993). Queda con ello patente la enorme relevancia del papel que jugaron los jardines botánicos en la formación de las primeras colecciones palmeras. Esta dinámica se mantuvo a lo largo del siglo, pero otras instituciones privadas fueron aumentando su relevancia.

Por su parte, los viajeros expedicionarios de la Compañía hacían excursiones de recolección a las zonas tropicales en busca de variedades de bananos y de cultivos alternativos. Estos funcionarios visitaban jardines botánicos, estaciones experimentales, colecciones privadas y todo sitio que coleccionara especies que pudieran resultar de interés, incluyendo las áreas silvestres. Esos botánicos eran científicos de renombre que a lo largo de sus vidas transitaban por diversas instituciones. A través de ellos fluían conocimientos y contactos. Era típico que pasaran por la United Fruit Company, las compañías farmacéuticas, el Departamento de Agricultura norteamericano y las universidades. En esta primera etapa se puede mencionar tres casos que ilustran con especial claridad esa dinámica: Otto Reikin, Wilson Popenoe y David Fairchild. Popenoe laboró para el Ministerio de Agricultura norteamericano, para la compañía farmacéutica Merck & Co. y para la United Fruit; durante 14 años fue el director de la Estación Experimental de Lancetilla, en Honduras, la cual más adelante sería la Escuela de Agricultura el Zamorano; y también fue uno de los responsables de la recopilación del material genético para el proyecto palmícola. Por su parte, Reiking, que fue uno de los principales expedicionarios de la Compañía, estudió en la Universidad de Wisconsin, luego trabajó en Hawai, Filipinas y Alemania y también formó parte del equipo de

investigación de patología botánica de la Universidad Cornell, haciendo expediciones de recolección a China, Oceanía, Sudeste Asiático y África (*Cornell Alumni News* 28-5-1936). De las accesiones de palma de la década de 1920, este botánico colectó el 20 por ciento. David Fairchild, por su parte, fue uno de los principales exploradores del Departamento de Agricultura norteamericano, siempre dispuesto a colaborar con la Compañía en el trasiego de plantas, lo que convenientemente permitió a ésta obtener las palmas de la gran colección del Jardín Botánico de Florida, actualmente Fairchild Garden (Fairchild 1982).

La importancia del Departamento de Agricultura se refleja en las accesiones incorporadas en la muestra de la década de 1920, ya que por su medio se obtuvo el 30 por ciento de ellas mismas, y esto tiene especial expresión en el contexto de las guerras mundiales, cuando se estableció una alianza entre la Compañía y el Gobierno norteamericano (Richardson 1993). El cultivo de abacá intentaba suplir la cordelería para la marina, anteriormente proveniente de las islas de Filipinas, abastecimiento interrumpido por la invasión japonesa de éstas. En esa misma línea se veía el proyecto aceitero, como parte del esfuerzo de guerra, pues las invasiones alemanas en África, las japonesas en el Pacífico y la interrupción de las rutas marinas obligaron a buscar el abastecimiento dentro del ecúmene americano. Al tratarse, por lo tanto, de una empresa conjunta entre la United Fruit y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, la Compañía disponía de toda la infraestructura de captación genética del Estado norteamericano.

En menor medida, también se intercambiaban especímenes entre compañías. Un caso típico fue los intercambios con la U. S. Rubber Co., la cual por su naturaleza también trabajaba en los trópicos y recopilaba diversos materiales genéticos de posible utilidad. La finalidad de estas recolecciones no era solo la utilización por parte de la misma compañía, sino que se trataba de la acumulación de un patrimonio genético que, casualmente, permitía la entrada a las redes de intercambio en que participaban otros recolectores como United Brands y los jardines botánicos. De ahí que en las expediciones de la U. S. Rubber Co. se recolectara palmas, bananos y toda una serie de materiales que podían ser de utilidad.

En general, en esta primera etapa el material genético provenía de Asia, África y Oceanía, pasando por la intermediación de las instituciones europeas y norteamericanas, y no sería sino hasta la segunda etapa, que principia en 1960, que habría un interés recalcado por las palmas americanas, las *Elaeis oleifera*.

## **Segunda etapa: El mundo en una palma (1960-2000)**

En esta segunda etapa, al incorporarse especímenes de palmas americanas a las colecciones de la United Fruit, todas las regiones tropicales del planeta quedaron representadas. Fue durante este período que los proyectos de germoplasma se profesionalizaron y consolidaron como una actividad económicamente rentable, al tiempo que el programa de palmas compactas despegó.

A fines de la década de los cuarenta, se sembró las primeras plantaciones agroindustriales de palma en Honduras y Costa Rica, y en 1960 había un marcado interés por parte de la Compañía de expandir la producción aceitera. Al final de la guerra mundial, se restablecieron las comunicaciones con las contrapartes malayas y, como producto de esos frecuentes contactos, los científicos de las estaciones centroamericanas se percataron del interés de los asiáticos por las variedades de palmas mesoamericanas, las *Elaeis oleifera*.

Costa Rica se encontraba precisamente en el centro originario de esta variedad y fue entonces que se organizó expediciones de recolección de palmas en la región. En 1968 y 1969 se recogió en Costa Rica especímenes de Palmar, Quepos, Limón y Golfito. En Panamá se hizo recorridos por los territorios de Armuelles y Chiriquí, así como excursiones a Colombia, Surinam y Brasil. Esto fue un gran esfuerzo que involucró a una gran cantidad de personas y, gracias a ello, en la década de los noventa la colección de *oleíferas* llegó a tener 365 accesiones que cubrían 43 zonas de vida, lo que la hizo una de las colecciones de *oleíferas* más grandes del mundo. Las palmas recolectadas se plantaron en Coto, pues allí no se habían dado casos de una enfermedad llamada pudrición letal del cogollo, un mal que en Colombia, Panamá y Sarapiquí había destruido gran parte de las plantaciones experimentales.

El personal del laboratorio empezó a promover intercambios de este material *oleífera* con los diversos jardines botánicos. Se hicieron trueques con el jardín Banting en Malasia y Kew Gardens en Londres. Además de con estas instituciones gubernamentales se intercambió con la poderosa transnacional Unilever, la empresa más importante a nivel mundial en grasas y aceites. Ésta había recolectado una serie de especies silvestres en Camerún, en las tierras altas de Bamede, las cuales estuvo dispuesta a cambiar a cambio de algunas de las nuevas accesiones americanas. Las colecciones *oleífera* de esta manera entraban a funcionar como capital en el comercio genético de palmas. Y conforme se fue comprobando que eran resistentes a la enfermedad de la pudrición letal del cogollo se hicieron más atractivas y el interés en ellas aumentó (Richardson 1993).

