



Calidad de Cacao en Centroamérica:

Un vistazo a la situación en 2009

Compiladoras

Marilyn Villalobos Rodríguez
Shirley Orozco Estrada

Calidad de Cacao en Centroamérica:

Un vistazo a la situación en 2009

Compiladoras

**Marilyn Villalobos Rodríguez
Shirley Orozco Estrada**

**Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
Proyecto Cacao Centroamérica
Turrialba, Costa Rica, 2012**

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, España y el Estado de Acre en Brasil.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2012

ISBN 978-9977-57-554-4

633.7414
F727 Foros Nacionales Calidad del Cacao : Insumos para una Estrategia Nacional
(2009 : Centroamérica)
Calidad de Cacao en Centroamérica : Un vistazo a la situación en 2009 /
compilado por Marilyn Villalobos Rodríguez y Shirley Orozco Estrada. – 1 ed. –
Turrialba, C.R. : CATIE, 2012.
88 p. : il. – (Serie técnica. Reuniones técnicas / CATIE ; no.17)

ISBN 978-9977-57-554-4

1. Theobroma cacao – Congresos, conferencias, etc.
2. Theobroma cacao – América Central I. Villalobos Rodríguez,
Marilyn, comp. II. Orozco Estrada, Shirley, comp. III. CATIE IV. Título V. Serie.

Créditos

Compiladoras: Marilyn Villalobos Rodríguez y Shirley Orozco Estrada

Editora: Elizabeth Mora Lobo

Revisores Técnicos: Rolando Cerda Bustillos, Carlos Astorga Domian

Coordinación: Shirley Orozco Estrada

Diseño y diagramación: Unidad de Comunicación, CATIE

Fotografías: Proyecto Cacao Centroamérica, CATIE

División de Investigación y Desarrollo

Sede Central, CATIE

www.catie.ac.cr

Contenido

El Proyecto Cacao Centroamérica.....	5
Serie de foros: Modernización de la Cacaocultura. II Foro Técnico Nacional. Calidad del Cacao: Insumos para una Estrategia Nacional.	5
Prólogo.....	7
Presentación del evento.....	9
Parte 1 Conferencias magistrales.....	11
La calidad del cacao	12
Perfil de calidad de los clones introducidos por el PCC en Centroamérica	17
Calidad integral en la agrocadena del cacao	24
¡El chocolate es salud y placer!.....	24
El concepto de calidad en la cadena productiva de cacao	34
Parte 2 Experiencias nacionales.....	41
Experiencias en Belice	42
<i>Belize Chocolate Company</i>	<i>42</i>
<i>Cotton Tree Chocolate.....</i>	<i>43</i>
Experiencias en Costa Rica	45
<i>Tendencias mundiales del mercado del cacao fino.....</i>	<i>45</i>
<i>Experiencia de APPTA en el beneficiado de cacao.....</i>	<i>48</i>
<i>Costa Rica Cocoa Products</i>	<i>50</i>
<i>La calidad industrial de cacao</i>	<i>50</i>
Experiencias en Guatemala	52
<i>Tendencias mundiales del mercado de cacao fino.....</i>	<i>52</i>
<i>Perfiles de calidad del cacao que compra y procesa Chocolate Imperial</i>	<i>53</i>
<i>Beneficiado del cacao en condiciones de fincas.....</i>	<i>54</i>
<i>Experiencias de organizaciones de productores de Guatemala</i>	<i>54</i>
<i>Problemas de calidad del cacao guatemalteco.....</i>	<i>55</i>
<i>Calidad y producción de chocolates.....</i>	<i>56</i>
<i>La experiencia de la chocolatería artesanal ASICHOQ</i>	<i>56</i>

<i>La cadena de cacao en Guatemala</i>	57
Experiencias en Honduras	58
<i>Recomendaciones de la FHIA para el beneficiado del cacao</i>	58
<i>Calidad de cacao hondureño: beneficiado y postcosecha</i>	60
<i>La experiencia de la chocolatería artesanal</i>	62
Experiencias en Nicaragua	64
<i>Problemas de calidad del cacao en Nicaragua</i>	64
<i>El cacao fino en la estrategia cacaotera de Nicaragua</i>	68
<i>Beneficiado del cacao en fincas y centros de acopio</i>	71
<i>Xoco Fine Cocoa Company</i>	74
Experiencias en Panamá	76
<i>Acopio y calidad de cacao</i>	76
<i>Kokoa del Istmo</i>	78
<i>Perfiles de calidad de la Cooperativa La Siembra (Canadá)</i>	80
<i>Fermentado y secado del cacao en Bocas del Toro</i>	82
<i>Calidad de cacao y elaboración artesanal de chocolate</i>	83
Parte 3 Principales resultados del foro	85
Calidad de cacao: insumos para una estrategia nacional	86

El Proyecto Cacao Centroamérica

En el Proyecto Cacao Centroamérica (PCC) del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), trabajamos para incrementar la productividad, diversidad y valor financiero y ambiental de los cacaotales de al menos 6.000 familias centroamericanas.

Creamos alianzas con otros socios de la región para mejorar, junto con las familias productoras, el funcionamiento social y la competitividad empresarial de las organizaciones productivas y sus medios de vida.

Promovemos el aumento de los conocimientos y el desarrollo de destrezas de las familias y de los estudiantes de colegios técnicos y facultades de agronomía para producir cacao en forma sostenible.

Facilitamos la igualdad de oportunidades y responsabilidades económicas, sociales y culturales para hombres y mujeres en todas las esferas de acción del proyecto.

Serie de foros: Modernización de la Cacaocultura. II Foro Técnico Nacional. Calidad del Cacao: Insumos para una Estrategia Nacional.

Este documento presenta las charlas magistrales internacionales y las iniciativas empresariales de cada país expuestas en los Foros Nacionales Calidad del Cacao: Insumos para una Estrategia Nacional.

Los foros constituyen un espacio nacional de encuentro de los actores del sector para compartir y actualizar sus conocimientos en un tema en particular y además para generar insumos para las estrategias nacionales del rubro cacao.



Estos foros contaron con el apoyo de las siguientes organizaciones:

A nivel regional: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y Centro para la Cooperación Internacional de la Investigación Agrícola para el Desarrollo (CIRAD).

En Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos (FAUSAC), Fundación de la Caficultura para el Desarrollo Rural (FUNCAFE), Asociación de Sembradores de Cacao de la Cuenca del Nahualate (ASECAN) y Asociación de Productores de Cacao del Sur Occidente de Guatemala (APROCA).



En Belice: Ministry of Agriculture, Green and Black's Organic Chocolate, Toledo Cacao Growers Association (TGCA), IICA y Yatché Conservation Trust.

En Honduras: Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACAHO), Fundación Hondureña de investigación Agrícola (FHIA), Helvetas, Swiss Contact, PyMerural, Comisión de Acción Social Menonita (CASM), Fundación para el Desarrollo Rural (FUNDER), Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), Pronagro, EcoMercados, Intercooperacion, Chocolates Halba, IICA y Technoserve.

En Nicaragua: Lutheran World Relief, Organización Intereclesiástica para la Cooperación al Desarrollo (ICCO), Ecomercados, Universidad Nacional Agraria (UNA), Promundo Humano, Bioersity International (BI), IICA, Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) y el Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria (INTA).

En Costa Rica: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Humane Society International (HSI), Cámara Nacional de Cacao Fino de Costa Rica (CANACACAO), Proyecto Promoviendo Mercados Sostenibles (PROMES) y la Finca La Amistad.

En Panamá: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)-Centroamérica, Programa Multifase de Desarrollo Sostenible de Bocas del Toro (PMDSBT), Cooperativa de Servicios Múltiples de Cacao Bocatoreña R.L. (COCABO), Universidad Tecnológica de Panamá-Changuinola.

Prólogo

Hoy en día los países centroamericanos no pretenden competir en el mercado mundial del cacao en cantidad sino en calidad, apuntando a mercados nicho de cacao fino. Competir en cantidad es prácticamente imposible ya que Centroamérica no produce ni el 1% de la producción mundial de cacao, la cual está dominada en un 95% por cacao normal o corriente. Sin embargo, sí se puede competir en calidad, ya que el cacao centroamericano es apetecido por industrias, chocolatería *gourmet* y consumidores que reconocen el valor de un chocolate diferenciado por sus características de sabor, aroma, nutrición (salud) y conciencia ambiental. Ya el cacao no es visto solo como un chocolate dulce o como insumo para cosméticos, sino que es reconocido por tener polifenoles y flavonoides que son saludables para el sistema cardiovascular. Esto representa una gran oportunidad tanto para pequeños, medianos y grandes productores centroamericanos para adicionar valor y optar por mercados nichos con buenos precios.

Ahora bien, en el caso del cacao, no debemos hablar de una sola calidad que tenga una definición específica, sino de **calidades**. La noción de calidad es variable, depende del proceso productivo y de los objetivos de los interesados en la calidad. Es por eso que la calidad final del cacao de una determinada zona u organización será una combinación de las características deseadas por el productor, exportador, transformador, industrial (chocolatero) y consumidor. También influyen la oferta y la demanda, donde intervienen diferentes condiciones impuestas por normas ISO, normas sanitarias y de clasificación.

En general, un cacao de calidad debe tener buenas características de sabor y aroma. Los diferentes sabores se definen por el gusto similar



a frutas secas, caramelo, malta, notas florales, tabaco, madera, etc., y para ser considerado como fino también debe tener especificidad aromática. Estas características no solo dependen del fermentado y secado (beneficiado) como muchos piensan erróneamente, sino que depende desde la variedad, ambiente, tipo de suelos y manejo de la plantación, pasando por la cosecha, desgrane, fermentación, secado, almacenamiento y tostado. Es decir, hay una serie de etapas que se deben controlar y analizar con miras a alcanzar la calidad deseada y que el producto sea considerado como un cacao fino.

Por otra parte, ahora más que nunca es necesario poner atención a los contaminantes del producto, ya que en el corto plazo se pondrán en vigencia en Europa y otros continentes normas estrictas de control sanitario. En el cacao puede haber una serie de contaminantes que le pueden restringir su acceso a buenos mercados, hay que poner especial cuidado a los metales pesados que están en suelos y con los pesticidas; levaduras, hongos, moho y ácidos grasos que huelen mal y que pudren el cacao; y a las micotoxinas que son peligrosas porque se acumulan en la sangre.

El CATIE, por su parte, a través de su programa de mejoramiento genético y de diferentes proyectos ha venido contribuyendo a la mejora de la calidad del cacao centroamericano. Se han desarrollado

variedades de cacao más productivas y tolerantes a enfermedades, pero sin olvidar el perfil de calidad, pues se han enviado muestras individuales y de mezclas de las nuevas variedades a reconocidas industrias, las cuales las han catalogado como cacao de calidad intermedia a buena. Estas variedades ya han sido establecidas en jardines clonales en las principales comunidades cacaoteras de Centroamérica y están disponibles para los productores (as) que las quieran tener en sus fincas.

Todas estas consideraciones sobre la calidad del cacao fueron tratadas y discutidas a profundidad en la serie de foros nacionales de calidad realizados en países centroamericanos con la participación de familias productoras, personal técnico, estudiantes, docentes, investigadores y tomadores de decisiones. Como síntesis de todos esos eventos se presenta esta memoria, en la cual el lector podrá encontrar las enseñanzas, opiniones y orientaciones de expertos internacionales en el tema, insumos que le servirán para mejorar o actualizar sus conocimientos y criterios para mejorar la calidad del cacao.

Dr. Eduardo Somarriba
Líder del Proyecto Cacao Centroamérica, CATIE

Presentación del evento

M.Sc. Marilyn Villalobos
Proyecto Cacao Centroamérica
Coordinadora Regional

El Proyecto Cacao Centroamérica es implementado por el CATIE con financiamiento de la Embajada de Noruega en Managua. Este proyecto desarrolla acciones en los países centroamericanos donde el cacao es un producto importante: Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. En su plan de trabajo, el proyecto se planteó, como una de sus metas prioritarias, propiciar encuentros de actualización entre todos los actores del sector cacaotero en cada país. Así, en el año 2008 se organizó un primer foro itinerante sobre el tema Genética del Cacao: ¿Qué estamos haciendo y hacia dónde vamos? el cual permitió analizar la situación actual del germoplasma de cacao, las acciones en marcha para mejorarlo y avanzar en la inserción del tema de la genética del cacao en la estrategia nacional de los países.

Este segundo foro se centró en la “Calidad de cacao: insumos para una estrategia nacional”, un espacio para caracterizar la calidad en toda la cadena de producción. En este entorno, se vuelve necesaria en cada país la conformación de un ente que ayude a entender qué está pasando con el cacao en el mundo y a generar dinámicas nacionales y regionales, y crear y fortalecer alianzas.

Objetivos del evento

Objetivo general: Analizar, con los principales actores del sector cacao en los países productores centroamericanos, las varias facetas del tema de la calidad del cacao (producción en finca, manejo postcosecha, industrialización local, exportación a mercados nicho, tendencias de mercados y precios), con el fin de asegurarnos un lugar en los mercados de cacao de calidad y mercados gourmet de buenos precios.



Objetivos específicos:

- Conocer las tendencias mundiales del mercado y precios del cacao fino de aroma y las oportunidades para aprovechar esos mercados.
- Discutir sobre el concepto de calidad integral en la cadena productiva del cacao.
- Conocer los perfiles de calidad del cacao producido y exportado en el país.
- Conocer el perfil de calidad de los materiales clonales que introducen los proyectos y empresas cacaoteras al país (CATIE-PCC y otros).
- Conocer las experiencias nacionales de industrialización del cacao.
- Definir recomendaciones para mejorar la calidad de cacao a nivel de campo y de asociaciones y cooperativas.

Programa del evento

En general, en todos los países el foro se dividió en dos partes. En la primera parte se ofrecieron charlas sobre temas de interés general y experiencias del país; se distribuyeron tarjetas entre los participantes para que anotaran sus preguntas o comentarios y, a final de la serie de charlas, en sesión plenaria con todos los expositores se discutieron los temas anotados en las tarjetas. En la segunda parte se realizó una práctica de degustación de chocolates y/o licor de cacao para aprender a diferenciar sabores; luego, mediante trabajo de grupos con preguntas generadoras se buscó perfilar las principales conclusiones del foro y se evaluó el trabajo realizado.

En los seis países se contó con la participación de productores y productoras de cacao, técnicos y representantes de organismos gubernamentales, acopiadores de empresas privadas y de asociaciones de productores, industriales y artesanos de chocolates; profesores, investigadores y estudiantes de universidades y centro de investigación; proveedores de semillas y asistencia técnica; consultores; en fin, representantes de organizaciones de todo el sector cacaotero.



Parte 1

Conferencias magistrales





La calidad del cacao

Dr. Eduardo Somarriba

Líder del Proyecto Cacao Centroamérica, CATIE

En el contexto de cambios que viene sufriendo el mercado de productos alimenticios, la calidad se mira ahora con otros ojos. Por ejemplo, la calidad del cacao no se restringe ahora a la determinación de los contenidos de grasa, los porcentajes de cascarilla y el rendimiento industrial, sino que toma en cuenta aspectos organolépticos (sabor, aroma, etc.), salud humana (presencia de contaminantes como agroquímicos o toxinas producidas por hongos y mohos) y consciencia ambiental (sellos orgánicos y ecológicos) y social (comercio justo).

Para pequeños países productores, como los países centroamericanos, las nuevas formas de consumo implican que productos como nuestro cacao, con las características de aroma y sabor que tiene, podría posicionarse muy bien en los mercados tradicionales y emergentes de todo el mundo. Si se lograra diferenciar nuestro cacao por calidad, se tendría una especie de sombrilla, una red de seguridad que nos permitiría sortear los periodos de malos precios. Un ejemplo esclarecedor es el del café en Costa Rica, donde la diferenciación por calidad les ha permitido mantener su poder competitivo durante periodos de malos precios internacionales. El cacao centroamericano tiene la oportunidad de aprovecharse de un proceso similar, si se potencian sus características de buena calidad en un mercado bien diferenciado que valora esa calidad.

¿Qué está cambiando en el mercado? ¿Cuáles son los factores que están haciendo que ahora podamos replantearnos el tema de calidad del cacao en Centroamérica? Varias cosas importantes están cambiando simultáneamente. Una de ellas son los hábitos de consumo de chocolates en los países del Norte, donde ahora prefieren el **chocolate negro** -es decir, chocolates que tienen una gran proporción de su peso en masa de cacao y pocos aditivos. En un chocolate de este tipo no podemos poner cualquier cacao, sino que tiene que ser de buen sabor y calidad. Hasta hace unos cinco años, se prefería el chocolate con leche, el cual tenía una proporción de masa de cacao entre 12 y 30% de su peso y el resto eran aditivos (leche, azúcar, endulzantes, saborizantes). La preferencia por chocolates con un alto porcentaje de su peso en masa de cacao –entre 70 y 95%- abre una gran oportunidad para los países productores de cacao de alta calidad. En los chocolates de calidad que ahora compramos, se consigna el porcentaje del peso que corresponde a masa de cacao.

El otro cambio importante se ha dado en la percepción que el consumidor tiene de los efectos del cacao en la salud humana: los chocolates ya no son vistos como malos para la salud, que engordan y causan espinillas. En los últimos 7-10, años las investigaciones médicas demuestran que la masa de cacao tiene flavonoides y antioxidantes buenos para la salud y que tienen efectos beneficiosos sobre el sistema cardiovascular y la presión arterial.