Entre 1969 y 1974 la dirección de la United Fruit clausuró el programa de fitomejoramiento, lo cual significó la pérdida de gran parte de la información recopilada. En 1974, el Institut pour le Recherche de Huiles et Oléagineux (Irho), que más adelante formaría parte del Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomi-

que pour le Développement, propuso a United Brands desarrollar un híbrido *E. guineensis* X *E. oleifera* en conjunto, pues este instituto venía de desarrollar un proyecto similar en Colombia y resultaba más que evidente que las colecciones de *oleiferas* que poseía la Compañía la convertían en un aliado interesante para tal proyecto. En términos de material genético esta alianza fue sumamente rentable para la United Fruit. El Irho le proveyó valiosas accesiones y cruces de sus propias colecciones; pero lo más importante fue los nuevos proyectos de intercambio que se establecieron con otras empresas e instituciones.

Especialmente valioso para nuestro objetivo de ver las redes de poder que yacen tras los desarrollos genéticos es la serie de intercambios que se dieron con la Société Financière des Caoutchoucs, conocida como Socfin, una entidad que formaba parte del grupo empresarial Rivaud-Bolloré, de capital belga. La compañía controlaba en la década de 1990, según el Banco Mundial, 169.584 hectáreas de plantaciones de palma y 36.600 de caucho en Costa de Marfil, Camerún, Malasia e Indonesia. Otra empresa privada con la cual se hizo intercambios fue el Instituto de Investigación Dami, que pertenecía a la Compañía New Britain Palm Oil Limited y cuya casa matriz estaba ubicada en Papúa Nueva Guinea. Dami era la rama dedicada a la investigación y desarrollo de tecnología y de él fue que se obtuvieron más accesiones, ya que se recibió 30 variedades diferentes. Para efectos comparativos tómesese en cuenta que el Irho aportó 15 accesiones.

Igual que en los períodos 1920-1960 y 1961-1969, en esta etapa se estableció intercambios con institutos estatales, entre los que sobresalen el Malaysian Agricultural Research y el Development Institute Station, ambos centros de investigación y extensión agrícola del Gobierno malayo, la Estación de Investigación de Chemara, el Oil Palm Research Center de Banting también en Malasia y el Nigerian Institute For Oil Research, de Nigeria.

Al igual que en las etapas anteriores, se hizo expediciones de recolección a Asia y África. G. Blaak fue en esa época uno de los principales recolectores. Manteniendo el patrón seguido desde inicios del siglo XX, este científico pasó posteriormente a trabajar con Fao (Blaak 2005). Las accesiones recopiladas por él en la década de los setenta, sirvieron al proyecto de fitomejoramiento de la United Fruit para desarrollar palmas aceiteras que produjeran en altitudes mayores a los 1.000 m. Posteriormente, en la década del 2000, Blaak se dedicó con Fao a promover el uso de pequeñas prensas en los poblados africanos para añadir valor a la producción, convirtiendo la fruta en aceite de palma, una prueba más de que estos científicos no solo llevaban con ello mera información sino conocimiento en el sentido más amplio y pleno.

Las investigaciones realizadas conjuntamente entre Irho y la United Fruit presentaron los problemas que frecuentemente suceden en la selección de las tecnologías a aplicar. A pesar de que la Compañía venía desarrollando excelentes variedades con cruces *guineensis*, el Irho consideró que estas líneas estaban superadas y las desechó, pues estimaba que se debían concentrar en híbridos *guineensis* X *oleifera*. Degwen Richardson, uno de los principales científicos de la United Fruit, considera sin embargo que las líneas que ellos habían desarrollado eran tan buenas como cualquiera de los nuevos híbridos del momento. Lo novedoso introducido por una entidad de renombre obviaba los 30 años de avances genéticos que se habían logrado a nivel local, a pesar de su efectividad.

Como parte de las prospecciones de *oleiferas* de 1966, en Quepos, en un potrero cercano a las colecciones, se encontró una palma de una arquitectura totalmente peculiar. Ésta era un cruce natural entre *Elaeis oleifera* y *Elaeis guineensis*. La palma se recolectó y polinizó con *E. guineensis*, y nacieron dos palmas anormales, una con hojas largas pero el tronco grueso, la otra con las hojas cortas y el tallo corto. Éstas fueron el material a partir del cual se desarrolló todo el programa de las “palmas compactas”, probablemente el logro individual más importante de los cien años de investigaciones.

El mantenimiento de las colecciones de palma era muy costoso, pues se requerían grandes extensiones de terreno para evitar entrecruzamientos. También debían existir sistemas de monitoreo especializados por largos períodos de tiempo, ya que una palma duraba en llegar a su desarrollo pleno seis años. Analizadas sus características se cruzaba con otra palma que tuviera características deseadas, y para ver el resultado se tardaba seis años más, o sea que en total se requerían doce. De tal manera, los ritmos biológicos de los desarrollos genéticos chocaban constantemente con el ritmo vertiginoso del mundo de los negocios, y por aparte se daban conflictos por el espacio en las plantaciones entre el Departamento de Investigación y los administradores de ellas.

Como se verá más adelante, de estas colecciones de palma surgieron los programas de exportación de semillas y clones de palmas de alta productividad con características específicas y adaptadas a condiciones determinadas. La rama palmera de la United Fruit pasó a llamarse Palma Tica en la década de 1980, y el Departamento de Investigación Agricultural Services and Development (ASD). Ambas empresas se convirtieron en negocios rentables y productivos y la base de las dos fue el capital genético recopilado. Ha quedado claro, al examinar la formación de las colecciones de palma, que el capital genético representa una barrera de entrada al fitomejoramiento. Este activo solo es asequible para las entidades capaces de apropiarse de recursos locales y con ellos negociar intercambios con otros institutos públicos y privados. También se debe disponer de espacio y monitoreo por largos períodos de tiempo. Actualmente, ASD mantiene sus colecciones en Coto 54, Costa Rica.

## Desarrollo de variedades mejoradas

El mejoramiento de las palmas respondía a criterios económicos, culturales y ambientales. Los rendimientos económicos estaban asociados al contenido de aceite dentro de la fruta, a una arquitectura física de la planta que permitiera su manejo, a su adaptabilidad a las condiciones ambientales y, finalmente, a su resistencia a las plagas. Los criterios no eran estáticos, cambiaban según los administradores iban conociendo los mercados o de acuerdo a las exigencias de los consumidores. Asimismo, las condiciones ambientales variaban conforme se ampliaban las plantaciones. Aquí justamente se presenta la trayectoria de los cambiantes objetivos del desarrollo genético y se plantea cómo las exigencias acumuladas fueron conduciendo hacia una planta con características cada vez más específicas.

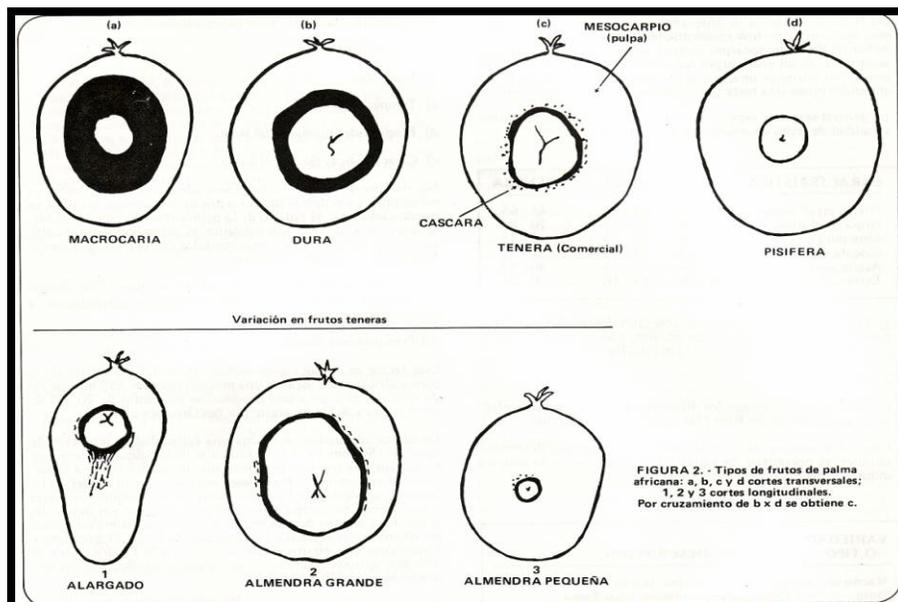
### ¿Cómo es una fruta de palma perfecta?

En 1942, la dirección de la Compañía evaluaba la factibilidad de establecer plantaciones de palma en los antiguos terrenos bananeros. El objetivo era aprovechar esas tierras que estaban dotadas de una costosa infraestructura pero que ya no servían para banano. La enfermedad del mal de Panamá y las atomizaciones con caldo bordelés usado para controlar la sigatoka habían dejado los suelos saturados de sulfato de cobre e inservibles para muchos cultivos.

Como parte del proyecto se debía decidir con qué variedad de palma se plantarían los terrenos. Las colecciones sembradas en el Jardín Botánico de Lancetilla en Honduras tenían ese año aproximadamente 14 años. De la gran diversidad que había en la colección, ¿cuál era la más apropiada? La palma aceitera da dos productos: el aceite de palma y el aceite de coquito. Los administradores ejecutivos del proyecto debían decidir el interés económico prioritario. El Departamento de Investigación, por su parte, debía seleccionar la variedad mejor adaptada a las condiciones locales que respondiera a los criterios de los ejecutivos y de máxima productividad.

Taxonómicamente, las palmas se clasifican dentro de la familia Palmaceae, la tribu Cocoineae, el género *Elaeis* y existen tres especies: *E. guineensis*, de África Occidental, *E. oleifera* (*Elaeis melanoocca*), de Centroamérica a Brasil, y *E. odora*, de América del Sur, siendo las dos primeras especies las de utilidad comercial. Los frutos de la especie *E. guineensis* o palma africana tienen un contenido más alto de aceite que las *E. oleifera* o palmas americanas. Las variedades o tipos de palma se distinguen principalmente con base en las características del fruto. Esto es importante porque de ello depende el porcentaje de pulpa en el fruto, que es la materia de la cual se extrae el aceite. Los frutos están compuestos de un pericarpio o piel lisa brillante, un mesocarpio o pulpa amarillo-anaranjado muy aceitoso, un endocarpio o cáscara dura de color negra y el pericarpio, que envuelve de una a cuatro almendras (coquito). La apariencia de la fruta de palma se asemeja al pejobaye común. Las tres variedades o tipos principales de palma aceitera son las dura, que, como su nombre lo indica, tienen una cáscara gruesa y dura superior a 2 mm; las ténera, cuya cáscara tiene un grosor variable pero es mucho más delgada que el tipo dura, y las pisífera, cuyo fruto está desprovisto de cáscara. El cruce entre dura y pisífera produce la variedad ténera (United Brands) (en figura 1 se ilustran las diferencias entre las variedades de fruta).

Figura 1. Variedades de fruta de palma aceitera



Fuente: United Brands. Aspectos generales de la palma africana

Para llevar a cabo la selección de las palmas que habría de sembrar en sus plantaciones, el Departamento de Investigación de la Compañía decidió evaluar un racimo por mes de cada una de las variedades que tenía en sus colecciones. Los factores que guiaron la valoración fueron la producción de racimos (peso), la relación de aceite de la semilla o coquito respecto de la semilla, y la relación entre semilla y fruto (Richardson 1993). El contenido de aceite del mesocarpio no se consideró en esa etapa inicial como relevante. Esto es interesante porque más adelante ésa sería la característica medular a calificar. No queda claro en los reportes si existía un interés por aprovechar los dos tipos de aceite o si simplemente se consideraba que el rango de variabilidad del aceite en el mesocarpio no era significativo.

La colección se agrupó bajo cinco categorías: las palmas de variedad deli introducidas del Jardín Botánico de Bogor (Buitenzorg) en Java, las deli introducidas de Sumatra, las deli introducidas de la Universidad Agrícola de Serdang, en Malasia, las variedades africanas y las mejores variedades africanas.