Este conocimiento científico está bien documentado en revistas internacionales de medicina, pero quizás lo importante, es que este saber no se ha quedado en publicaciones científicas solamente, sino que las recomendaciones médicas se han divulgado al público en las revistas de modas y de salud. Los *spas* y salas de masajes ofrecen tratamientos de chocoterapia, exfoliación con chocolate y tratamientos hidratantes a base de chocolate. Ahora ya no solo se tienen baños de lodo, sino de chocolate para restaurar la piel. Así, el chocolate pasó de ser un producto no sólo para el consumo como golosina sino, además, un producto de **salud y belleza**.

La presencia de contaminantes es otro factor importante de la calidad del cacao. En Centroamérica, prácticamente no se usan agroquímicos en la producción. Sin embargo, nuestro cacao puede contener de forma natural altos tenores de metales pesados que el cacao absorbe de los suelos volcánicos. Los países consumidores, tanto en Europa como en USA y Japón, tienen estrictas regulaciones en cuanto a la presencia de metales pesados en todos los productos alimenticios que consumen, incluyendo el cacao.

Diferenciación del cacao

Los países de Centroamérica producen muy pequeñas cantidades de cacao, pero con alta calidad y potencial. No es una buena estrategia económica para estos países producir cacao ordinario (*bulk cocoa*) para vender en los mercados internacionales convencionales.

Tenemos que diferenciar nuestro cacao, adicionar valor y optar por mercados nichos con buenos precios. Hay varias maneras para diferenciarnos. Por ejemplo, muchas organizaciones de pequeños productores usan certificaciones ambientales (orgánica o de otra índole) y sociales (Comercio Justo).

Un estudio durante un período de diez años mostró que los productores que vendieron cacao certificado obtuvieron mejores precios y menos variabilidad entre años. En la Figura 1 se muestra la evolución de los precios del cacao durante una década. La línea inferior corresponde al precio que recibieron los productores que vendieron el cacao en el mercado convencional. Como se aprecia, en ese mercado hubo grandes fluctuaciones de precios, desde US\$800 hasta US\$1700. La estrategia de comercialización que mejor desempeño mostró fue la certificación que combina el mercado orgánico y comercio justo. Se puede ver que los precios que recibieron los productores se mantuvieron alrededor de US\$2000 la tonelada, cuando en el mercado convencional se pagaban menos de US\$800. Y no solamente los precios fueron más altos, sino también menos variables. El comercio justo ha promovido el desarrollo de una gran cantidad de **sellos orgánicos**, pero no todos son igualmente aceptados por los diferentes mercados. En Centroamérica se usan varios, cuya obtención exige un largo proceso de certificación –por lo general entre tres y cinco años.

Otra forma de diferenciación -tal vez, más importante, y que constituye el tema central de este foro- es la **diferenciación por calidad**. Los precios que los consumidores pagan por una barra de chocolate de calidad asombran a cualquiera. Por ejemplo, una barra de chocolate de 50 g, extrafino, negrísimo, con 99% de cacao, cuesta al consumidor US\$6 (el equivalente a US\$ 120/kg de chocolate). Ecuador es uno de los principales países productores de cacao de calidad que han orientado buena parte de su producción a ese mercado. O sea que hay grandes oportunidades en el mercado.

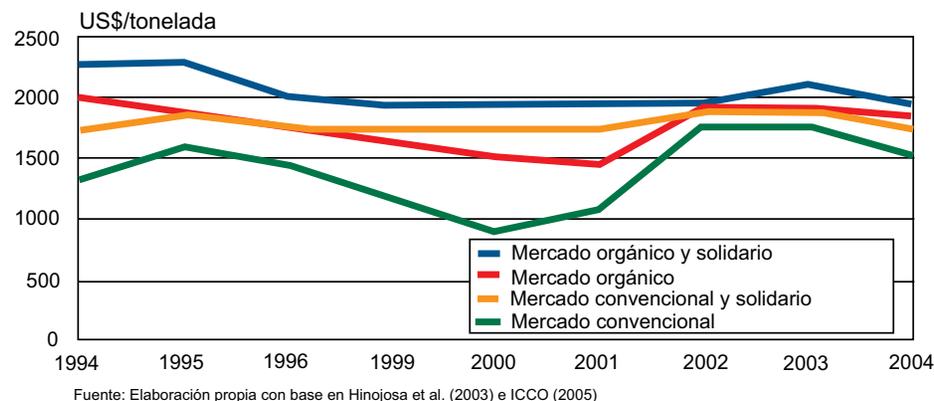


Figura 1. Tendencia del precio de cacao entre 1994 - 2004

Hay otro tipo de diferenciación que bien vale la pena explorar en el entorno centroamericano: la **diferenciación por origen**. Por ejemplo, en el mercado consumidor internacional se reconoce el cacao de Ghana, o de Ecuador, o de Madagascar porque producen chocolate con ciertas cualidades de sabor muy particulares e identificables y, lo que es más importante, el consumidor está dispuesto a pagar por ello. En Centroamérica se tiene una misma base genética y condiciones de clima y suelo muy similares; estas condiciones bien pudieran ayudar a diferenciar el origen de nuestro cacao en el ámbito internacional. La contribución de Mesoamérica a la domesticación del cacao y la producción del chocolate podría explotarse en un proceso de denominación de origen.

Efectos de la pre-cosecha en la calidad del cacao

El sector cacaotero centroamericano enfrenta múltiples problemas y muy pocos incentivos para estimular la calidad en finca. En nuestro entorno, la calidad se enfoca en el beneficiado y secado; pero, para competir en el mercado mundial, hay que considerar toda la cadena

de producción y manufactura, empezando con la precosecha. En esta etapa se debe poner atención a las variedades de cacao que se empleen. En Centroamérica, la **composición genética** del cacao (Trinitarios, o criollos modernos, y una buena base de criollos antiguos) es un buen cimiento para comenzar a trabajar la calidad.

El ambiente (terruño) donde se desarrolla el cultivo y **el manejo** de la plantación influyen en la calidad del cacao. El tipo de suelo, cantidad de agua e iluminación son factores que tienen efectos importantes, no solo en las características organolépticas, sino también en el tamaño de la almendra, contenido de gras. La selección de los sitios, los efectos del sitio sobre la calidad del cacao son temas a los que no se ha prestado mucha atención en Centroamérica y, sin embargo, ya se han comprobado sus efectos sobre la calidad del cacao.

Las malas prácticas de cosecha también tienen que ver con la calidad. Por ejemplo, en los países centroamericanos los agricultores recolectan la producción cada 15 días; en la masa de cacao para la fermentación van mazorcas de todas las edades (maduras, sobremaduras, inmaduras) y mazorcas dañadas o afectadas por enfermedades. Esa masa de cacao es una mezcla de muchas cosas. Como sabemos, el proceso de fermentación depende mucho de los azúcares presentes en la pulpa del cacao, los cuales dependen, a su vez, del grado de maduración de la mazorca. Por otra parte, los daños y enfermedades también afectan el contenido de azúcar de la pulpa que cubre los granos de cacao y, en consecuencia, el proceso de fermentación. En Centroamérica, la práctica de cosecha y recolección más extendida es cortar las mazorcas y luego recogerlas del suelo mediante un golpe con un machete largo (que evita que el recolector tenga que agacharse para recoger cada mazorca). El corte del machete daña algunas semillas que luego fermentan en forma diferente al resto de semillas no cortadas. **La mezcla de almendras** de variedades de cacao diferentes también influye desfavorablemente en la fermentación y distorsiona el perfil del sabor. Las plantaciones de cacao en Centroamérica –y en general, en todo el mundo– son mezclas de familias y de híbridos que constituyen la base de la

producción de cacao. En cada plantación de cacao uno encuentra 10-12 híbridos con diferentes tamaños de mazorca y de semilla y diferentes concentraciones de azúcar en su pulpa; esos factores afectan el proceso de la fermentación

Efectos de la post-cosecha en la calidad del cacao

La postcosecha comprende varias tareas; entre ellas, la fermentación, el secado y el almacenamiento. **La fermentación** adecuada ayuda a desarrollar el potencial del sabor y aroma del cacao. No obstante, por lo general no existen controles sobre la masa de cacao que se está fermentando, ni sobre el proceso de beneficiado. El comprador no tiene ni idea de las condiciones en que se fermentó el cacao; no hay control sobre el beneficiado ni el secado.

El secado es, tal vez, el problema más serio de resolver porque muchas veces la producción de cacao se da en la época de lluvias. Prácticamente todo el cacao en Centroamérica se siembra en la zona atlántica, la cual es muy húmeda. La época de cosecha ocurre en un momento donde hay menos sol, y eso tiene efectos importantes en la fermentación y en el secado. Tradicionalmente, el cacao se seca en patio, pero este tipo de secado tiene consecuencias negativas, como la incorporación de sustancias contaminantes del piso, o la contaminación causada por animales domésticos. Muchos agricultores secan la semilla a la orilla de las carreteras donde pasan los vehículos y los gases de los motores esparcen hidrocarburos que se impregnan en el cacao; actualmente, los países consumidores (Europa, Asia, Japón, USA) están evaluando en laboratorio la contaminación por hidrocarburos en el cacao.

Uno de los métodos más comunes de secado industrial es el método Samoa. Básicamente, emplea tuberías por donde pasa aire caliente,

el cual calienta y seca la masa de cacao colocada en pailas. Muy pocas industrias le dan buen mantenimiento a esas secadoras; entonces, cualquier oxidación, cualquier pequeño huequito en los tubos, permite que gases y humo lleguen hasta los granos de cacao y los contaminen. Posteriormente, esa contaminación aparece en los análisis de laboratorio.

Hay que tener en cuenta, además, que el secado muy rápido favorece el exceso de acidez en las almendras, en tanto que el secado insuficiente aumenta el riesgo de contaminación por hongos.

El almacenamiento también tiene sus problemas. En muchos lugares, el cacao seco se guarda en sacos que se almacenan directamente sobre el piso de la bodega. Por lo general, se trata de pisos de cemento que, al enfriarse en la noche, provocan condensación que humedece el cacao y fomenta la proliferación de mohos. Algunos productores almacenan su cacao cerca de una cocina de leña y, entonces, el cacao toma el sabor a humo. El almacenamiento en lugares inadecuados favorece la incidencia de insectos y aumenta el riesgo de contaminación por hongos, olores y sabores indeseables.

Pero los problemas no se acaban con el almacenamiento. Nuestro cacao bien fermentado, secado y almacenado se vende a Europa o EE.UU. Para llegar a su destino, se manda en un contenedor, donde enfrenta nuevos peligros: el tiempo que pase en el contenedor y las temperaturas a que se vea sometido. En un contenedor sometido a fuertes variaciones de temperatura, la humedad relativa sube por encima del punto de condensación -es decir, que se convierte en agua líquida que se deposita sobre los granos de cacao y desarrolla mohos. Los mohos son problemas serios por la gran cantidad que existen y por sus efectos en la salud; *Aspergillus*, por ejemplo, produce toxinas cancerígenas. Por eso, los compradores exigen el empleo de métodos rigurosos de **procesamiento y transporte**. Nosotros en Centroamérica aun no estamos preparados para ofrecer a esos

mercados un producto libre de toxinas, y eso hace que nuestro cacao no sea elegible.

El paso final, **la industrialización**, ha estado prácticamente abandonada en Centroamérica durante los últimos 20-25 años. Si realmente queremos pasar de la pequeña producción de cacao a la venta de licor de cacao, y entrar en el proceso de manufactura necesitamos una gran inversión en tecnología para

llegar con un chocolate de alta calidad a los mercados. Al igual que antes pasó con el café, la industria chocolatera se ha vuelto muy exigente; ahora existe la chocolatería *gourmet*, con un alto nivel de sofisticación, lo cual significa grandes oportunidades para nosotros, por la calidad de cacao que tenemos. Centroamérica está en la lista de productores de cacao fino, pero con volúmenes insignificantes de venta que no nos permiten sacar pecho en el mercado internacional.



Perfil de calidad de los clones introducidos por el PCC en Centroamérica

Dr. Wilbert Phillips-Mora
Jefe del Programa de Mejoramiento Genético, CATIE

Hace casi 13 años se inició formalmente el Programa de Mejoramiento Genético del CATIE el cual ya ha empezado a dar sus primeros frutos. Uno de los pilares fundamentales del Proyecto Cacao Centroamérica (PCC) para la modernización de la cacaocultura en Centroamérica es el remplazo de las variedades de baja producción y susceptibles a enfermedades que predominan en el área por materiales mejorados. De esta forma pensamos incrementar no solo los ingresos, sino también el nivel de vida de los productores. En esta charla queremos mostrarles cómo se originaron esos materiales y analizar las características que tienen, poniendo énfasis en la calidad.

Los factores bióticos han sido, tradicionalmente, la limitación principal de la producción de cacao a nivel mundial -y Centroamérica no ha sido la excepción. Tres de ellos causan estragos en el cultivo del cacao en América Tropical:

- Las enfermedades, como la moniliasis.
- El material de siembra poco productivo, producto en muchos casos de la consanguinidad y del uso de semilla común.
- Las plantaciones viejas, mal atendidas y eventualmente abandonadas para luego rehabilitarlas, aun cuando ya cumplieron su ciclo de vida útil.

A nivel mundial, enfermedades como la **moniliasis** inciden fuertemente en la producción del cultivo. Esta enfermedad se originó en Colombia, y apareció en Costa Rica en 1978. En este país dicha aparición marcó un antes y un después en la historia del cacao, pues se pasó en pocos años de un cultivo de exportación en franca expansión, al abandono de cientos de hectáreas y la importación del producto. La enfermedad ya prácticamente ha llegado a todos los países latinoamericanos productores de cacao; en el 2005 se reportó en México y, al día de hoy, la producción en ese país se ha reducido casi en 50%. Aunque esto es muy lamentable para los miles de agricultores que dependen del cultivo en ese país, abre nuevas oportunidades para los productores en los países vecinos.



El CATIE cuenta con una de las dos colecciones de cacao más grandes del mundo, y la única bajo el dominio público -o sea, al servicio de la comunidad internacional. Esa colección es una fuente importantísima de materiales genéticos que son la base de nuestro programa de mejoramiento. Por resistencia genética entendemos la capacidad natural que tienen ciertos individuos que los hace menos vulnerables al ataque de plagas o enfermedades como la moniliasis. Pensamos que esta es la mejor opción, considerando la naturaleza del cultivo y del productor. Así, a partir de la diversidad genética existente en la colección, se selecciona el material que tenga resistencia y se mejora genéticamente mediante cruzamiento para que sea capaz de enfrentar con éxito la enfermedad, y que, además, produzca mejor y tenga otras características ideales. Posteriormente, el material mejorado se lleva al productor para su establecimiento y evaluación en el campo. Este es un proceso duro, arduo y de mucho tiempo (algunos autores hablan de 20 años), por la cantidad de pruebas que exige la creación de nuevas variedades.

El mejoramiento genético persigue la creación de variedades mejoradas en tres aspectos: **resistencia genética, alta productividad y buena calidad**. Los programas de mejoramiento genético tienen que ser integrales para abarcar los diferentes aspectos que hay que resolver; la calidad es un aspecto incorporado hace no más de cinco años.

Cuando hablamos del mejoramiento genético de especies como el cacao, debemos pensar que cada una de ellas depende de varios genes y que el manejo de todos ellos juntos es difícil y laborioso. Nuestro reto es, entonces, poner todas esas características en un solo individuo, lo cual se hace progresivamente. En la Figura 1 se muestran las diferentes vías que hemos seguido para la obtención de material genético nuevo (nuevas variedades), tanto clones como familias híbridas. Algunas de esas vías conducen a

la creación de clones, como los que hemos comenzado a distribuir en Centroamérica.

Otro de los campos que estamos trabajando es la selección de **familias híbridas** (semillas obtenidas por polinización artificial dirigida) que pueden adaptarse a la agricultura de bajos recursos, sin acceso a tecnología sofisticada, ni conocimientos de cómo cultivar material propagado vegetativamente. La siembra de familias híbridas permitiría en el futuro cercano realizar selección participativa de los mejores árboles en conjunto con los productores. Para esto es fundamental contar con una buena base genética a partir del cruzamiento entre padres que posean características de interés.

Primeros clones seleccionados

Veamos ahora los primeros clones que hemos seleccionado a partir de los resultados obtenidos en un ensayo de nueve años, con evaluaciones mensuales árbol por árbol (Figura 2). Para los 42 clones evaluados (32 árboles por clon) se determinó la incidencia de la moniliasis (porcentaje de mazorcas enfermas en relación a las mazorcas cosechadas). Algunos clones tuvieron pérdidas de mazorcas superiores al 70%, pero otros tuvieron niveles de incidencia inferiores al 20%. Y aún hay un resultado todavía más importante: hemos demostrado que la resistencia a la moniliasis es aditiva, de tal forma que al cruzar individuos con genes de resistencia distintos, es posible identificar en las descendencias árboles que contengan ambos genes, creando de esta forma genotipos cada vez más resistentes. Esto es lo que se observa en el gráfico donde los clones CATIE-R4 y CATIE-R6 tienen un 8% y 6% de incidencia de la enfermedad, respectivamente y son producto del cruzamiento entre dos clones resistentes pero con orígenes geográficos muy distintos.

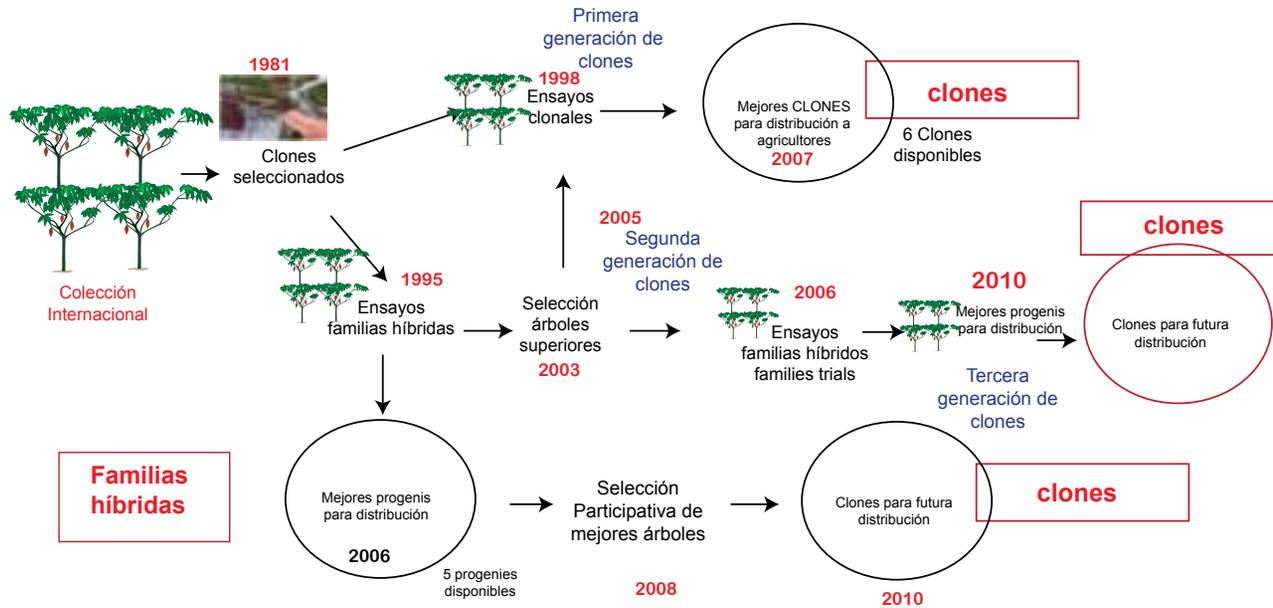


Figura 1: Estrategia del Programa de Mejoramiento Genético del CATIE

La incidencia de la enfermedad a través de los años -desde el año 1 al 9- se ilustra en la Figura 3. Los clones CATIE-R4 y CATIE-R6 mantuvieron los niveles de resistencia durante todo el período de evaluación; en tanto que los clones más susceptibles son muy fluctuantes y en la mayoría de los casos tienen pérdidas superiores al 40%.

Nada hacemos con tener materiales resistentes si su capacidad productiva no es buena. Estas dos variables, obviamente, están ligadas estrechamente. El clon P-7, por ejemplo, tiene un altísimo potencial de producción pero es muy susceptible a la moniliasis -la mayor parte de las mazorcas se pierde debido a la enfermedad-; los clones CATIE-R4 y CATIE-R6, por otro lado, son muy resistentes y productivos: solo una pequeña fracción de material se pierde debido

a la enfermedad y, además, su producción promedio entre el año 2 al 9 fue superior a mil kilogramos por hectárea. Hay que rescatar la importancia de este hecho, toda vez que estamos hablando de los primeros años de producción, cuando los árboles aún no han alcanzado su plena madurez productiva.

El promedio de producción en las plantaciones cacaoteras de Centroamérica ronda los 200 kg/ha debido, más que todo al abandono y la incidencia de la enfermedad. CATIE-R4 y CATIE-R6 alcanzaron producciones muy superiores durante los tres últimos años evaluados. Es de esperar que estos clones mantengan su producción a través de los años, pero habrá que esperar los resultados de futuras evaluaciones.

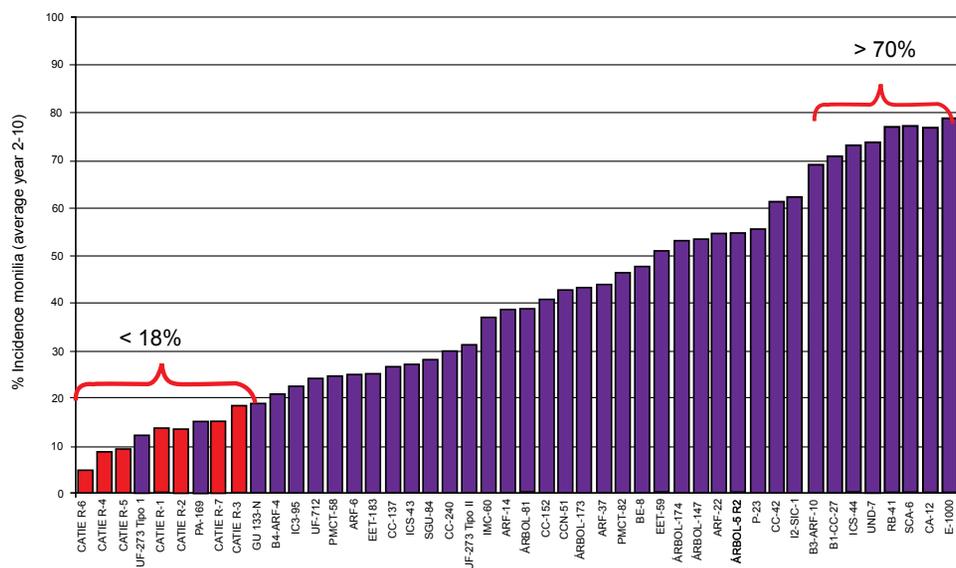


Figura 2. Incidencia de moniliasis en clones de cacao evaluados durante nueve años (Finca La Lola, Costa Rica)

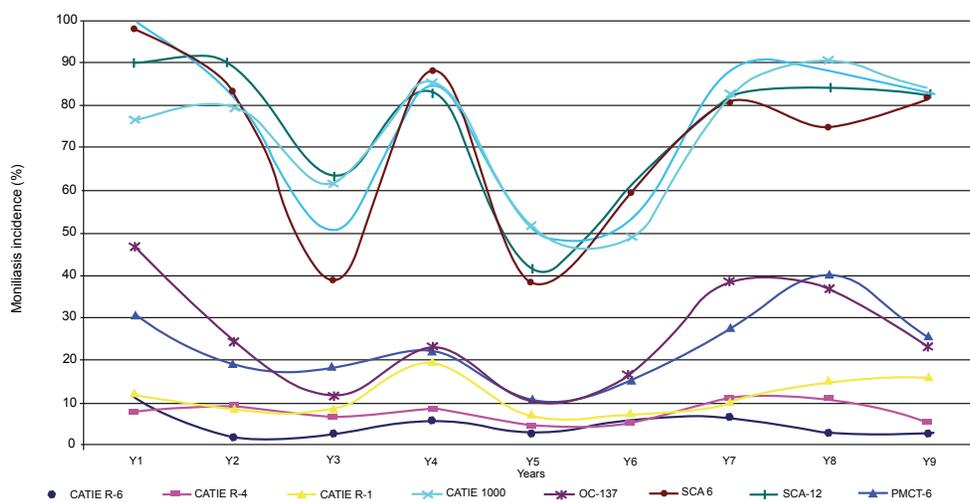


Figura 3. Incidencia natural de moniliasis en clones de cacao evaluados durante nueve años (Finca La Lola, Costa Rica)

En el Cuadro 1 se ofrecen las principales características de los clones que hemos seleccionado para distribuir en la región centroamericana. En términos de incidencia de enfermedades, se evidencia la reacción contra la monilia, que va desde 26 a 6%, y la resistencia natural contra mazorca negra. En términos de compatibilidad, tenemos una mezcla de materiales auto-compatibles y auto-incompatibles; esta es una de las razones por las que debemos sembrar mezclas de clones en el campo (policlones) y no clones individuales. Los índices de mazorcas y semillas son, en algunos casos, bastantes buenos -dos clones tienen un alto perfil de calidad (PMCT-58 y CATIE -R1). En términos de contenido de manteca, los niveles son favorables en todos los clones seleccionados.

Hace aproximadamente cuatro años establecimos un ensayo en la finca La Lola, Costa Rica. En este ensayo incluimos 160 nuevos clones, algunos de los cuales ya muestran resultados superiores a los de CATIE-R6 y CATIE-R4. Por ejemplo, CATIE- R57 y CATIE-R92 ya producen 900 kg/ha, con una alta resistencia contra la monilia.

Otra de nuestras líneas de investigación es el **cruzamiento de los mejores árboles**. Por medio de la selección recurrente, hemos seleccionado los mejores clones y los hemos cruzado entre ellos teniendo en cuenta dos consideraciones: evitar la consanguinidad y compensar los factores negativos. Así, ya hemos establecido una serie de ensayos -algunos ya en producción-, con el fin de seleccionar súper árboles, que constituirán los clones del futuro.

Protocolos de beneficiado usados en CATIE

En la preparación de muestras tenemos que uniformizar un protocolo de fermentado y secado que asegure que las condiciones de las muestras sean las más apropiadas y uniformes en el tiempo, ya que hay variaciones importantes relacionadas con el clima. Por ello, debemos garantizar que no se introduzcan otros factores de variación, como el manejo diferencial de las muestras.

El proceso de beneficiado que se usa en CATIE es sencillo: se quiebran las mazorcas y se extraen las semillas, se pesan y se colocan en bolsas hechas con tela de malla, las cuales se acomodan en un fermentador tipo escalera. En el fermentador se alternan capas de almendras con capas de bolsas y, finalmente se tapan con hoja de plátano. El proceso de fermentación normalmente dura cinco días; luego, las semillas se secan al sol, se pesan y se almacenan. Este protocolo fue recomendado por la compañía Guittard de San Francisco, California.

En el mercado de cacao fino hay dos clases de compañías: aquellas que buscan un tipo preestablecido de cacao para llenar sus necesidades actuales, como Bernrain de Suiza, o Mars de EE.UU. e Inglaterra, y aquellas que buscan tipos nuevos de cacaos con sabores u olores diferentes, como Felchlin de Suiza, Shaffer Berger, Guittard y Theo Chocolate, las tres de EE.UU.

Chocolat Bernrain AG, por ejemplo, ha desarrollado perfiles ideales de acuerdo al origen geográfico del cacao. Ellos consideran que los chocolates de Costa Rica y Panamá son suaves, en comparación

con el Nacional de Ecuador. Según ellos, el perfil ideal de un **buen chocolate Centroamérica** sería una mezcla de los mejores cacaos de Panamá, Costa Rica y Ecuador, que tuviera las siguientes características:

- Un sabor fuerte de cacao (>130)
- Un sabor chocolatino fuerte (>40)
- Un sabor frutal entre 30-50 (no tan intenso como el cacao de Venezuela o Madagascar)
- Acidez <100
- Amargura <80
- Ningún sabor secundario

Un ensayo con los clones seleccionados permitió determinar la medida en que responden a los requisitos establecidos por Bernrain. Así, CC-137 se evidenció como uno de los cacaos menos

Cuadro 1. Principales características de los clones seleccionados para distribución

Clon	Reacción a enfermedades (%)			Producción (kg/ha/año)		Autocompatibilidad	Índices		Calidad	Contenido grasa (%)
	Moniliasis	Mazorca negra Nat.	Artif.	Promedio 7 años	Año 8		Mazorca	Semilla		
CATIE R-1	11	6	S	738	1856	SÍ	29	1,3	Muy buena	56
CATIE R-4	8	1	S	972	2488	NO	18	1,5	Buena	60
CATIE R-6	6	1	MR	1010	2600	NO	24	1,4	Buena	57
CC-137	26	1	MR	825	1688	SÍ	24	1,7	Baja	54
PMCT-58	20	4	HS	704	1416	NO	27	1,2	Muy buena	58
ICS-95	R					SÍ	22		Buena	

favorecidos, en tanto que PMCT-58 sí llena las expectativas en casi todos los parámetros (Figura 4). Este clon se perfiló como el único que cumple con todos los requisitos para hacer mezclas completas de chocolate centroamericano; en segundo lugar quedó el clon CATIE-R6.

En términos de industria de nuevos sabores, Felchlin también tiene su propio análisis. Ellos emplean una escala de valoración del gusto de 1-5; en cada ensayo participan ocho evaluadores y se saca un promedio de las calificaciones individuales: CC-137 tuvo un resultado promedio de 2,25 y PMCT-58, de 3. El clon que obtuvo la calificación más alta fue CATIE-82 (promedio de 4). Este clon todavía está en investigación y no lo hemos liberado, pero un resultado tan halagüeño nos hace pensar que probablemente hay muchos más materiales con perfiles bastantes altos para la exigencia de las empresas.

Theo Chocolate, en asocio con la Universidad de Washington, desarrolló el proyecto *MagicBean*. Las muestras que les entregamos fueron sometidas a tres pruebas: 1) corte para evaluar la fermentación; 2) conversión de semillas a *nibs* (fragmentos de semillas) tostados en pequeña escala y sometidos a evaluaciones organolépticas de sabor; estas evaluaciones son subjetivas pues

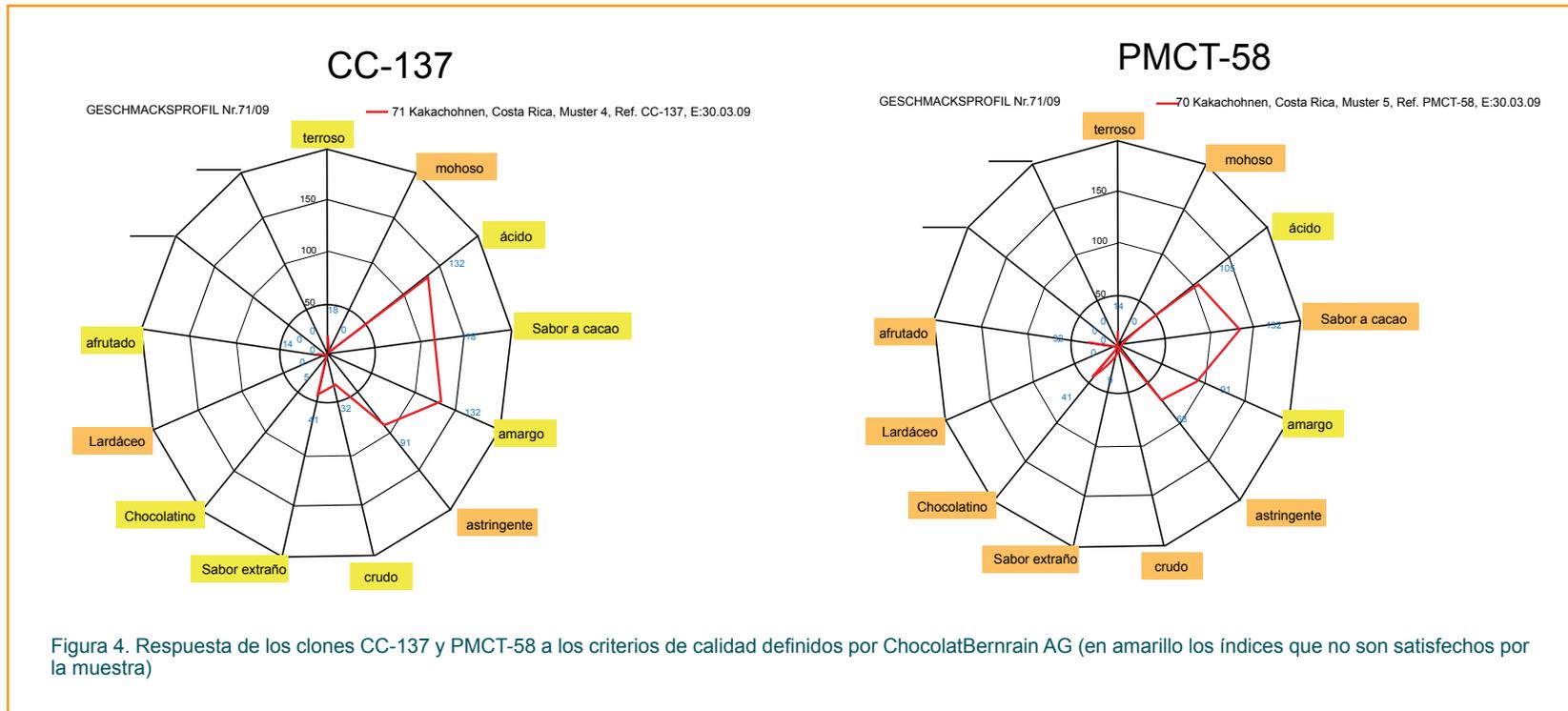
dependen del gusto de la empresa y del panel de catación; 3) análisis químico (objetivo) de los perfiles volátiles asociados al sabor del cacao. Los resultados de esos análisis se muestran en el Cuadro 2. Esos resultados ponen en evidencia que a cada genotipo, en una condición ambiental diferente, debe aplicársele un protocolo específico para asegurar la maximización de su calidad; todas las muestras habían sido fermentadas siguiendo el mismo patrón, el cual, probablemente, favoreció a unas y desfavoreció a otras.