**Cuadro 1. Pruebas de rendimiento de las variedades de palmas.  
United Brands 1942-1944.**

Característica	Deli Bogor	Deli Sumatra	Deli Serdang	Mejores africanas	Africanas promedio
Peso promedio (kg)	26,8	24,1	21,4	20,3	11,8
Aceite/racimo (%)	14,1	13,6	13	11,7	12,3
Frutos/racimo (%)	6,4	6,6	6,6	8,3	7,3
Aceite/ha <sup>TM</sup>	2,9	2,5	2,1	1,6	1

Fuente: Richardson 1993.

De las pruebas de rendimiento de la variedad de palmas (cuadro 1) sobresalen dos cosas: la superioridad del material de Bogor y la relevancia que han tenido las palmas de la variedad deli. La trayectoria de esas plantas ilustra las rutas del poder inherentes al mejoramiento genético que se intenta visibilizar. Todas las palmas de la variedad deli provienen originalmente de cuatro palmas introducidas al Jardín Botánico de Bogor en Java (antes Buitenzorg) a mediados del siglo XIX. Éstas tienen que haber tenido un origen africano pero no se conoce su procedencia. Dos de las plántulas llegaron a Bogor de Amsterdam y las otras dos provenían de las islas Mauricio o las islas Reunión -no se sabe con certeza de cuál de las dos-. En ninguno de los tres puntos de procedencia se dan las palmas aceiteras de manera silvestre, pero tampoco existen registros que indiquen de dónde venían cuando llegaron a Amsterdam o a las islas. Los primeros informes conocidos son las anotaciones de su entrada a Bogor cuando Indonesia aún era parte de las Indias Holandesas. A pesar de la diferencia en las rutas, Amsterdam y Mauricio-Reunión, las palmas eran idénticas, lo que indicaba un origen común. Los frutos de estas palmas demostraron tener un contenido excepcionalmente alto de aceite, sin embargo en un principio no se utilizaron como cultivo. Parte de sus progenies se enviaron a Sumatra donde se utilizaron como ornamentales en las avenidas de las plantaciones de tabaco de Deli, de ahí su nombre. Cuando la United Fruit estableció intercambios de palmas con Bogor, ya Indonesia y Malasia habían establecido grandes plantaciones con las palmas deli. A pesar del origen africano de la palma, su explotación industrial la iniciaron en Sumatra y Deli, en el siglo XX, empresarios europeos. Pronto se desarrollaron plantaciones en Congo, Zaire y otros países africanos, pero siempre en manos de europeos. El material genético se había convertido, de esta manera, en un elemento más del poder colonial con capacidad de reproducir ese mismo poder.

En los años sesenta, la United Fruit tenía claro interés en la cantidad de aceite extraíble del mesocarpio, quedando claro el papel secundario del coquito. Irónicamente, sin embargo, las pruebas de evaluación se hacían pesando los racimos, sin medir la extracción del aceite. Con base en esas nuevas valoraciones se pasó a sembrar deli y cruces de deli X téneras africana. Se utilizaban las deli como plantas madre y se fecundaban con polen de ténera africana. Estas palmas producían excelentes racimos pero también tenían un acelerado crecimiento, lo que hacía que alcanzaran gran altura en pocos años. Esto dificultaba la recolección de la fruta.

En la década de 1970, se consolidó el interés por la fruta tipo ténera. La semilla se producía a partir de cruces de palmas madre dura fecundadas con polen de palmas de tipo pisífera. Este cruzamiento producía un 100 por ciento de téneras con un alto contenido de aceite en el racimo. Véase el siguiente cuadro comparativo que presentaba la United Brands:

**Cuadro 2. Características de las variedades dura y ténera**

CARACTERÍSTICA	DURA	TÉNERA
Frutos en el racimo	45-65	45-65
Pulpa en el fruto (%)	40-65	70-85
Almendra en el fruto (%)	10-15	5-15
Cáscara en el fruto (%)	25-55	1-30
Aceite en el mesocarpio (%)	40-55	40-55
Extracción industrial normal (%)	15-16	20-21

Fuente: United Brands. *Aspectos generales de la palma africana.*

Esta estrategia elevaba la productividad en términos de aceite hasta niveles muy cercanos a los máximos internacionales. A pesar de los buenos rendimientos, en la década de 1980 la fruta se veía cuestionada por sus características nutricionales y los efectos de las grasas saturadas sobre la salud. El aceite de palma en esa década se había convertido en el principal competidor del aceite de soya, de ahí que la Asociación Americana de Soya pidiera al Departamento de Alimentos y Drogas de Estados Unidos que aquellos productos que contuvieran aceite de palma presentaran una leyenda diciendo “Contiene aceite de palma una grasa saturada”. Tras una campaña de más de \$2.000.000 en contra del aceite de palma, la industria a nivel internacional respondió promoviendo estudios independientes. Esto sacó a la luz que si bien el aceite de palma tenía hasta un 45 por ciento de grasa saturada, no tenía ácidos trans-grasos presentes en otros aceites. Además, se estableció que tenía un alto contenido de caroteno y, por lo tanto, vitamina B y vitamina E que pueden inhibir la síntesis del colesterol (Henderson y Osborne 2000). Por su parte, localmente el Departamento de Investigación de United Brands llevó a cabo sus propios estudios, demostrando, en 1989, que el aceite de las especies *E. oleifera* o palma americana tenía niveles de ácidos grasos *insaturados* de entre 60 y 75 por ciento. En otras palabras, los saturados se daban en un rango de 25-40 por ciento, significativamente menor que los contenidos en las *E. guineensis* o palma africana (Chávez y Sterling 1989).

Evaluando la trayectoria del desarrollo genético para lograr una fruta de palma perfecta, encontramos que los criterios de evaluación fueron cambiando. En las primeras incursiones tentativas al cultivo no se tenía clara la relación económica entre el aceite de coquito y el aceite de palma. Una vez enfocada la atención en el aceite del mesocarpio, se buscó un alto contenido de éste en la fruta, y solo más adelante adquirió importancia la relación entre ácidos grasos saturados e insaturados. Desde ese enfoque, entonces, la especie *oleifera* representaba las mejores alternativas.