En la evaluación de las propiedades organolépticas, PMCT-58 tuvo una mayor preferencia como mejor clon, pero no CC-137 por presentar problemas de calidad; este es un material que necesariamente tiene que ser mezclado con otro.

Existe un grupo grande de sustancias volátiles identificadas como importantes **mediadores del sabor del cacao**. En una muestra, se mide la cantidad de sustancias presentes y la intensidad de las mismas. Estas son pruebas hechas con cromatografía de gases. Si comparamos los análisis cromatográficos de los clones PMCT-58 y CC-137, se ponen en evidencia las diferencias de calidad entre ambos y las posibilidades de asociarlos con clones que complementen sus cualidades. Dichosamente ya contamos con los perfiles para cada uno de los clones.

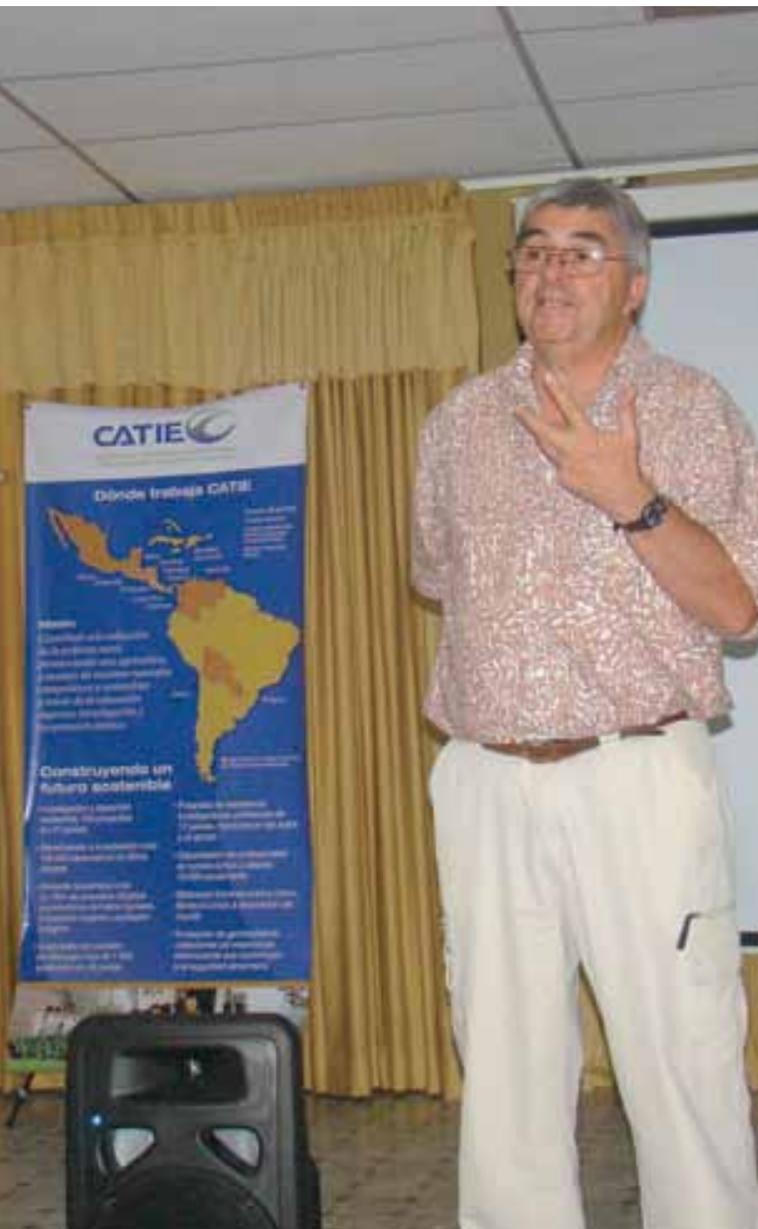
Cuadro 2. Muestras de clones evaluados por el Proyecto Magic Bean

	Bien fermentado	Poco fermentado	Violeta (%)	Mohoso (%)	Pizarroso (%)	Daños por insectos (%)	Comentario
CATIE-R1 (muestra 1)	90	8	2	0	2	1	Excelente
CATIE-R4 (muestra 2)	67	30	3	0	3	0	Poco fermentado
CATIE-R6 (muestra 3)	79	17	4	0	5	0	Bueno
CC-137 (muestra 4)	88	12	0	0	5	0	Muy bueno
PMCT-58 (muestra 5)	88	12	0	0	0	0	Muy bueno



En conclusión

- Existe una amplia variación en las propiedades organolépticas de los clones del CATIE.
- Esto abre posibilidades para nichos de mercado basados en clones particulares, mezclas de clones, o mezclas de clones con los materiales actualmente sembrados.
- En promedio, la calidad de los materiales del CATIE puede considerarse como intermedia.
- Los jardines clonales (30 ha) establecidos por el PCC-CATIE en seis países de Centroamérica darán una magnífica oportunidad para evaluar el comportamiento de los parámetros relacionados con la calidad en diferentes agroambientes.
- En cada localidad hay que definir protocolos particulares de beneficiado para maximizar la calidad de los materiales.
- A nivel industrial se deben definir las condiciones idóneas de tostado para clones individuales o mezclas de los mismos.



Calidad integral en la agrocadena del cacao

¡El chocolate es salud y placer!

Dr. Emile Cros
CIRAD

A nivel mundial, África es el mayor productor de cacao. Comparada con África, la producción suramericana -y en especial la centroamericana- es muy pequeña. Sin embargo, el objetivo que se persigue en el continente americano no es la cantidad, sino el mercado fino; no se pretende competir con los grandes productores que producen un cacao corriente (también llamado ordinario) en cantidades imposibles de controlar. Los cacaos corrientes no presentan especificidad aromática; el 95% del chocolate mundial es cacao corriente; de hecho, solo un cacao fino –el Criollo- se utiliza para hacer chocolate.

El cacao es un mundo de pequeños agricultores y una fuente de divisas para los países productores. En promedio, las fincas cacaoteras tienen extensiones de 4-10 ha, cuya producción es principalmente para la exportación y no para el consumo en el país productor. Por ejemplo, el cacao que se produce en Ecuador y Venezuela es una fuente importante de divisas para esos países.

Entonces, ¿qué entendemos por calidad? ¿Cuáles son los componentes y factores que definen la calidad aromática del cacao? Estas son las dos primeras preguntas que trataremos de contestar. Posteriormente, nos enfocaremos en otros dos aspectos no menos importantes: la definición de los perfiles sensoriales y las condiciones de producción limpia.

Calidad del cacao

Según la norma oficial ISO 4592 de 1992, la calidad se refiere a todas las **propiedades y características** de un producto (o servicio) que le dan la aptitud para **satisfacer los requisitos** expresados o implícitos. No obstante, en el caso del cacao, no debemos hablar de calidad, sino de **calidades**: la noción de calidad es múltiple y depende de la etapa en el proceso productivo y de los objetivos de la persona interesada en la calidad.

Por ejemplo, el objetivo primordial del **productor** es la productividad de su finca, la cual depende, por un lado, del potencial de su material productivo y, por el otro, de la tolerancia o resistencia a enfermedades. Ambos factores inciden en el costo de producción y en la calidad del producto y, en última instancia, en el precio que va a recibir el productor por la venta de su cacao. Para un **exportador**, la calidad es totalmente otra cosa, pues su objetivo es el mercado internacional; él tiene que satisfacer los requisitos de mercado en cuanto a tamaño y estado del grano, color, olor, condición sanitaria, volúmenes disponibles. A un **procesador** le interesa lo mismo que al exportador, más otras dos condiciones relevantes: la estabilidad de las características –es decir que se pueda contratar a un productor o a una cooperativa que garantice una producción de calidad estable a lo largo del tiempo- y la existencia de una cultura asociada al cacao, pues al consumidor le gusta saber de dónde proviene el producto. Finalmente, al **consumidor** le interesan dos cosas: que el producto sea bueno y que sea sano; ambas condiciones deben reflejarse en la marca y en la apelación de calidad.

Otros aspectos como la homogeneidad del lote, el contenido de manteca y la seguridad del abastecimiento son, sin duda, factores de calidad muy importantes en el proceso de comercialización.

En el mercado del cacao hay dos tipos de compradores: **los transformadores** (ADM, Cargill, Barry-Callebaut), que compran cacao fermentado y no fermentado en cantidades importantes, y **los chocolateros**, interesados en lotes de cacao de calidad en cuanto a sabor y aroma, cuyo abastecimiento sea constante y seguro, entre otras condiciones.

En el juego de la oferta y la demanda, intervienen diferentes condiciones que inciden en la determinación de la calidad del cacao; entre ellas, las normas ISO, normas sanitarias y de clasificación, normas de comercio justo, cacao orgánico, origen geográfico y origen genético. Los criterios de calidad son de tipo físico (tamaño

del grano, residuos vegetales, grano quebrado o aplastado) y de composición (aroma, porcentaje de grasa, ácidos grasos libres -AGL); además hay que tener en cuenta las condiciones de producción limpia (pesticidas, ocratoxinas, metales pesados, aceite mineral alérgenos, hidrocarburos aromáticos policíclicos -HAP) y las políticas de calidad (auditorías y rastreabilidad).

Componentes y factores de la calidad aromática del cacao

Hay factores cuyo impacto en la calidad aromática del cacao ya ha sido ampliamente probado; entre ellos, la variedad, cosecha, desgrane, fermentación, secado, almacenamiento y tostado. De otros factores, como el manejo de cultivo, el uso de abonos, la sombra, la poda, conocemos su impacto en el rendimiento o la resistencia a enfermedades, pero no sabemos aún si influyen en la calidad aromática o en el sabor del cacao.

En cuanto a los componentes de la calidad aromática, se consideran tres elementos: genético, bioquímico y sensorial.

Componente genético

Theobroma cacao es una sola especie, pero tiene varias variedades, con frutos y semillas diferentes. En la región mesoamericana se reconoce la existencia de tres variedades autóctonas: el cacao criollo, que fue domesticado y ha sido cultivado en el sur de México, Centroamérica y norte de Suramérica desde hace más de 2000 años, el forastero silvestre, cultivado desde 1750 en la cuenca amazónica, y el cacao nacional de Ecuador que se cultiva desde 1600. Hace aproximadamente 250 años, ocurrió una hibridación natural: se cruzó el criollo con el forastero para formar el trinitario y, posteriormente, hace cerca de cien años, el trinitario se cruzó con el nacional. (Figura 1).

En la actualidad, no hay un verdadero criollo en el mercado. Los criollos antiguos son una población muy limitada con un número limitado de plantas madres; los criollos modernos son, en realidad, el trinitario. El cacao forastero de la baja Amazonia es muy distinto al criollo antiguo, y los criollos antiguos son muy homocigotos por la poca disponibilidad de plantas. Dado el nivel de hibridación sufrido, las variedades actuales están más cerca de los forasteros y de los criollos.

La variedad y el genotipo definitivamente afectan la calidad aromática del cacao. Pero, en última instancia, ¿cuál es el factor decisivo? ¿la variedad o el ambiente? Ese es un asunto muy complicado de resolver. Por ejemplo, el cacao Sca 6 presenta el mismo sabor, intensidad y particularidades aromáticas en Costa de Marfil, Malasia y Brasil; es decir que el efecto del genotipo de esta

variedad es muy bueno. Sin embargo, en Costa de Marfil se trata de híbridos de primera generación plantados en varias partes; el cacao obtenido es corriente sin nada especial, en tanto que en Vanuatu se obtiene un cacao con sabor a cerezas, el cual es considerado como un cacao fino. Entonces, es muy delicado afirmar que este es un cacao fino, porque si el efecto del genotipo es el más fuerte podemos hacer bancos de genotipos, pero si es el ambiente, hay que probar el cacao en diferentes condiciones de ambientación. **Esta es una importante conclusión: hay que tener cuidado cuando se afirma que una variedad de cacao tiene tal o cual calidad.**

Con el fin de arrojar luz al respecto, el proyecto CFC/ICCO/IPGRI 'International clone trial' está probando 20 clones en diez países. La mitad de los clones van a ser caracterizados completamente, van a

Origen, domesticación y diversidad del cacao

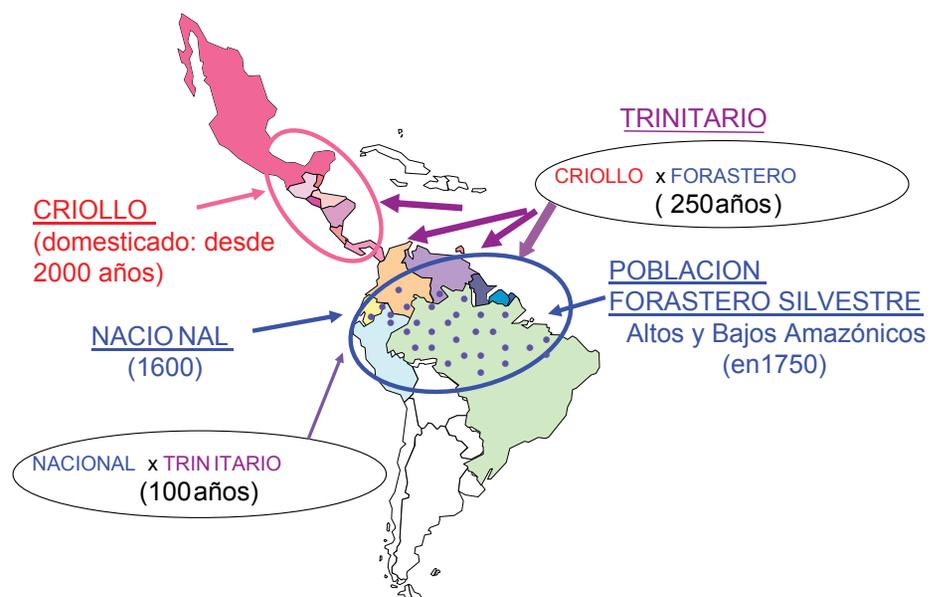


Figura 1. Origen, domesticación y diversidad del cacao. Emile Cros

tener la misma forma de fermentación y de secado. Esperamos que nuestro conocimiento mejore sustantivamente con este trabajo.

Desde el punto de vista de la composición del grano es muy fácil caracterizar el efecto del genotipo a partir de la relación teobromina/cafeína, dos compuestos que se encuentran en las plantas estimulantes (Figura 2).

En Venezuela, por ejemplo, se cultivan el criollo moderno, trinitario y forastero, en tanto que en Trinidad hay todos los tipos de cacao; o sea que Venezuela y Trinidad tienen los mismos clones, pero podemos segregar entre países pues se nota un fuerte efecto del ambiente. En Costa de Marfil se cultiva el mismo cacao en tres zonas muy cercanas entre sí y también es posible segregar -aunque no es

una tasa de clasificación. **Es evidente, entonces, que el efecto del ambiente también es muy fuerte.**

El problema, ahora, es relacionar la calidad aromática y las características físicas. Un híbrido es como una historia de amor, donde hay un papá y una mamá y un hijo que lleva el patrimonio genético de ambos. Igual sucede con el cacao. Por ejemplo, inicialmente había un criollo y un forastero que, al cruzarse, generan una nueva variedad con características del criollo y del forastero. Pero hay zonas donde se adquieren características más específicas de uno y no del otro; entonces, para determinar la diversidad genética hay que hacer una caracterización bioquímica de aproximadamente 300 individuos y establecer correlaciones entre el origen criollo y el forastero de un fragmento dado y los atributos de calidad.

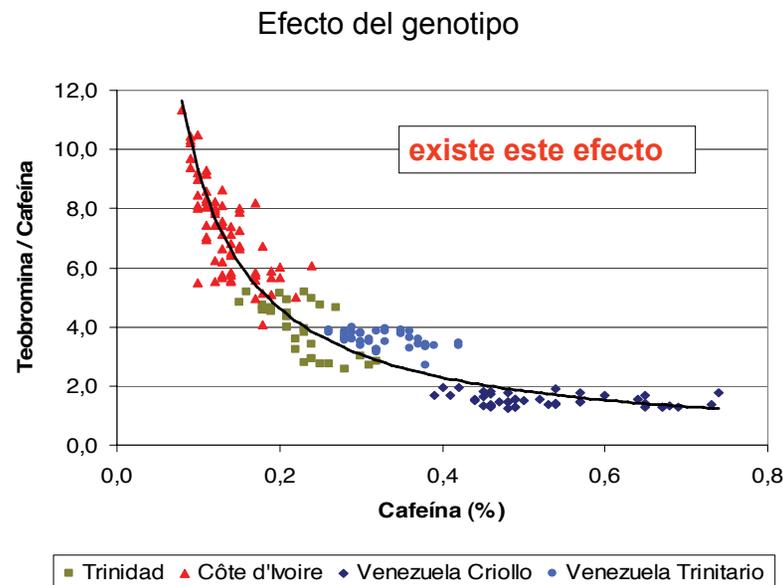


Figura 2. Efecto del Genotipo. Emile Cros

Componente (bio)químico

La fermentación del cacao es el proceso que comprende la transformación del mucílago que recubre la semilla y un conjunto de reacciones bioquímicas en el cotiledón, responsables de profundas modificaciones de composición que cambian el sabor del cacao.