En conclusión, el concepto idealizado de lo que constituía la fruta meta era circunstancial, por lo que los científicos debían readecuar constantemente sus criterios. De ahí la importancia y el valor del capital genético. Esta dinámica incluía criterios de productividad y percepciones sobre salud, entre otros. El cambio de parámetros implicaba un constante enfrentamiento entre los ritmos biológicos y los económicos. En esta discrepancia jugaba un papel central el director de los laboratorios, quien debía de ser un excelente científico con capacidades diplomáticas, combinación ciertamente difícil de encontrar.

### ¿Qué es una palma perfecta?

La fruta ideal debía ser producida por una planta que se adaptara a las condiciones ambientales específicas y a los intereses económicos de la Compañía. La palma perfecta también debía resistir enfermedades y ser de fácil manejo. La combinación entre las calidades físicas de la planta y el fruto deseado era, por tanto, el delicado equilibrio que buscaban los cruces interespecíficos.

#### *Los tormentos de la cosecha*

Para la empresa, uno de los atractivos de la producción palmera era su bajo requerimiento de mano de obra. Durante las primeras décadas no se fertilizaba y el manejo de suelos era mínimo, lo que hacía que el peso proporcional de la cosecha fuera el rubro que mayor atención demandaba. La palma aceitera da fruto todo el año, por lo que la recolección continúa siendo el problema logístico más complejo. Si la fruta se corta antes de que madure se pierde un porcentaje del aceite, pero si se corta pasado cierto grado de madurez se producen ácidos grasos que alteran la calidad. Viniendo de cultivar banano con su consiguiente uso intensivo de mano de obra, la dirigencia de la empresa propiciaba la mecanización de las labores.

Como se ha visto, las primeras siembras se hicieron con variedades deli dura. Estas palmas crecen hasta grandes alturas (en jardines botánicos han llegado hasta 20 metros), lo que con el paso del tiempo va dificultando la cosecha. En los primeros años se utilizaron escaleras para recolectar la fruta, hasta que a partir de la década de 1960 se implementó el uso del cuchillo malayo, que era una vara larga con un cuchillo curvo en el extremo, un modesto pero importante cambio técnico que significó un gran avance ya que agilizaba muchísimo el proceso. A fines de la década de 1970 e inicios de 1980, los palmares de Quepos ya tenían más de veinte años y medían cerca de 10 metros de altura. Concentrada en los beneficios de la mecanización, la Compañía invirtió en unos costosos brazos mecánicos para alcanzar la fruta, mas esto no fue una solución porque el peso de las máquinas maltrataba las raíces, por lo que se debió retornar a la utilización del cuchillo hasta tanto no se renovaran los palmares (según informes de entre 1970 y 1990 de United Brands).

Dadas las complicaciones que generaba la altura de las palmas, es comprensible la importancia que tuvo el programa de palmas compactas desarrollado a partir de los especímenes recolectados en Quepos. Éstos se utilizaron como plantas madre y se fecundaron con polen de las mejores variedades introducidas de Asia y África. Reducida la altura se ha tratado de seleccionar los cruces para reducir el tamaño de las hojas, que son anormalmente grandes en las palmas compactas, con lo cual se podría aumentar la densidad de siembra. Ciertamente, las nuevas variedades tienden a disminuir sus rendimientos por palma, pero esto se compensa con mayor volumen de producción al haber más plantas por hectárea.

En la década de 1980, el laboratorio bajo la dirección de Degwen Richardson y Nidia Guzmán logró reproducir las palmas por medio del cultivo de tejidos. Tras una serie de experimentos fallidos con tejido de las flores se intentó el procedimiento usando material de las raíces, logrando clonar exitosamente las plantas, lo que aceleró radicalmente el ritmo de reproducción, pero, en contrapartida, esto hizo a las plantaciones aun más vulnerables, al ser todas las plantas genéticamente idénticas. Actualmente se exporta cerca de 50.000 plántulas por año.

#### *La resistencia a las enfermedades*

Una de las grandes limitantes que enfrentó el desarrollo palmero en Costa Rica fue la presencia en la región Caribe de la enfermedad conocida como la pudrición letal del cogollo. Desde 1928, ésta había aparecido en las colecciones de palma precediendo incluso al desarrollo mismo de las plantaciones. Llamativamente, la enfermedad no se ha presentado en la región del Pacífico, ni en Honduras.

Después de la década de 1960, cuando se iniciaron las recolecciones de *E. oleifera*, se fue comprobando que las variedades de esta especie no eran susceptibles a la enfermedad. Actualmente, aún no se ha logrado determinar si la pudrición letal la causa un virus, una bacteria u otra cosa. Por esta razón se la ha enfrentando por medio de cruces entre las variedades más productivas de *E. guineensis* con *E. oleifera*. Esto ha ampliado las regiones aptas para la siembra de palma tanto en Costa Rica como en Colombia y Panamá.

Dentro de una tendencia hacia materiales adaptados a condiciones específicas (“plantas a la medida”), se han producido cruces altamente resistentes al *Fusarium*, enfermedad que ataca a las palmas en Ecuador. También se han desarrollado plantas adaptadas a alturas de más de 1.000 metros con las accesiones recolectadas en expediciones a Tanzania.

Al igual que el ideal de la fruta perfecta, la palma más idónea fue adquiriendo características cada vez más específicas. En las primeras décadas se buscaba una alta productividad y, más adelante, ante la complejidad de la cosecha y la dificultad de alcanzar los frutos, se buscó palmas de crecimiento lento. Ante la amenaza de la pudrición letal del cogollo también se procuró la resistencia a esa enfermedad y, por ello, desde otras latitudes se “encargó” palmas que se adaptaran a determinadas condiciones del suelo, pluviosidad y altitud.