El tratamiento de post-cosecha incluye la fermentación y el secado. En la primera se elimina el mucílago para evitar la germinación y propiciar reacciones bioquímicas en la almendra (formación de los precursores del aroma del origen térmico) y la formación de un aroma de origen bioquímico. Durante el secado se reduce la humedad hasta un 7,5% y continúan nuevas reacciones bioquímicas en el grano.

Hay distintas maneras de fermentar el cacao, las cuales varían entre países. Se pueden usar sacos (no es recomendable), bañeras, tambores (muy recomendable), cajones de distintas dimensiones, hojas de plátano. No es conveniente picar la mazorca porque la pulpa se contamina con microorganismos y se favorece la colonización de levaduras que, ante la ausencia de aire, acidifican la pulpa.

La primera etapa de la fermentación es una fermentación alcohólica, que transforma los azúcares en alcohol etílico. Las levaduras ya han consumido una parte del azúcar y del ácido cítrico; la pulpa es más ácida y desagregada, lo que permite que entre aire en la masa. Esta condición favorece la colonización de la masa con bacterias lácticas al aumentar la temperatura; los azúcares que quedan en el mucílago se convierten en ácido láctico. Después de la primera remoción, se genera competencia entre las bacterias lácticas y las acéticas. La calidad de la etapa de fermentación alcohólica orienta la colonización de bacterias: si queda poco azúcar y mucho alcohol etílico se forma ácido acético (vinagre), pero si queda mucho azúcar y poco alcohol etílico se forma ácido láctico.

Todo el proceso de fermentación dura siete días. Primero hay una población de levaduras y luego una colonización de bacterias lácticas. Después de una o dos remociones, pudiera ser que las bacterias acéticas colonicen la pulpa, o que aparezcan hongos que producen sustancias (putreínas, perminas, permidinas) que huelen muy mal, o ácidos grasos cortos que tienen un olor a pecueca o a pescado podrido.

A continuación quisiera enseñarles cómo se desarrolla el aroma del cacao durante el tratamiento. En un ensayo en Venezuela con cacao criollo moderno, el grano fresco se fermentó en cajones de madera durante cuatro días (no se puede fermentar más porque la fermentación del criollo es muy rápida). Luego se analizaron los granos secos y no secos para determinar los compuestos volátiles. El tratamiento estadístico de los datos de análisis químicos indica que solo la fecha de cosecha y los tratamientos de post-cosecha tuvieron un efecto significativo importante sobre el contenido de compuestos volátiles.

En las etapas de fermentación y secado aparecen muchos compuestos nuevos: si son de origen bioquímico, surgieron durante la fermentación y si son de origen químico surgieron en el secado.

Hasta muy recientemente, todo el mundo creía que el aroma del cacao se desarrollaba durante el tostado. Eso es parcialmente cierto, en la medida en que haya compuestos no volátiles (azúcares y proteínas) que están involucrados directamente con el desarrollo del aroma de origen térmico. Los azúcares con calor pueden formar caramelo -con un solo tipo de azúcar se hacen más de 150 compuestos volátiles diferentes-; las proteínas tostadas y las proteínas más azúcar forman compuestos de Maillard, que son reacciones muy complicadas.

Los azúcares reductores desempeñan un papel importante durante el tostado, ya que cuando aparecen la glucosa y la fructosa,

desaparece la sacarosa. Así, por ejemplo, para tener un buen aroma, el cacao forastero necesita haber sido bien fermentado. Los polifenoles son compuestos buenos para la salud, presentes en el cacao no fermentado, pero su presencia se relaciona directamente con alta astringencia (sabor de fruta no madura que permanece en la lengua). La eobromina disminuye durante la fermentación y se relaciona con el amargor. Las procianidinas también disminuyen con la fermentación y están directamente relacionadas con la astringencia y el color. **El tostado es el toque final del proceso, pero lo más importante ocurrió antes del tostado.**

En la Figura 3 se ofrece un esquema general del desarrollo del aroma del cacao. En el aroma del cacao confluyen factores de origen bioquímico y de origen térmico. Entonces, la diferencia de contenido de compuestos volátiles entre el cacao fermentado seco

y el tostado permite mostrar que en el cacao corriente, el aroma es térmico, en tanto que en los cacaos finos, el aroma es post-cosecha. En el trinitario, el aroma depende del nivel de hibridación con forastero. En las Figuras 4 a 6 se muestran los efectos del tostado en el desarrollo del aroma de diferentes tipos de cacao. Sánchez, un cacao tipo forastero sigue desarrollando el aroma durante el tostado, los compuestos que estaban presentes no se ven afectados por el tostado, más bien aumentan todos los compuestos que constituyen el aroma. Con trinitario corriente se desarrolla una escala más reducida: se observa que se pierden algunos compuestos, pero igual todavía se desarrolla un aroma enérgico. Con el criollo moderno, los compuestos aparecen a un nivel muy bajo, la mayoría casi desaparecen -es decir que un criollo tostado con las condiciones de un cacao forastero produce un cacao malo; por ello, el criollo no debe ser tostado a altas temperaturas.

Influencia del procesamiento

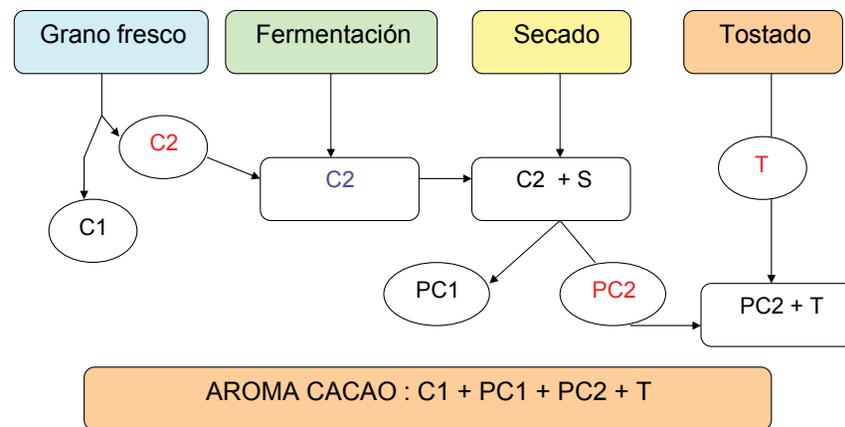


Figura 3. Esquema general del desarrollo del aroma cacao (2004)

Perfiles sensoriales

Los sabores (salado, azucarado, amargo, ácido) se perciben únicamente con la lengua, en tanto que el olor es una percepción directa por las vías nasales; el aroma, sin embargo, es una percepción retro-olfativa que se percibe en la comida al masticar y oler. El aroma es una mezcla compleja de compuestos orgánicos volátiles; estos, a su vez, son moléculas sencillas, de masa molecular pequeña y fuerte tensión de vapor para llegar (en su fase gaseosa) al epitelio olfativo; a menudo tales moléculas son frágiles, como en los perfumes, y se pierden en el ambiente.

Caracterización de los aromas

1. Un solo compuesto produce una nota aromática específica (buena o mala). Por ejemplo, el clavo de olor, cuyo aroma se debe a un solo compuesto volátil: el eugenol.
2. Diferentes compuestos son característicos del aroma del producto. Por ejemplo, la papa y el melocotón
3. No hay compuestos específicos del producto; la percepción aromática es el resultado de un conjunto de compuestos volátiles. El caso más conocido es el café, del que ya se han identificado más de 1000 compuestos

En el cacao se han encontrado compuestos de origen térmico y bioquímico. Ya se han identificado más de 525 compuestos volátiles de 20 familias químicas diferentes, como pirazinas, pyroles, furanos (de origen térmico); ésteres, alcoholes, ácidos (en la fermentación).

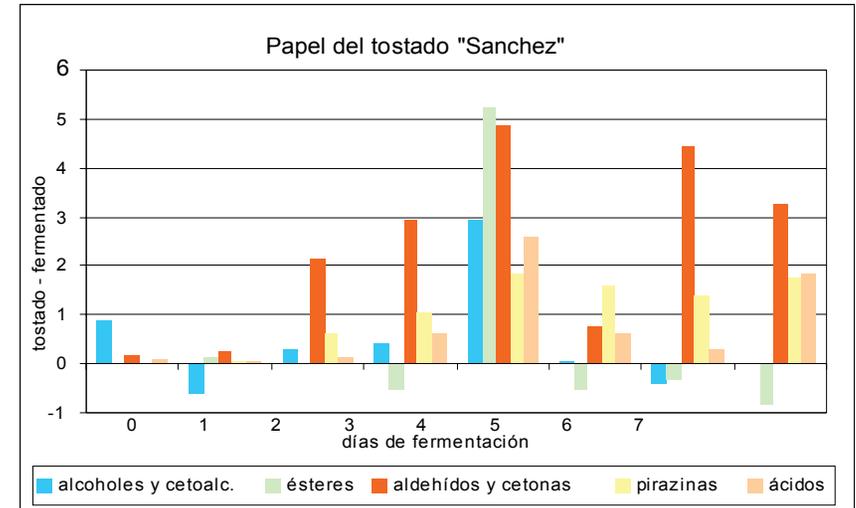


Figura 4. Efecto del tostado en un cacao tipo forastero

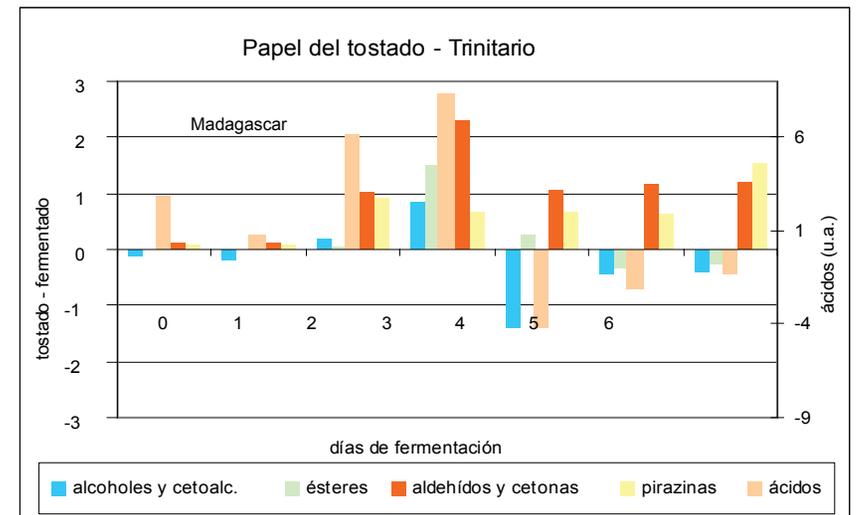


Figura 5. Efecto del tostado en un cacao tipo trinitario

El sabor del cacao es cultural. Hace 100 años, el sabor de referencia era el cacao del Ecuador que dominaba el mercado; ahora es el de los países africanos, que responden por el 70% de la producción mundial.

Los diferentes sabores del cacao se definen por atributos, como frutas secas, caramelo, malta, notas florales, tabaco, madera, etc. **Un cacao fino es el que tiene especificidad aromática.** El amargor del cacao tiene que ver con purinas péptidos, polifenoles y compuestos de Maillard, y depende de la variedad, la post-cosecha y el tostado. La astringencia se relaciona con los polifenoles, en tanto que la acidez, con los ácidos acético y láctico y dependen también de la variedad, post-cosecha y tostado. Con respecto al aroma, ya hemos visto que existe un aroma constitutivo, un aroma post-cosecha y un aroma desarrollado durante el tostado a partir de los precursores. La pregunta a responder siempre tiene que ver con el sabor y los compuestos.

En una primera aproximación, si hay mucha astringencia quiere decir que el cacao no fue bien fermentado; pero si está muy amargo es porque dominan los polifenoles (complejos teobromina y decetoperazinas). Si el cacao es muy ácido, esto se debe a que hubo una mayor fermentación láctica o acética y/o el secado fue demasiado rápido a elevadas temperaturas; por último, si es poco aromático se debe a la variedad o a una fermentación muy corta.

El cacao forastero tiene un sabor básico (cultural); el cacao criollo sabe a cacao débil, como a malta o a caramelo; el nacional sabe a flor naranja y el trinitario tiene varios sabores particulares: frutas frescas, secas, floral, etc.

Condiciones de producción limpia

Sobre el comercio del cacao -y de cualquier otro producto agrícola- depende la espada de la producción limpia. En este trabajo nos enfocaremos, en particular, en los pesticidas (ocratoxina A, HAP,

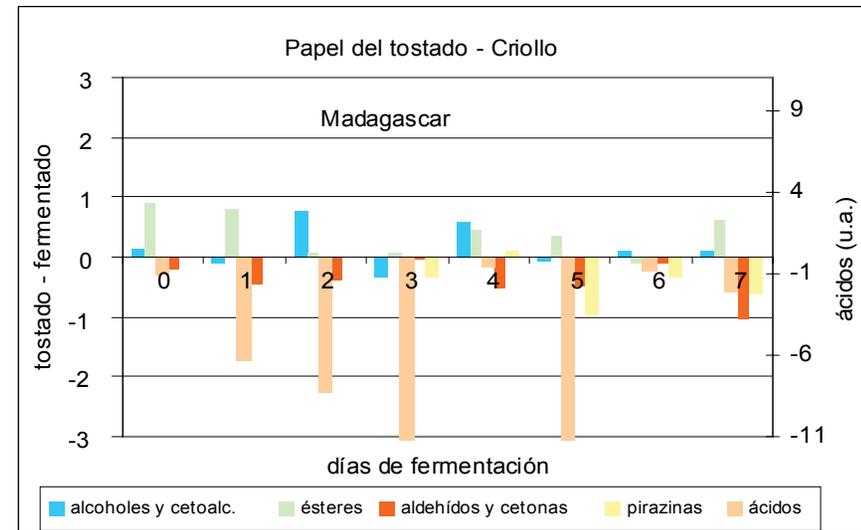


Figura 6. Efecto del tostado en un cacao tipo criollo

metales pesados, aceite mineral, alérgenos) y en las políticas de calidad (auditoría y rastreabilidad). Ecuador, Venezuela, Colombia y Centroamérica, por ejemplo, son seriamente afectados por los metales pesados.

La nueva legislación europea sobre pesticidas (2008) incluye fuertes reglamentaciones; así se ha logrado pasar de más de 1000 pesticidas utilizados en 315 productos, a solo 100 autorizados. Con ello se busca proteger la salud humana y animal y el ambiente, tanto en los países consumidores como en los productores.

En estos momentos, las preocupaciones de la Comisión Reguladora giran en torno al residuo máximo de una sustancia química activa, legalmente permitida, que queda en la planta después del tratamiento químico hecho según la buena práctica agrícola. Por primera vez, las regulaciones se están aplicando a productos de base importados por la Unión Europea -como el cacao.

Contaminantes del cacao

Las micotoxinas son subproductos del metabolismo secundario de los hongos, que pueden ser tóxicos para la salud humana. Hasta el día de hoy se han caracterizado más de 300 metabolitos, pero solo 30 poseen una toxicidad importante. Las micotoxinas presentan una gran diversidad estructural; entre ellas se encuentran poliacetatos, terpenos, péptidos y piperazinas.

Los hongos *Aspergillus carbonarius*, *A. ochraceus*, *A. niger*, *Penicillium verrucosum* son los principales productores de ocratoxina A, común en cereales, frutas secas, nueces, café, vino y cerveza. La ocratoxina A es muy persistente en la sangre –tiene un tiempo medio de vida de 35 días, pero volver a nivel 0 demora hasta 280 días. La ingesta regular de compuestos que contengan la toxina es peligrosa para la salud porque se acumula en la sangre.

El proyecto Caobisco ECA/FCC determinó que la contaminación ocurre en la finca, por mazorcas heridas y dañadas. El cacao proveniente de una mazorca herida con machete puede desarrollar un moho a los cuatro días de fermentación. Entre las propuestas para reducir el peligro de contaminación con estas toxinas están: evitar las heridas a machete en las mazorcas, botar las mazorcas dañadas, disminuir el aguante de la pica de las mazorcas.

En estudios de contaminantes con micotoxinas del cacao en Costa de Marfil se demostró que en el mes de febrero hay un aumento de micotoxinas, lo cual coincide con el aumento de temperatura ambiente.

En el ámbito internacional, todavía no se ha establecido un límite regulatorio del contenido permisible de ocratoxina A en el cacao, pero es muy probable que ya para el próximo año la UE apruebe una regulación que afectaría los intereses de los países productores.

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos son compuestos carcinogénicos y genotóxicos. La Comisión Reguladora adscrita a la UE limita a 2 mg/kg el contenido máximo de HAP en aceites y grasas. Para el cacao todavía no se ha definido un límite máximo. El secado del cacao por métodos artificiales aumenta seriamente el riesgo, pues muchas veces las secadoras no funcionan bien y generan gases de combustión que contaminan las semillas.

Los metales pesados, como el cadmio, plomo y mercurio, son amenazas serias para la salud. En el Cuadro 1 se detallan los metales pesados más frecuentemente encontrados en el cacao de distintos países latinoamericanos. En Venezuela se han encontrado muestras con hasta 4 mg/kg; o sea, mucho más del contenido máximo permitido.

En el 2000, la Comisión Reguladora de la UE propuso un valor límite de 0,8 mg/kg al contenido de cadmio en el chocolate y 0,1 mg/kg de plomo. Estos valores significan un problema para algunos cacaos de América Latina (Cuadro 1). Caobisco consiguió que, por el momento, no se aplique tal límite para el cacao latinoamericano y sus derivados. Sin embargo, ¿hasta cuándo será posible evitar tal restricción? Sin duda, no será por mucho tiempo.

Un análisis de muestras en laboratorio demostró que el cacao proveniente de varios países latinoamericanos presenta una alta contaminación con metales pesados, en especial Colombia (Cuadro 2).

Los ácidos grasos libres no son tan graves para la salud, pero un alto contenido (>1,75%) provoca una manteca más blanca y, sobre todo, un mayor problema de cristalización que complica la fabricación de chocolate. El exceso de AGL puede deberse a varias razones, como la hidrólisis de la grasa (de la cascarilla y por vía microbiológica), contaminación del cotiledón al tocar una superficie contaminada, ocurrencia de granos quebrados, pegados o negros (mazorcas podridas, dañadas...), porcentaje de grasa en la cascarilla y en el cotiledón. Un cacao con granos pegados no se puede fermentar.

Cuadro 1. Contenidos de cadmio y plomo en cacao proveniente de países latinoamericanos

País de origen	Cd (mg/kg) min. – max.	n	Pb (mg/kg) min. – max.	n
Brasil (Bahía)	0,07 - 0,29	19	0,05 – 0,58	8
Ecuador (Arriba)	0,18 - 1,76	27	0,07 – 1,3	10
Colombia	0,33 – 0,62	5		0
México	0,28 – 0,66	2	0,29	1
Rep. Dominicana		0		0
Venezuela (Caracas, Río Caribe, P. Cabello)	0,54 – 4,10	29	0,04 – 0,54	20
Jamaica	0,95	1	0,62	1
Grenada	0,42 – 0,78	6	0,08 – 1,4	5
Trinidad	0,68 – 0,80	3	0,08 – 0,34	3
Costa Rica	1,02	1	0,31	1
Sánchez	0,33 – 1,36	4	0,40	1
Haití	0,75	1		0
	0,07 – 4,10		0,04 – 1,4	

Cuadro 2. Contenido de cadmio en licores de cacao (1995 y 1996)

Origen	# muestras	Media	Max	Min
Cote d'Ivoire	8	0.08	0.13	0.05
Ghana	8	0.09	0.23	0.03
Togo	2	0.05	0.06	0.05
Nigeria	11	0.07	0.08	0.04
Guinea Ecuat	6	0.09	0.11	0.08
Camerun	13	0.12	0.16	0.07
Sao Tome	5	0.04	0.05	0.03
Tanzania	1	0.11		
Madagascar	5	0.29	0.35	0.19
Mexico	2	0.56	0.6	0.51
Honduras	2	0.59	0.63	0.54
Jamaica	1	0.47		

Origen	# muestras	Media	Max	Min
Rep. Dom.	6	0.54	1.31	0.25
Trinidad	1	0.93		
Panamá	2	0.94	1.11	0.77
Colombia	3	4.43	4.6	2.25
Ecuador	17	0.59	1.02	0.33
Venezuela	5	1.01	1.68	0.48
Perú	1	0.42		
Brasil	6	0.1	0.18	0.04
Sumatra	5	0.34	0.4	0.17
Java	5	0.36	0.38	0.24
Sulawesi	16	0.4	0.6	0.26
Malasia	3	0.49	0.58	0.45

Contaminantes

- Metales pesados
 - Regulación 1881/2006
 - Límite para el cacao: no existe por el momento
- Pesticidas
 - Regulaciones 396/2005 y 149/2008/EEC
 - Límites: ver base de datos LMR
- HAP
 - Regulación 1881/2006
 - Límite para la manteca de cacao: no existe por el momento
- Ocratoxina A
 - Regulación 1881/2006
 - Límite: A la espera de resultados de investigaciones



El concepto de calidad en la cadena productiva de cacao

Darin Sukha (PhD)
Unidad de Investigación de Cacao, Universidad de las Antillas en San Agustín.

Introducción

Todas las actividades de producción, manejo y procesamiento de cacao afectan el desarrollo de la calidad y del sabor. El desarrollo del sabor de cacao está influenciado por la composición genética del grano (potencial genético de sabor); las condiciones previas a la cosecha que repercuten sobre la incidencia de plagas y enfermedades; el proceso de poscosecha (fermentación y secado); y la manufactura (tostado, molienda y conchado, etc.).

Dondequiera que se produzca cacao, la tarea principal de los productores y las productoras debe ser garantizar una producción de buena calidad por medio de un buen control del cacaotal (incluyendo control de plagas y enfermedades), así como de buenas prácticas de manejo en cosecha y poscosecha. El objetivo final y la tarea de todas las partes interesadas en la cadena productiva de cacao deben dirigirse a poder proporcionar granos fermentados y secos de alta calidad para la venta y exportación, y brindar condiciones durante el proceso de poscosecha (fermentación y secado) que faciliten los cambios bioquímicos necesarios dentro de los granos de cacao para desarrollar el aroma característico (genético) y sabor potencial. Siempre debemos pensar en la calidad y el sabor al cultivar y procesar cacao, ya que el chocolate es un producto alimenticio para el disfrute de todas las personas.

Definición de calidad y calidad del cacao

En el sentido más amplio de la palabra, la “calidad” puede considerarse como una especificación o un conjunto de especificaciones que deben cumplirse dentro de determinadas tolerancias o determinados límites (Kramer y Twigg, 1970). Más comúnmente, se piensa en “calidad” como en el obtener un grado de excelencia. El diccionario Concise Oxford define “calidad” como “...poseer un grado de excelencia...y preocuparse por el mantenimiento de una alta calidad...” (Oxford 1980).

En el contexto del cacao, la “calidad” se utiliza en el sentido más amplio, para incluir no solo los aspectos importantes de sabor y pureza, sino también las características físicas que tienen una repercusión directa sobre el rendimiento de manufactura, especialmente en la producción de

almendra de cacao descortezada (Biscuit, Cake, Chocolate and Confectionery Alliance—BCCCA 1996). Por lo tanto, los diferentes aspectos o las especificaciones de calidad en el cacao incluyen sabor, pureza y salubridad, consistencia, rendimiento de material comestible y características de la manteca de cacao. Estos son los criterios clave que afectan la evaluación de un fabricante sobre el “valor” de una parcela particular de granos y el precio que esté dispuesto a pagar por ella.

La Ordenanza Modelo de las Normas Internacionales para los Granos de Cacao define que el cacao de calidad comercial debe ser: “a) fermentado, completamente seco, sin granos humosos, libre de olores anormales o extraños, y libre de cualquier evidencia de adulteración; b) razonablemente uniforme en tamaño, razonablemente libre de granos rotos, fragmentos y piezas de concha, y prácticamente libre de materias extrañas” (FAO/OMS 1969).

Motomayor et ál (2008) presentaron una nueva clasificación de germoplasma de cacao en diez grandes grupos (Marañón, Curaray, Criollo, Iquitos, Nanay, Contamana, Amelonado, Purús, Nacional y Guyana) que reflejan con mayor precisión la diversidad genética. Esta clasificación exacta es más utilizable para fitomejoramiento que la clasificación tradicional de criollo, forastero o trinitario. Sin embargo, en términos de aroma y calidad sensorial, todavía se aplica la clasificación tradicional con cacaos criollos y trinitarios considerados como cacaos “finos o con sabor”, a diferencia del cacao forastero que es considerado y comercializado como cacao “ordinario”.

Cuando se aplican estas definiciones de calidad al cacao, sin importar el origen genético, el potencial de sabor de cada variedad comercializada, sea fina, de sabor u ordinaria, sólo puede expresarse por un procesamiento poscosecha apropiado y adecuado—estos principios son verdaderos para cualquier germoplasma que se esté procesando.

Calidad a lo largo de la cadena productiva de cacao

Según las directrices de la Mesa Redonda para una Economía Cacaotera Sostenible (RSCE, por sus siglas en inglés) sobre las prácticas más conocidas en la cadena de valor de cacao (RSCE 2009), los agricultores de cacao a menudo tienen poca influencia sobre los factores culturales del cultivo, ya que los parámetros, como las características químicas del suelo disponible, la composición genética del material de plantación utilizado y el entorno climático, les son impuestos por la naturaleza y la ciencia (RSCE 2009). Los agricultores pueden elegir con cierta libertad su material de plantación, pero esta elección está limitada por la diversidad y las características de las variedades de cacao que ponen a su disposición los servicios de investigación y extensión. En realidad, una vez elegido el material, no hay mucho que el agricultor pueda hacer para incidir en el resultado final de la calidad, excepto enfocarse en las buenas prácticas de cultivo y poscosecha (RSCE 2009). Algunas características físicas de los granos de cacao son influenciadas por el clima durante el desarrollo de la vaina, estas incluyen tamaños más pequeños del grano, menos materia grasa en la estación seca y manteca de cacao más suave en condiciones templadas (Wood y Lass 1985).

Establecimiento del cacaotal

Tomando en cuenta las limitaciones anteriores, siempre que sea posible y de acuerdo con las directrices de la RSCE sobre las mejores prácticas conocidas en la cadena de valor de cacao (RSCE 2009), el cacao debe cultivarse en zonas y terrenos aptos para su producción, y en tierras sin problemas de tenencia. El establecimiento de nuevos cacaotales en tierras forestales debe evitarse en lo posible. El suelo para el cultivo de cacao debe ser rico en nutrientes y tener las propiedades físicas y químicas apropiadas, el nivel de acidez y el contenido de materia orgánica que sean favorables para el desarrollo del árbol de cacao.

Dependiendo de los requerimientos varietales, los cacaotales deben proporcionar árboles de sombra permanente adecuados. Las prácticas de labranza para mejorar la estructura del suelo deben alentarse y la preparación de la tierra para nuevos cacaotales se debe hacer al menos un año antes de cultivar las plántulas de cacao. Se deben sembrar y colocar bien algunos árboles de sombra temporales y permanentes para que acojan a las plantas jóvenes. La elección de materiales de plantación y portainjertos debe basarse en características tales como alta productividad, calidad del grano, aceptabilidad del consumidor, resistencia a plagas y enfermedades, entre otros. La multiplicación de semillas puede hacerse en un huerto semillero mediante prácticas recomendadas científicamente. Cada cacaotal debe tener o estar cerca de un vivero de siembra que esté adecuadamente mantenido y sombreado. La propagación de plantas injertadas o clonadas debe ser alentada donde sea factible, para obtener un material de plantación más uniforme. El cacao debe plantarse en el patrón y la densidad más aptos según los requisitos varietales y la topografía que aseguren una alta productividad y un fácil manejo de los cacaotales. Debe alentarse a los agricultores a mantener registros de la historia del sitio, los planes de campo y todas las plantas madre utilizadas en el establecimiento de la plantación (RSCE 2009).

Mantenimiento del cacaotal y control del cultivo

Las prácticas agrícolas de cacao y el control del cultivo deben mejorar y mantener la fertilidad del suelo. En sistemas de producción de cacao con certificación orgánica como los de Belice, sólo se debe aplicar abono orgánico y control manual de malezas. El control de sombra y poda deben optimizarse para maximizar la eficiencia productiva de los árboles, y debe reducirse la incidencia de enfermedades y erosión del suelo al tener siempre cobertura de suelo y buen drenaje. En todos los sistemas de producción de cacao (orgánico o de otro tipo), el uso de la tierra, el capital de trabajo y otros insumos deben ser siempre optimizados.

Cosecha, poscosecha, procesamiento en cacaotal y almacenamiento del cacao

Cosecha

El desarrollo de la vaina toma de cinco a seis meses desde la fertilización de la flor hasta su plena madurez. Coseche solamente vainas en plena madurez y sin enfermedades directamente del árbol, usando un cuchillo fuerte y limpio, fijado a una vara larga de bambú. Debe tenerse cuidado para evitar dañar las vainas o los pulvínulos del árbol y de la flor durante la cosecha. Las vainas dañadas no deben almacenarse por más de un día, ya que podrían ser una fuente potencial de contaminación por ocratoxina A (OTA). Se deben abrir las vainas tan pronto como sea posible tras la recolección (de uno a dos días), para evitar pérdidas por enfermedad. Deben recogerse bastantes vainas para producir suficientes cantidades de cultivos de granos para la fermentación.

Desgranado

El desgranado o apertura de las vainas no es una operación menor o que simplemente consiste en abrir las vainas y remover los granos, sino que afecta las operaciones siguientes, la calidad final del grano y la conversión del cultivo de granos húmedos a secos.

Tras la cosecha, se recomienda que las vainas se rompan con un bastón de madera; con uno o dos golpes fuertes con el borde del bastón. La parte distal de la vaina cae lejos y los granos permanecen convenientemente unidos a la placenta, de donde pueden ser extraídos fácilmente. Los granos deben removerse de la placenta con cuidado, para excluir cualquier grano germinado, enfermo o negro, o trozos de concha o fragmentos de placenta.

Se ha encontrado que el tiempo entre la cosecha y la apertura de las vainas influye en la posterior fermentación y el desarrollo del sabor final. Los granos húmedos deben llegar a las instalaciones de fermentación en menos de 24 horas de haber sido abiertas las

vainas, para evitar problemas durante la fermentación. Se conoce que almacenar las vainas más de seis días afecta los sabores en el cacao (Clapperton et ál., 1994).

Fermentación

El retraso en llenar las cajas de fermentación, especialmente al inicio y al final del cultivo, debe evitarse a toda costa, ya que esta práctica conlleva a fermentar de menos o de más en la misma masa de fermentación que afecta negativamente a la calidad del grano. Evite tener una capa fina de granos para fermentar; es mejor tener cajas de fermentación más pequeñas con divisiones.

El procedimiento de fermentación utilizado debe seguir la práctica sugerida en el país para optimizar la calidad del grano, teniendo en cuenta los genotipos y las variedades de cacao cultivadas en cacaotales y los patrones prevalecientes de las condiciones meteorológicas durante la temporada de cosecha. En términos generales, las instalaciones para fermentación deben estar protegidas de la lluvia y las escorrentías, pero bien aireadas.

Típicamente, se recomienda usar cajas de fermentación, las cuales deben ser construidas con una madera local adecuada, en dimensiones normales de 1m x 1m x 1m. Deben construirse de manera que conserven el calor que se genere durante la fermentación y permitan que los líquidos producidos drenen fácilmente. El piso de la caja de fermentación, por lo tanto, debe estar cubierto por tablillas, con espacios de unos 5mm entre cada tablilla o perforadas con agujeros de 10mm y espaciados 25 mm entre cada uno.

La fermentación debe comenzar en menos de 24 horas después de que las vainas han sido abiertas y los granos extraídos. Idealmente, los granos deben colocarse en las cajas de fermentación el mismo día que se reciben. Los granos húmedos de cacao deben ser cubiertos en la caja con hojas frescas de plátano y sacos de yute, para aislar la parte superior de la caja. No debe utilizarse plástico. Al

cubrir se conserva el calor que se genera durante la fermentación. La duración de la fermentación y el régimen para dar vuelta a los granos debe seguir las prácticas recomendadas en el país, con el fin de optimizar la calidad del grano de las variedades de cacao que crecen típicamente. La fermentación generalmente tarda más tiempo en el inicio y el pico de la cosecha, pero se acorta hacia el final, cuando hay menos mucílago disponible para la fermentación. El dar vuelta a los granos durante la fermentación facilita una adecuada aireación de la masa de fermentación y garantiza que los granos en las capas superiores, inferiores y medias se mezclen completamente. Puede agregarse una nueva capa de hojas de plátano a las hojas de plátano originales cada vez que se les da vuelta a los granos, para garantizar un aislamiento adecuado.

El objetivo final de la fermentación puede comprobarse al cortar una muestra de los granos longitudinalmente. Las superficies interiores de los granos deberían mostrar aristas bien definidas y el color interior debe ser de un rosa pálido a marrón, con el borde exterior del cotiledón de un color marrón oscuro. Normalmente, la temperatura máxima durante la fermentación es de 47 a 49 °C.



Secado

Al final de la fermentación, el contenido de humedad del grano entero es aproximadamente 60%, y esto debe reducirse a entre 7 y 7,5% antes de que el cacao pueda ser almacenado, vendido o transportado. Si la humedad se reduce demasiado, las conchas se vuelven demasiado frágiles y se rompen. Si la humedad es demasiado alta, crecerá moho durante el almacenamiento. Los granos que se resquebrajan en la mano son las que tienen el contenido de humedad óptimo.

La velocidad de secado es fundamental para la calidad final. Si se seca demasiado rápido puede resultar en granos excesivamente ácidos con endurecimiento superficial (ajamiento). El régimen de secado utilizado depende de las condiciones meteorológicas imperantes durante el cultivo de cacao, pero se recomienda el secado al sol siempre que sea posible.

Para secar al sol, los granos recién fermentados se extienden en el piso de la casa del cacao cada día, a no menos de 5cm de profundidad, y se mezclan con regularidad al caminar por la capa de granos, haciendo surcos y crestas pequeñas. El dar vuelta a los granos con regularidad durante el secado optimiza el proceso de secado.

El secado artificial puede hacerse después de que el sol haya reducido el contenido de humedad a aproximadamente 20%. Los secadores artificiales deben tener intercambiadores de calor para evitar el contacto directo con el humo. La contaminación por humo de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) surge de utilizar secadores artificiales que no tienen intercambiadores de calor para prevenir la contaminación por contacto directo con el humo del aire caliente del diesel de quemadores de leña.