## **Alcances y límites del poder de la palma**

### *Alcances*

La presencia en las semillas de palma del fenómeno de la latencia y la posesión de las variedades de alto rendimiento le dio al consorcio United Fruit-United Brands el control del eslabón inicial de la cadena de producción del aceite de palma, y los empresarios no dudaron en aprovechar esa ventaja objetiva para garantizar el abastecimiento de fruta a sus plantas procesadoras. A partir de la década de 1980, cuando se multiplicaron los productores, Palma Tica les ofreció tres grandes alternativas: (1) entrega de las matas con opción a no pago, lo cual implicaba en lo esencial que se entregaban las plantas únicamente y el resto de los costos los asumía el interesado, a cambio de la entrega de fruta comprometida por contrato por espacio de 12 años e hipoteca en segundo grado; (2) regalado de la mata y financiamiento de los insumos, con hipoteca en primer grado; y (3) financiamiento de las matas, fertilizante, drenajes, infraestructura, y el productor aporta el transporte de matas y siembra contra hipoteca en primer grado, con cuatro años de gracia y seis para pagar (Bolaños 2005). Conforme variaban los precios o aumentaba la competencia por la fruta, las condiciones cambiaban prolongando o reduciendo los plazos de los

contratos. Tras una serie de disputas por los precios de la fruta en la década de 1990, éstos se empezaron a calcular siguiendo el precio internacional establecido en Ámsterdam. Estos esquemas de financiamiento y los contratos de entrega reflejan la importancia que tenía su producción para la empresa.

El negocio del aceite está sujeto a la economía de escala, por lo que el productor de fruta necesita tanto de la procesadora como ésta necesita la fruta del productor. Esto no significa que haya una distribución equitativa del valor producido entre las dos partes; tan solo se afirma que su interdependencia establece ciertos límites en sus interacciones. La apropiación del valor por parte del parcelero se acerca mucho al costo de la mano de obra agrícola, que representa aproximadamente el 25 por ciento del costo total del aceite (Clare -en prensa-).

Una vez que el campesino incursiona en la actividad palmera, no tiene una salida fácil de ésta, pues la siembra de un palmar representa una inversión muy costosa. Más allá de las condiciones particulares, por lo general constituye un poco más de \$2.000/ha. Y se requiere de una considerable infraestructura de drenajes, caminos internos y puentes para movilizar la fruta, a los que debe sumarse que las plantas tardan entre tres y cuatro años para producir. Por esta razón los parceleros implementan a veces estrategias que, si bien no son las óptimas desde el punto de vista productivo, sí les permiten cierta versatilidad para enfrentar los vaivenes de la actividad. Es usual ver ganado pastando en los palmares a pesar de que se sabe que esto daña las raíces de las plantas, afectando su productividad por el resto de la vida de la planta, o sea unos veinte años. En otras ocasiones, mientras las palmas permiten la entrada de la luz, intercalan plátano, maíz, yuca o frijoles y aun en otros casos entregan parte de su fruta según lo contratado y negocian la otra parte como “contrabando” con otra procesadora.

En resumen, el material genético permite al industrial incorporar dentro de su órbita de influencia al nuevo productor de palma, en tanto el parcelero busca alternativas que le proporcionen flexibilidad ante las cambiantes situaciones.

**Cuadro 3. Costos de la cosecha y de los materiales.  
1984-1992 (dólares corrientes / ha).**

AÑO	1984		1992	
Labor cosecha/ha	Absolutos	Relativos	Absolutos	Relativos
Corta fruta	38,90		48,06	
Acarrea fruta	32,74		39,30	
Sociedades cosecha finca 58	0,00		11,13	
<b>Total labor cosecha/ha</b>	<b>71,63</b>	<b>15,12</b>	<b>98,49</b>	<b>18,39</b>
<b>Materiales</b>	<b>38,39</b>		<b>8,43</b>	
Transporte fruta	0,00		2,09	
Carretas boyeras	2,81		3,29	
Carretas góndolas	13,78		4,44	
<b>TOTAL COSECHA HA. (materiales + labor)</b>	<b>126,61</b>	<b>26,73</b>	<b>116,73</b>	<b>21,80</b>

Fuente: Construcción propia con base en datos de la United Brands.

### Los límites

A estas alturas es claro que United Brands hizo todo lo posible por lograr un cultivo mecanizado; empero, la fragilidad del sistema radicular de las palmas aceiteras no permitió el uso de maquinaria en los palmares. Esto se ha traducido en la dependencia, por parte de los palmeros, de la disciplina de trabajo y las destrezas del cosechero. El manejo de los cuchillos malayos es difícil y se debe aprender desde joven, y esta particular cualificación hace comprensible el que Palma Tica-United Brands en un intento por reducir los costos tratara de implementar esquemas de compra de servicios a asociaciones de cosecheros; opción ésta que, sin embargo, dada la importancia crucial del momento de la cosecha y la necesidad de asegurar irrestrictamente la disponibilidad de trabajo, ha sucumbido ante el esquema de trabajadores permanentes, lo cual representa costos regulares por concepto de garantías sociales, a diferencia del sector de los parceleros cooperativistas y productores independientes, caso en el que el trabajo de la cosecha corre enteramente a cargo del dueño de la tierra o de peones cosecheros contratados a destajo. En esos casos no tienen garantías sociales y a lo sumo pueden aspirar a una póliza del Instituto de Seguros.

Los ensayos de mecanización aumentaron los costos de la cosecha (véase cuadro 3). A pesar del aumento relativo del rubro de la mano de obra, en 1992, en términos absolutos, ésta disminuyó dado el costo tan elevado de la maquinaria que se quiso utilizar. Obsérvese que el costo de los “materiales” en 1984 era de \$38,39 (en dólares corrientes) -esto se refería al “brazo mecánico”-. En 1992, los materiales se habían reducido a \$8,49, pero la mano de obra de la corta había aumentado en 23 por ciento. Aun así, el costo total de la cosecha disminuyó un 18 por ciento entre los dos períodos. En conclusión, las palmas aceiteras implicaron un manejo manual de la cosecha,

imponiendo así límite a la mecanización. Incluso el transporte de la fruta en los palmares se hace hoy con pequeñas carretas jaladas por mulas, ya que los tractores afectan las plantas.