En el proceso inicial de secado, realizar el secado demasiado rápido conlleva a tener granos ajados de sabor ácido. El aspecto ajado

es consecuencia del endurecimiento superficial y el sabor ácido se debe al endurecimiento interno por acetificación atrapada dentro del grano.

Limpieza y ensacado

Después del secado, los granos deben limpiarse de cualquier materia extraña y ensacarse en bolsas de yute seguras para alimentos. Los nuevos requisitos de seguridad alimentaria dictan que deben utilizarse sacos para “comida segura”, cuyas fibras hayan sido tratadas con aceite vegetal para almacenar los granos de cacao. Estos sacos se utilizan sólo una vez y deben estar limpios y bien cosidos, y ser lo suficientemente fuertes.

Clasificación o gradación

La clasificación se realiza mediante un clasificador mecánico que utiliza una gradación de hojas de malla de tamaños diferentes. Durante la clasificación, primero se remueven las partes rotas de los granos y las conchas, luego se eliminan los granos planos, luego los granos pequeños y, finalmente, los granos grandes “Grado I”. Por lo general, los granos “Grado I” tienen un recuento de grano de 85/100g, menos de 1% defectos comerciales (es decir, en orden de importancia, granos mohosos, demasiado fermentados, ahumados, faltos de fermentación o infestados por insectos). Los granos “Grado II” tienen un recuento de grano de 85/100g con menos de 4% de defectos comerciales, o un recuento de grano de 100/100g con defectos comerciales de menos de 1%. No se deben exportar granos defectuosos.

Un grano de cacao bien fermentado y seco es regordete en apariencia y, cuando se corta, muestra un cotiledón marrón chocolate con protuberancias internas claramente definidas. Ningún moho o daño por insecto debe estar presente.

Almacenamiento

El gran cuidado para lograr una calidad óptima de la cosecha al secado debe continuar durante el transporte y almacenamiento.

Debe haber un control de humedad adecuado para evitar la rehumidificación de los granos, lo que conduciría a que crezca moho.

Además, el almacenamiento en parrillas o terrazas debe permitir un espacio de aire de al menos 7cm por encima del suelo para evitar las plagas de insectos y roedores. El almacenamiento no debe ubicarse cerca de olores fuertes. Normalmente, en los países productores, el cacao nunca se almacena durante un período significativo de tiempo antes del embarque; reduciendo así la posibilidad de recoger fuertes olores, mayor humedad y crecimiento de moho. La ventilación de aire, la fumigación y las buenas prácticas fitosanitarias contribuyen a lograr las condiciones de almacenamiento óptimas.

Transporte y embarque

Sólo se deben almacenar granos de cacao en una ubicación del buque de carga y nunca deben almacenarse con materiales altamente inflamables, o productos químicos tóxicos o peligrosos. Los contenedores para transporte marítimo de cacao deben estar limpios y libres de residuos de cualquier carga anterior. Los contenedores de almacenamiento no deben haber sido utilizados para transportar productos químicos u otros materiales que desprendan olores fuertes.

Problemas de calidad resultantes de un procesamiento subóptimo

El no seguir las prácticas recomendadas en cualquiera de los pasos del proceso mencionado anteriormente puede resultar en una calidad inferior o subóptima.

Las variedades de cacao comerciales que no han sido adecuadamente manejadas o que son de árboles muy viejos pueden tener cosechas pobres y vainas y granos más pequeños. El cosechar vainas inmaduras, enfermas o dañadas proporciona materias primas de baja calidad para la fermentación. Las técnicas

de recolección inadecuadas también pueden dañar los pulvínulos de las flores y reducir el rendimiento futuro de los árboles.

La fermentación subóptima puede resultar de una espera demasiado larga entre la apertura de la vaina y la fermentación, pequeñas cantidades de granos, métodos inapropiados de fermentación, duración y régimen al dar vuelta a los granos. Todos estos factores tendrán efectos negativos sobre la calidad del grano. Esto, aunado a un secado subóptimo con respecto a temperatura/tiempo y régimen al dar vuelta al grano, o método de secado, o influencia de condiciones meteorológicas inadecuadas, también tendrá efectos negativos en la calidad del grano. Los secadores artificiales mal mantenidos o sin intercambiadores de calor pueden contaminar el cacao bien fermentado y dejarlo inutilizable.

El almacenamiento de granos fermentados y secos debe evitar la rehumidificación o infestación por roedores e insectos. Además, el almacenamiento debe estar libre de olores fuertes como diesel, gasolina y productos químicos (herbicidas o pesticidas) o incluso copra (coco seco), ya que los granos de cacao pueden ser fácilmente contaminados con estos olores.

Control de calidad

El contenido de humedad, el conteo de grano y la prueba de corte deben realizarse con muestras representativas y criterios de calidad locales y deben estar alineados con las exigencias del mercado. Las evaluaciones organolépticas detalladas, por lo general, son llevadas a cabo por los fabricantes de chocolate, pero los agricultores deberían poder identificar visualmente los defectos o por medio del olor y el sabor, incluso con cotiledones fermentados y secados.

Problemas de seguridad alimentaria en cacao

La rastreabilidad es un tema importante en vista de una mayor sensibilización de los consumidores en cuestiones de seguridad

alimentaria. Los granos de cacao deben poder ser rastreados desde el cacaotal hasta el consumidor. Los mercados requieren ahora niveles mínimos de residuos de metales pesados (chocolate: 0,8 mg/kg). Los pesticidas (niveles máximos permisibles) de cada posible contaminante no pueden ser superados, al igual que las micotoxinas en almendras de cacao descortezadas: 2µg/g, los productos de cacao: 0.5µg/g y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) -ácido graso: 2 ppb.

Se debe considerar el bienestar humano, la salud y la seguridad de los productores de cacao. El cacao debe producirse a través de prácticas que logren un equilibrio óptimo entre objetivos económicos, sociales y ambientales. Deben pagarse procedimientos seguros, horas de trabajo aceptables y salarios justos a toda la mano de obra contratada.

Mantenimiento de registros del cacaotal

Una cuestión clave relacionada con la rastreabilidad se refiere al mantenimiento de registros en el cacaotal. Esta práctica ya forma parte de la producción de cacao orgánico en Belice y los agricultores también deben ser alentados para mantener actualizados los registros de todas las actividades agrícolas en relación con tipos y fuentes de materiales de plantación, así como registros de cosecha, condiciones meteorológicas y prácticas culturales usadas durante la cosecha.

Conclusión

La excelencia en la calidad inicia con la selección del germoplasma adecuado y con un óptimo procesamiento primario que da cuenta del potencial genético de sabor del germoplasma utilizado; esto

sigue a través del procesamiento secundario y subsiguiente. Todas las partes de la “cadena de cacao” tienen su papel en garantizar que los consumidores de chocolate dispongan de un producto que sea seguro, sano, sabroso y más agradable para comer.

Referencias

- Biscuit, Cake, Chocolate and Confectionery Alliance. 1996. *Cocoa beans – chocolate manufacturers’ quality requirements*. 4 ed. Londres, GB, BCCCA. pp 27.
- Clapperton, J.F., Yow, S.T.K., Chan, J., Lim, D.H.K. 1994. *Effects of planting materials on flavour*. *Cocoa Growers’ Bulletin* 48: 47-59.
- FAO/WHO. 1969. *Codex Committee on Cocoa Products and Chocolate*. Horgen, Suiza. 5 pp.
- Kramer, A. y Twigg, B.A. 1970. *Quality Control for the Food Industry*. 3 ed. Vol. 1. West Port, Connecticut: AVI. pp 10 –18.
- Mesa Redonda para una Economía Cacaotera Sostenible (RSCE). 2009. Consultado el 12 -1-09. Disponible en: <http://www.roundtablecocoa>.
- Motamayor, J.C., Lachenaud, P., da Silva e Mota, J.W., Loor, R. y Kuhn, D.N. 2008. *Geographic and Genetic Population Differentiation of the Amazonian Chocolate Tree (Theobroma cacao L)*. *PLoS ONE* 3(10): e3311. doi:10.1371/journal.pone.0003311
- Oxford. 1980. *The Concise Oxford Dictionary of Current English*. 6 ed. Oxford, GB: Clarendon Press. 909 pp.

Parte 2

Experiencias nacionales





Experiencias en Belice

Belize Chocolate Company

El chocolate se ha convertido en uno de los sabores más populares del mundo. En toda clase de celebraciones y festividades se consumen postres, bebidas, repostería a base de chocolate. Por eso, Belize Chocolate Company se ha embarcado en la producción y comercialización de Kakaw, barras de chocolate 100% beliceño. Esta empresa compra cacao orgánico y certificado (*Fair Trade*) a los productores locales del sur de Belice. Una vez en la planta, el cacao es seleccionado, limpiado y tostado, y luego se elimina la cascarilla. Los granos se pican grueso y después se muelen y licúan, de lo que resulta chocolate líquido puro, más conocido como licor de cacao. Ese licor se puede procesar de dos maneras: como cocoa sólida (en polvo) o como manteca de cacao.

La mezcla de licor de cacao o de manteca de cacao con otros ingredientes, en diferentes proporciones, sirve para fabricar diversos tipos de chocolates. Para producir chocolate negro, por ejemplo, se usan los siguientes ingredientes básicos: manteca de cacao orgánico, licor de cacao orgánico, vainilla orgánica y lecitina de soya. El chocolate negro de Kakaw contiene al menos 70% de cacao. Para chocolate de leche se emplea caña de azúcar beliceña, manteca de cacao orgánico, licor de cacao orgánico, leche en polvo, vainilla orgánica y lecitina de soya. El chocolate de leche de Kakaw contiene hasta 45% de cacao.

Las mezclas refinadas de chocolate –ya sea negro o de leche- se mantienen en estado líquido en una batidora por medio del calor provocado por la fricción. Antes del conchado, el chocolate tiene una textura dispereja y arenosa. El proceso de conchado produce partículas de cacao y de azúcar tan pequeñas que la lengua no las puede detectar; de allí la suavidad que se siente en la boca al comer un buen chocolate. El tiempo de conchado determina la suavidad final y la calidad del chocolate. Un chocolate de alta calidad es conchado durante 24 a 36 horas.

A diferencia de la mayor parte del chocolate que se vende en el mundo –que básicamente es pasta de chocolate refundida- Belize Chocolate Company fabrica sus productos con cacao orgánico que proviene directamente de pequeños productores del país. Cada productor posee combinaciones de árboles de cacao ligeramente diferentes; por ello, el gusto de los granos también es ligeramente diferente, y es lo que da el gusto original a nuestros chocolates.

En una pieza de chocolate se encuentran, fácilmente, más de 600 aromas diferentes. Las barras de chocolate Kakaw se empacan en colores diferentes para destacar las diferencias de sabor, tales como: cítrico, bayas, caramelo, nueces, etc. No es que agreguemos esos ingredientes, sino que ese gusto se desarrolló durante el largo proceso de beneficiado y procesado. Para agregar un rasgo particular a nuestros chocolates finos, la compañía ha desarrollado sabores específicos en nuestro chocolate negro al 70%, tales como piña, jengibre cristalizado, chile, maní y semilla de marañón.

Cotton Tree Chocolate

Con su clima tropical de tierras bajas, la parte sur de Belice tiene las condiciones ideales para el cultivo del cacao. Los frutos del cacao crecen sobre troncos y ramas y son de color rojo, amarillo, anaranjado o verde. Cada mazorca contiene entre 30 y 40 semillas cubiertas de una pulpa dulce y viscosa. Para transformar el cacao en chocolate, los productores deben abrir las mazorcas y extraer las semillas; luego se fermentan, se secan, se tuestan y se muelen.

Los antiguos mayas usaban las semillas de cacao como moneda corriente, y también para hacer una bebida oscura y caliente sazónada con pimienta. En la actualidad, el cacao disfruta una nueva popularidad como fuente de ingresos para los campesinos mayas del sur de Belice. El cacaotero es un árbol pequeño y vigoroso, y puede cultivarse mediante técnicas orgánicas; además, previene la erosión, brinda hábitat a la vida silvestre y significa una alternativa a la agricultura de tumba y quema. La mayoría de los productores de la región de Toledo venden su producción a la Asociación de productores de cacao de Toledo (TCGA, por sus siglas en inglés). Esta cooperativa, adscrita a *Fair Trade*, asegura a los productores de Toledo un mercado con precios justos para su cacao.



Cotton Tree Lodge se ubica en el bosque húmedo beliceño, a orillas del río Moho, distrito de Toledo. El hotel fue inaugurado a inicios del 2007, con la idea de desarrollar un lugar mágico, donde los visitantes pudieran ponerse en contacto con el bosque, con la gente y consigo mismos. En el 2006, cuando el sitio todavía estaba en construcción, Jeff Pzena –uno de los propietarios- compró en el mercado de Punta Gorda lo que él pensaba que eran almendras, pero que resultaron ser semillas de cacao. Ese descubrimiento se convirtió con el tiempo en genuino interés por el chocolate. Mediante visitas a las fincas cercanas, aprendió cómo procesarlo con equipos comprados en internet.

La producción de chocolate en Cotton Tree Lodge fue un proyecto que surgió por casualidad. Como parte de la oferta del hotel, se planeó la Semana del Chocolate. En un evento en febrero 2008, dos participantes afirmaron que el producto tenía potencial y, como resultado, ambos decidieron invertir junto con Jeff para crear Cotton Tree Chocolate.

Durante los primeros meses, el chocolate se procesaba en un pequeño cuarto climatizado detrás del edificio principal del hotel. En menos de un año, la empresa ya vendía su producción en todo Belice, y fue necesario buscar un local más amplio. En abril 2009, la fábrica se trasladó a Punta Gorda. Los huéspedes del hotel y turistas en general pueden visitar la fábrica mediante *tours* organizados.

Cada tanda de chocolates proviene de cacao de una sola cosecha y un solo productor. En cada barra se inserta una nota con información sobre el productor. El cacao se compra a través de la TCGA, para asegurar que la materia prima usada proviene de plantaciones orgánicas y certificadas por *Fair Trade*.

Cotton Tree Chocolate ofrece barras en tres presentaciones: chocolate negro 70%, chocolate oscuro con leche 55% y mini barras *light* 40%.

Experiencias en Costa Rica

Tendencias mundiales del mercado del cacao fino

M.Sc. Juan Pablo Büchert
Cámara Nacional de Cacao

La Cámara Nacional de Cacao

CANACACAO fue creada en el 2007 por 23 miembros que representan a diversos actores del sector cacaotero nacional. Nuestra estrategia está basada en la calidad y la sostenibilidad; por eso queremos integrar al sector cacaotero para impulsar el desarrollo sostenible y, a la vez, mejorar la rentabilidad para ser competitivos y ofrecer una mejor calidad de vida. **Como sector**, queremos ser un proveedor competitivo y sostenible, reconocido mundialmente como una actividad innovadora y de alta calidad. **Como cámara**, seremos promotores de la competitividad y sostenibilidad de la cacaocultura nacional desde una perspectiva integral.

Nuestras áreas de prioridad estratégica son la producción eficiente, el desarrollo institucional, el entorno y los mercados. Como ejes transversales consideramos la sostenibilidad, competitividad, innovación, capacitación e integración. Los invito a que visiten nuestra página web (www.canacacao.org), donde les ofrecemos información de interés para los productores, información sobre precios, eventos y mercados.

El mercado de cacao fino

No existe un criterio único, universalmente aceptado, para clasificar un cacao como fino o de aroma. Los responsables de evaluar la calidad del cacao en grano dan o quitan puntos mediante criterios que, por lo general, no reflejan de forma objetiva la calidad en términos de sabor y aroma. En el comercio internacional, los evaluadores basan sus decisiones en el grado de fermentación y en el origen genético. El mercado internacional reconoce dos categorías: el cacao fino de aroma (variedades criollo y trinitario) y el cacao ordinario (variedad forastero). La diferencia reside más en el sabor que en la calidad.

El cacao fino o de aroma ha pasado por **varios ciclos** en los mercados internacionales. A inicios de siglo XX, la cuota del mercado era de 40-50%, pero en la actualidad el cacao fino representa solo el 5% debido a cambios de la demanda a favor de productos con rellenos. Recientemente se ha empezado a registrar un incremento en la demanda por el auge que ha tomado la chocolatería fina en el segmento alto del mercado. Según la International Cocoa Organization (ICCO), en la



cosecha 2008-2009, la producción mundial de cacao fino alcanzó 178.250 TM, o sea, entre 5-7% del total (3.466.000 TM). En ese mismo período, Costa Rica produjo 600 TM. Es evidente, entonces, que debemos lograr una diferencia real si queremos posicionarnos en el mercado internacional de cacao fino.

Los principales fabricantes de chocolate se localizan en Europa Occidental (Bélgica, Francia, Alemania, Italia, Suiza y Reino Unido), además de Japón y EE.UU. Estos fabricantes incluyen productos de calidad superior, como cacaos finos de orígenes específicos. Por lo general, las empresas compran directamente a los productores; el precio se fija por oferta y demanda según origen y tipo de cacao; además, el cliente suele fijar requisitos de calidad y aroma. Los precios varían considerablemente por factores de corto plazo, e incluso, se dan primas (precios *premium*) a productos de alta calidad. Esto ha hecho que surjan mercados independientes relativamente pequeños y altamente especializados.