## ¿A quién pertenece la biodiversidad?

Tras examinar el proceso de desarrollo de las variedades mejoradas, es imposible obviar la polémica sobre a quién pertenece la biodiversidad. El movimiento Cartel de la Biodiversidad (Vogel 2003) sostiene que en la teoría neoclásica se justifican los monopolios sobre derechos de propiedad intelectual, porque la producción de información es muy costosa, pero su reproducción resulta muy sencilla. Igual sucede con la biodiversidad, los costos de oportunidad de mantenerla son sumamente altos, pese a que los costos de acceder a ella sean sumamente bajos. Las empresas, sean de semillas, farmacéuticas u otras, ofrecen a los países participaciones irrisorias a cambio del acceso a sus recursos. En el caso de los derechos de autor, usualmente se reconoce un 15 por ciento sobre las ventas. El cartel promueve la formación de una organización regional que implemente certificados de origen y cobre tarifas cercanas a las de la propiedad intelectual. Los ingresos deben ser repartidos entre los diversos países poseedores del recurso respetando un 2 por ciento para el país donde se patentó el material. En Costa Rica, el acuerdo entre Inbio y Merck marca una tendencia opuesta, pues se concedió el acceso a los recursos genéticos a cambio de participaciones ínfimas y sin ninguna perspectiva regional. Asimismo, los contratos se mantienen secretos, pero los costos de la manutención de las áreas de conservación siguen corriendo a costa del Estado. Por su parte, ASD cobra las licencias por el uso de sus palmas en el Sudeste Asiático, dentro de un esquema en el que no se reconoce ningún derecho por el uso del material genético del área. Aun concediendo que, tras cien años de coleccionar palmas y sesenta de investigación para el desarrollo de variedades mejoradas, los cobros de ASD son justificados y legítimos, no deja de inquietar la duda de si no debería el Estado participar también del uso de las *E. oleifera*

Aunque una asociación como la que propone el Cartel de la Biodiversidad sería lo idóneo para regular la apropiación y pago de los recursos genéticos en casos como éste, no es una alternativa realista, tal como lo han demostrado las negociaciones en torno a la Convención para la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas. Allí, la presencia explícita del derecho a la “soberanía” sobre los recursos genéticos de los países ha llevado a una competencia suicida. Por otra parte, Estados Unidos se ha negado a ratificar la Convención, y, por su gran diversidad de ecosistemas, las empresas preferirían realizar bioprospecciones en ese territorio desregulado. Dadas estas circunstancias, la apuesta que sí se podría hacer es la del establecimiento de redes de colaboración para promover el derecho a la regulación y pago por el uso de los materiales genéticos.

## Encadenamientos y clusters

Se ha examinado el desarrollo de las variedades mejoradas de la United Fruit-United Brands en Centroamérica y las redes de poder que lo respaldaron. Paralelamente a ese progreso, la actividad palmera evolucionó hasta convertirse en todo un complejo productivo, incluyendo la producción especializada de semillas. Resta determinar si las actividades que florecieron produjeron la “dinámica estructural exitosa en donde... las innovaciones propician el desarrollo de nuevos sectores y encadenamientos con el resto de la economía, generando de esta manera tejidos productivos integrados” a que se refería Ocampo. Por su parte, Eduardo Silva, otro de los pensadores de la escuela neoestructuralista, considera que para lograr un desarrollo equilibrado y aceptablemente equitativo a nivel local es necesario que existan grandes, medianas y pequeñas empresas (Silva 1999, Murray 2004). Las empresas grandes, según su criterio, proveen tecnología y financiamiento, las medianas y pequeñas proveen trabajo. En otras palabras, siguiendo a estos autores se debe de examinar las actividades generadas en torno al cambio tecnológico en su conjunto.

Observando el recorrido del sector agroindustrial palmero-aceitero gestado desde las colecciones de palma se encuentra un complejo bastante interesante. Un sector agrícola diverso, cinco plantas procesadoras, dos industrializadoras, una oleoquímica, un sector de industria jabonera, una empresa de feromonas, y productores de palmas ornamentales.

Dentro de la industria palmera, a partir de 1984 se pasó de un promedio de expansión de 450 ha al año a 1.600 ha. Los agricultores pasaron de ser una sola compañía transnacional a incluir a 16 cooperativas, aproximadamente 350 productores de fruta de palma independientes y a un significativo sector de proveedores de Palma Tica, con lo cual en total hay cerca de 2.000 palmeros. El sector procesador industrializador también se ha expandido. Actualmente está compuesto por las empresas Palma Tica, Coopeagropal y Consorcio Industrial de Palma Aceitera (Cipa). Palma Tica cuenta con tres plantas procesadoras en el Pacífico Central y Sur y con la planta industrial Numar en San José. Coopeagropal tiene una planta procesadora e industrializadora en Corredores, en el Pacífico Sur, y una planta de industria oleoquímica denominada Quivel, ubicada en Alajuela. El Consorcio Industrial de Palma Aceitera tiene una planta procesadora en Osa. El sector agrícola es, sin lugar a dudas, el más numeroso de todo el complejo. Entre los cultivadores hay importantes diferencias socioeconómicas; los

asociados a Coopeagropal y a las cooperativas más fuertes tienen una situación mucho más holgada que los pequeños parceleros o los peones agrícolas (Clare -en prensa-).

Desde el extremo de los insumos, en la década de 1990 se desarrolló una empresa de feromonas para controlar el picudo, insecto vector causante del anillo rojo, una de las enfermedades de la palma. La empresa Chem Tica actualmente exporta sus productos y ha expandido sus actividades al control del picudo del banano y de pestes en guanábana, carambola, mango, mosca de la fruta, etcétera. Lo valioso de la aparición de esta empresa es que se trata de una compañía totalmente independiente del consorcio Palma Tica, lo cual representa una ruptura con la integración vertical.

Derivada de las colecciones de palma se está formando una asociación de productores y coleccionistas de palmas ornamentales en Quepos. Quizá el colector particular más importante en Costa Rica sea uno de los antiguos investigadores de United Brands, D. Richardson, quien tiene más de 300 variedades de palmas, lo que a las claras ratifica la relevancia del capital humano y la capacidad potencial de éste para aumentar el nivel tecnológico.

La industria jabonera también integra el complejo palmero, ya que el aceite de palma es materia prima para la producción de jabones. Coopeagropal y Palma Tica abastecen a Punto Rojo y otras industrias del sector, en tanto Quivel, la planta oleoquímica de Coopeagropal, hace pellets de jabón y glicerina para el mercado nacional y la exportación.

Los laboratorios de ASD en Coto han integrado aproximadamente a 150 personas. Desde la década de 1970 la mayoría de los científicos son centroamericanos, entre los que sobresalen Nidia Guzmán, Amancio Alvarado, Francisco Escobar, Carlos Chinchilla y Francisco Sterling. Todos ellos de renombre internacional pero rara vez mencionados en la historia reciente de la ciencia costarricense.

Se puede afirmar que el núcleo del desarrollo genético de las variedades mejoradas de palma ha generado una base mínima de impulso científico y tecnológico para establecer un “bucle productivo” -en términos de Edgar Morin- o una suerte de “cluster productivo” -al estilo de Michael Porter-, en el Pacífico Central y Sur de Costa Rica. Desde este enfoque de “cluster” se puede visualizar en el sector un potencial para nuevas actividades. La combinación entre los diversos tamaños de empresas, presenta la dinámica enunciada por Silva: la transnacional provee financiamiento, tecnología y cierta seguridad a un sector de pequeños y medianos productores de fruta. Pero es la fase agrícola la que absorbe la mayor parte de la mano de obra, a pesar de la presencia de tecnología de punta en el complejo. Paradójicamente, el sector de productores de insumos, de bienes derivados y de servicios a la industria palmera ha tendido a ubicarse fuera de la región del Pacífico. Se hace necesario investigar a qué responde esta tendencia e implementar políticas que reviertan tal orientación. Un análisis inicial apunta a las vías de comunicación, pues la carretera costanera se está terminando y no hay un aeropuerto internacional. Se puede decir que los “circuitos integrados y sus efectos locales” han quedado a medio camino.

Como reflexión final se considera que el desarrollo técnico-científico debe ser parte de un plan coherente entre tecnología, economía, ambiente y sociedad. Las decisiones deben surgir de las negociaciones entre comunidades, empresas y Estado. En el Pacífico Central y Sur de Costa Rica la tríada palma, conservación y turismo puede perfectamente constituirse en el eje dinamizador de la economía. En esa región, las áreas de conservación abarcan gran parte del territorio y constituyen a la vez una carga y una oportunidad. Son reservas genéticas y espacios de recreo. El turismo -tanto el de aventura como el de patrimonio cultural- puede generar pequeñas y medianas empresas, lo que es de suma importancia pues justamente la generación de empleos en estas regiones aliviaría apreciablemente la presión sobre las áreas de conservación. La actividad turística tiene además la capacidad de integrar las otras actividades pues los jardines botánicos son tanto empresas científicas como sitios de excursión, del mismo modo que los patrimonios culturales y los palmares pueden ser escenario de paseos en carretas de mulas y otros tipos de actividades recreativas. Vistas como conjunto, las empresas se necesitan unas a otras y se pueden fortalecer mutuamente, y ese esfuerzo de eslabonamiento e integración, es un reto de creatividad para todos.

## Referencias bibliográficas

Alvarado, A. et al. 1993. *XX Aniversario del Programa de Investigación de Palma Aceitera (PIPA)*. Conferencia presentada en congreso interno de United Brands.

Bevan, J. W. L. y B. S. Gray. "Les Techniques de Germination et de Prepepinières Utilisé pour le Palmier à huile en Malaisie", en *Oléagineux* 22, Vol. 12, 1967. París.

Clare, Patricia. -en prensa- *Los cambios en la cadena de producción de palma aceitera*.

Chavez, Carmen y Francisco Sterling. "Variation in the total of unsaturated fatty acids in oils extracted from different oil palm germplasms", en *ASD Technical Bulletin* 3, mayo-1991. Costa Rica.

Chinchilla, Carlos. "La Pudrición Letal del Cogollo: Estado actual del conocimiento del problema", en *Boletín Técnico Oil Palm Operations* 2, Vol.2, abril-1988.

Chinchilla, C. M. y N. Durán. 1999. "Nature and management of Spear Rot- like problem in oil palm: a case study in Costa Rica", en *Proceedings of the 1999 Porim International Palm Oil Congress*.

Diemer, P., C. Chinchilla y P. Griffée. 2004. *Small Holder Oil Palm Manual*. ASD, Fao. Costa Rica.

Noiret, J. M. "Germination Industrielle des Graines de Palmier à Huile", en *Oléagineux* 23, Vol. 5, 1968.

Morin, Edgar. 1999. *El método. El conocimiento del conocimiento*. Editorial Cátedra. Madrid.

Murray, Warwick y Eduardo Silva. "The Political Economy of Sustainable Development", en Gwayne, Robert y Cristobal Kay (eds.). 2004. *Latin America Transformed Globalization and Modernity*. Hodder Arnold. London - New York.

Ocampo, José Antonio. "La búsqueda de la eficiencia dinámica: dinámica estructural y crecimiento económico en los países en desarrollo", en Ocampo, José Antonio (ed.). 2005. *Más allá de las reformas: Dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica*. ECLAC, Banco Mundial y Alfaomega. Bogotá.

Obando, Luis Eduardo. 1999. *La producción y el comercio mundial de aceites vegetales: El caso de la palma aceitera en Costa Rica*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José.

Silva, Eduardo y Francisco Durand. 1999. *Organized Business, Economic Change, and Democracy in Latin America*. University of Miami, North/South Center Press.

Richardson, Degwen. "The History of Oil Palm Breeding in the United Fruit Company", en *ASD Oil Palm Papers* 11, 1993. Costa Rica.

Sterling, Francisco y Amancio Alvarado. "Historical account of ASD's oil palm germplasm collections", en *ASD Oil Palm Papers* 24, 2002. Costa Rica.

Trafton, Mark. 1951. "The African Oil Palm in Honduras", en *Bulletin of the United Fruit Company Tropical Research Department* 2, 1951. Honduras.

United Brands Company. 1978 *Annual Report United Brands Company Palm Research Program, Coto 54, Copy #4*.

United Brands Company. 1977. *Informe 1977*.

United Fruit Company. 1987. *Boletín Técnico* 4.

United Fruit Company. 1958. *Annual Report 1958*.

Viales, Ronny. "La coyuntura bananera, los productos 'complementarios' y la dinámica productiva empresarial para la exportación de la United Fruit Company en el Caribe costarricense. 1883-1934", en *Revista de Historia*, 2003. Costa Rica.

Washburn, Richard. "Historia del cultivo de de la palma aceitera en Centroamérica", en *Guía agropecuaria de Costa Rica*, 1990.

### Entrevistas

Richardson, D. 20-6-2006.

Guzmán, Nidia y Juan Bulgarelli. Febrero-2006. San José.



Plantaciones de palma

Eric Gay