Durante el 2008, el consumo de chocolate gourmet aumentó 28% en EE.UU., en tanto que el consumo del chocolate oscuro aumentó 12%. Los datos muestran que los consumidores están atentos a las nuevas tendencias y dispuestos a probar chocolates con sabores exóticos (cítricos, especias, frutas) y con alto contenido de cacao. Además, se presta más atención a detalles como el empaque, el origen y las condiciones de producción (producción orgánica y/o solidaria).

Preferencias de mercado

Una encuesta aplicada en los Estados Unidos arrojó resultados reveladores. El consumidor prefiere el chocolate oscuro (43%) o con leche (42%). Esto quiere decir que hay una presión muy fuerte en el mercado por masa de cacao -mucho más de lo que el productor puede ofrecer. Asimismo, el consumidor reconoce que el chocolate es bueno para la salud (74%) y que contiene antioxidantes (76%). En EE.UU., el consumo de cacao se ha incrementado sensiblemente; además, hay una mayor disponibilidad de lugares en donde se expenden chocolates finos; incluso en supermercados es posible

encontrar una oferta amplia y surtida. Otra de las preguntas fue ¿El chocolate de un solo origen es superior al chocolate de diversos orígenes? Un 24% afirmó que sí, pero el 57% reconoció no saberlo. La mayoría de las personas no están relacionadas con ese concepto, lo cual es bueno para los comerciantes y para la producción nacional. En los tres últimos años, las primas se han reducido por varias razones: la preocupación de los compradores por la poca confiabilidad del suministro en calidad y cantidad (muchos ofrecen una cierta calidad, pero a la hora llegada esta es inferior); las mejoras tecnológicas ayudan a mejorar el sabor del chocolate (en consecuencia, no hay razón para pagar de más). Según ICCO, la prima disminuye cuando hay escasez de cacao ordinario (la preocupación principal del fabricante es abastecerse de cacao ordinario).

Otro de los factores que influyen en el precio *premium* es el caso de las recetas de origen único, las cuales no permiten cambios: si el cacao utilizado para la fabricación de un producto es de Costa Rica, no se puede usar otro. El precio, entonces, no es necesariamente un indicador de la calidad del cacao.

Proyección de precios

Las últimas proyecciones de la producción mundial de cacao evidencian una fuerte disminución y, por lo tanto, un incremento en los precios. En las dos últimas temporadas cacaoteras hubo un descenso importante de los inventarios -aproximadamente el 44% de la producción mundial. La demanda, entonces, produjo un aumento de los precios de forma sostenida; a mediados del 2008, en las bolsas de valores internacionales los precios habían alcanzado un precio histórico, seguido por un fuerte descenso debido a la crisis mundial. Para mediados de junio 2009, los precios del cacao se habían recuperado en 85%.

Los precios internacionales del cacao se ven afectados por varios factores:

- Relación inventarios/moliendas (las reservas se ven afectadas si se procesa más de lo disponible).

- Expectativas de producción y demanda, que no siempre se cumplen.
- Precios globales de los alimentos, que son afectados por las condiciones cambiantes.
- Fragmentación o concentración de la industria en las etapas productivas.

Un incremento puntual en los precios puede deberse a varias razones, como **retrasos (reales o intencionales)** en los embarques. Por ejemplo, hace poco hubo un retraso en los aeropuertos de Costa de Marfil debido a condiciones climáticas negativas; sin embargo, en realidad se trató de una retención del producto para provocar un incremento en el precio por la poca oferta en el mercado y luego aprovechar la coyuntura para enviarlo mezclado con otro cacao. Las **condiciones climáticas extremas** (sequía o lluvia) también pueden influir en los precios del cacao. Debemos estar muy atentos a lo que pase con el fenómeno de El Niño. Otro factor es la **inestabilidad política** en los países productores. Costa de Marfil es un productor muy fuerte y con serios problemas económicos y políticos. Finalmente, no debemos perder de vista las **tendencias del mercado**. Costa Rica es un pequeño mercado productor y consumidor donde los precios no varían mucho; en consecuencia, obtener lo mejor del mercado depende de nuestras propias habilidades.



de la necesidad de incrementar nuestra productividad. Así, hemos buscado el apoyo del MAG y del mismo CATIE para levantar la producción. Con la ayuda del PCC hoy contamos con una finca de 2 ha y un ensayo con 30 clones, de donde ya estamos sacando material para sembrar en las fincas de los productores.

Además, tenemos un proyecto piloto con 130 productores apoyado por Humane Society International HSI. A nivel de cada finca estamos estableciendo un pequeño jardín clonal de 49 árboles (7 árboles por clon) para producir material de polinización. Nuestro objetivo es mejorar la productividad con el material que ha desarrollado CATIE, pero sin perder nuestros genotipos naturales, que son los que nos tienen en el lugar en el que estamos. El 20% de los árboles en Talamanca producen el 8% del cacao que cosechamos. Nuestra propuesta a los productores es que manejen adecuadamente una hectárea y que vayan seleccionando los árboles que no son productivos, los eliminen y los sustituyan con árboles del jardín clonal. Con frecuencia nos reunimos en el jardín clonal a trabajar y a capacitar a muchos otros productores.

Nuestra forma de trabajo

APPTA también hace otras cosas. Nosotros producimos y comercializamos banano, arazá, carambola y otras frutas orgánicas. Tenemos **certificaciones orgánicas** para el mercado local e internacional, emitidas en EE.UU. y Suiza, además de **certificaciones de comercio justo** (*Fair Trade*). Además, tenemos un sistema interno para el control de las normas orgánicas y de comercio justo. Por medio de un sistema participativo controlamos los **indicadores de sostenibilidad**; de hecho, ya desde el año 2003 estamos midiendo la sostenibilidad en las fincas.

Nuestra estrategia de mercado se basa en la calidad: producto bueno, limpio y justo. Nuestro producto se diferencia por **calidad con sostenibilidad**. Por último, nos hemos buscamos desarrollar alianzas para procesar productos y llegar al mercado a través de cadenas de mercadeo más simples. Todos nuestros clientes son directos -llegamos a la industria sin necesidad de intermediarios-, esto nos permite tener precios buenos y estables para el desarrollo de los productos que procesamos, como puré de banano y banano deshidratado. Antes procesamos manteca de cacao, pero lo hemos dejado porque el precio que recibimos por el grano es tan bueno que ya no es negocio procesar.

Mediante **alianzas con productores** de Latinoamérica y socios compradores del norte - Italia, Francia y Canadá- estamos comercializando una gama de productos. Bajo esta iniciativa ya tenemos diez productos con denominación de origen: nueve diferentes barras de chocolate y una jalea de frutas tropicales. En todos nuestros productos contamos la historia de quiénes somos y de dónde viene el cacao. Con nuestros productos hemos ganado lo suficiente para sostener a nuestras familias. Además, hemos creado un fondo para casos de emergencias o muerte, hemos comprado un tractor para el transporte de productos y un terreno para la telesecundaria de la comunidad de Yorkín.

Talamanca es una zona con grandes riquezas ecológicas y nosotros, con nuestras acciones, queremos contribuir a su conservación. APPTA es un ente social participativo consciente y comprometido con sus miembros, con capacidad de gestión y con las alianzas necesarias para desarrollar capacidades. Nuestra meta ahora es encontrar socios que nos ayuden a llegar lo más lejos posible en esta aventura solidaria y participativa.



Costa Rica Cocoa Products

La calidad industrial de cacao

Lic. Verny Quirós Ledezma
Gerente de Producción Cocoa Products

Costa Rica Cocoa Products fue fundada en 1952. Nuestra visión es convertirnos en una industria que atienda la demanda de productos a base de cacao de la mejor calidad, para ser la mejor opción a nivel nacional e internacional. En el 2009, todo el grano que procesamos fue de origen costarricense. Nosotros trabajamos con cacao convencional y cacao orgánico, el cual representa en este momento el 5% del material que procesamos. Todo el cacao convencional que hemos procesado fue de segunda, en tanto que el cacao orgánico fue de primera calidad.

Con base en nuestros estándares de calidad, nosotros compramos cacao fermentado y recibimos cualquier cantidad, desde un kilo hasta 100 toneladas. El precio es certificado por el mercado nacional y aplicamos un plus o reducción, según la calidad. En promedio, el precio de compra de cacao convencional ha sido de US\$2,5/kg, y US\$4/kg el orgánico.

Nuestras evaluaciones de calidad se basan en la prueba de corte. Esta consiste en tomar una cierta cantidad de granos y se evalúan ciertas características, como tamaño, fermentación (para nosotros la buena fermentación es cuando el cacao tiene un 65% de fermentación o más), humedad (entre 2 y 3%), moho, daños por golpes e insectos. Entre más afectado esté el cacao, más daño puede causar el moho.

Principales problemas de calidad

- Fermentación poco pareja: las variaciones grandes en lotes de un mismo productor dificultan mucho la evaluación de calidad. Hemos tenidos baches desde 26% a 70% de fermentación que, obviamente, dificultan el trabajo.
- Humedad: un 8% es el máximo permitido, ya que con una humedad mayor el moho comienza a crecer.
- Presencia de moho: no más del 1%.

¿Por qué es necesaria una buena fermentación?

Durante la fermentación ocurren una serie de reacciones químicas complejas que producen las sustancias que le dan sabor y aroma al chocolate, como aminoácidos libres, oligopéptidos y azúcares reductores. El porcentaje de fermentación para lograr una buena calidad y sabor está entre 65 y 80%. Con esos porcentajes hemos obtenido muy buenos cacaos, especialmente el orgánico.

Para el almacenamiento, la humedad y el moho son factores importantes en la decisión de cuánto tiempo se puede almacenar el grano antes de su procesamiento. El cacao seco absorbe humedad del ambiente y, en países con una alta humedad relativa -como Costa Rica-, el almacenamiento se dificulta aun más. Con largos periodos de almacenamiento se incrementa la humedad y se empiezan a multiplicar los microorganismos (moho), los cuales utilizan ciertos aminoácidos para fabricar sus células; como resultado, se forman aminoácidos libres que disminuyen el punto de fusión del chocolate. Entonces, ya no vamos a tener un chocolate que soporte 29 ó 30

grados de temperatura sin fundirse. Algunos estudios dicen que un 15% de moho afecta las cualidades físicas (organolépticas) y químicas del cacao, y nuestra experiencia en la empresa así lo demuestra.

Costa Rica Cocoa Products elabora productos de cacao para el mercado nacional e internacional. Tenemos a disposición masa de cacao, manteca de cacao, polvo de cacao, coberturas de chocolate y recubiertos de chocolate; de hecho, nuestras ventas de recubiertos de chocolate y productos de la línea orgánica han crecido significativamente.

Si bien Costa Rica está acostumbrada a un chocolate dulce y con sabor a azúcar más que a chocolate, hay evidencias de que esta cultura está comenzando a cambiar. Se perfila ahora una tendencia hacia el consumo de chocolate gourmet, con sabores específicos, florales o de nueces. Eso es lo que se busca con una mejor calidad disponible.



Experiencias en Guatemala

Tendencias mundiales del mercado de cacao fino

Ing. Edgar Chaves
Chocolate Imperial

El desarrollo de la producción de cacao en Guatemala ha sido difícil y ha costado muchos años. Las experiencias vividas por algunos de los que nos hemos involucrado con este quehacer, a veces nos han hecho flaquear y hemos querido abandonar. Por eso es muy satisfactorio que hoy nos hayamos reunido para hablar del cacao y lo que tenemos que hacer para salir adelante.

El cacao es nuestro. Es un cultivo ancestral maya que durante siglos alimentó a nuestros antepasados. No obstante, con la Colonia se abandonó y vinieron cultivos extranjeros, como el café, la caña de azúcar o el algodón que arrasaron con la producción de cacao. Después de muchos años, el cacao ha vuelto a resurgir como un producto con muy buen mercado en el ámbito internacional.

Hay diversos tipos de cacao. En Guatemala tenemos **cacao criollo** cuyas plantaciones más antiguas se remontan al siglo XVII. El criollo es considerado “el príncipe de los cacaos” por su finura y poderoso aroma. No obstante, aporta únicamente el 5% de la producción mundial por su fragilidad ante enfermedades e insectos. Por la variedad de microclimas que hay en el país, es posible producir cacao de excelente calidad y aroma. De hecho, quienes procesan el cacao guatemalteco distinguen entre las proveniencias de diferentes zonas del país.

El **cacao forastero** es un grupo muy diversificado, mucho más resistente y productivo que el criollo, pero de calidad ordinaria (amargo y de poco aroma). El 80% de la producción mundial de cacao proviene de este grupo. Finalmente, están los **cacaos trinitarios**, que son una mezcla entre criollos y forasteros, y responden por el 15% de la producción mundial. Nuestro objetivo debe ser la producción de cacao criollo.

Guatemala, al igual que todos los países centroamericanos, es un muy pequeño productor de cacao; de hecho, cuando se ha querido exportar hemos desabastecido el mercado nacional. Por eso, si nos interesa penetrar el mercado de cacao fino de aroma debemos no solo dar un fuerte impulso a la producción cacaotera para mejorar la producción sino, además, prestar atención a las reglas y normas establecidas por los países compradores; entre ellas, la **denominación de origen**.

Perfiles de calidad del cacao que compra y procesa Chocolate Imperial

Todas las empresas que procesan cacao en Guatemala enfrentan problemas similares, pues la producción nacional no abastece siquiera el mercado interno; de hecho, la mayor parte del chocolate gourmet que se procesa en Guatemala es importado. Chocolate Imperial busca ser una empresa líder en la elaboración artesanal de chocolate para bebida caliente. Nuestra producción es para el mercado nacional; únicamente ofrecemos un producto que se exporta a Centroamérica, a través de Harricks. En Guatemala no tenemos la capacidad instalada ni la producción de cacao necesaria para procesar diferentes productos de cacao para el mercado externo.

Para abastecer sus necesidades de materia prima, la empresa debe batirse con los intermediarios, quienes van directamente al productor y arrasan con toda la producción para luego revenderla. Además, la calidad del producto no es uniforme, pues revuelven cacao fermentado y no fermentado, o cacao de primera, segunda y tercera. Ante esto, es difícil producir chocolate de calidad.

Para el control de calidad, se deben tener en cuenta aspectos como: calidad del grano fresco, fermentación, precursores aromáticos, aroma final del cacao y torrefacción. También es necesario controlar la calidad en el campo; se debiera visitar las plantaciones y cerciorarse de la calidad del manejo del cultivo. Lastimosamente, en Guatemala esto no es tan fácil. Por un lado, los problemas con la delincuencia dificultan visitar las zonas productoras y, por otro, hay gran desconfianza entre los productores, que se resisten a recibir al comprador y mostrarle lo que hacen.





Beneficiario del cacao en condiciones de fincas:

Experiencias de organizaciones de productores de Guatemala

Sr. Genaro Maldonado
Presidente de APROCA

Nosotros, como productores de cacao, hemos hecho muchos experimentos para mejorar el cultivo. APROCA (Asociación de productores de cacao del sur-occidente de Guatemala) y ASECAN (Asociación de sembradores de cacao de la cuenca del Nahualate) aglutinan a los productores de cacao del sur-occidente guatemalteco. Estas asociaciones ven en el cacao un reto que nos motiva y nos anima a seguir adelante, promoviendo el cultivo del cacao. Ahora, con el apoyo del PCC, estamos empezando una nueva etapa que rendirá mayores frutos. Por ejemplo, con el apoyo de técnicos de campo hemos iniciado podas de rehabilitación, de mantenimiento y de formación y otras prácticas como el control de malezas, control de sombra y de plagas y enfermedades, para que todos los productores –pequeños y medianos- le den el manejo adecuado a su cacaotal para que haya una buena producción.

Además, con materiales donados por el PPC se ha establecido una plantación clonal de 1 ha para evaluar el comportamiento de esos clones que van a mejorar el acervo genético del cacao en Guatemala. También se ha iniciado la selección de árboles superiores en fincas de productores.

Los productores asociados a ASECAN y APROCA, en conjunto, producen alrededor de 70 toneladas de cacao. Nuestra meta es que al menos la mitad de los productores mejoren el manejo de su cacao y logren un producto de calidad que compita en el mercado nacional e internacional.

Problemas de calidad del cacao guatemalteco

Ing. Erich Heger
CISA

La calidad, entonces, es muy relativa pues depende de las especificaciones que defina el comprador. En el caso del cacao, la calidad no abarca únicamente la fermentación y el secado, sino toda la cadena de producción y comercialización, desde que se siembra la semilla hasta que la tableta de chocolate llega al consumidor final. La percepción de la calidad cambia por múltiples razones; entre ellas, la competencia, los cambios en la clientela, las modificaciones que se van dando en la mezcla de productos, las mayores expectativas de los clientes.

En cada etapa del proceso productivo hay factores que determinan la calidad del cacao, los cuales tienen que ver con el establecimiento y manejo de la plantación, el control de problemas fitosanitarios, la cosecha y manejo postcosecha, y el aseguramiento y control de la calidad.

En la comercialización del cacao en gran escala, el comprador define las características que debe cumplir el producto; así, se estipulan características físicas y químicas, características organolépticas y condiciones de sanidad (inocuidad). Si quiere tener acceso a ese mercado, el productor debe prestar atención a esas especificaciones y planear su producción para tratar de satisfacerlas.

En pruebas de calidad practicadas por un laboratorio chocolatero en Italia se evaluó el cacao guatemalteco procedente de Lanquín y Cahabón, Alta Verapaz, y se comparó con un cacao extrafino procedente de Venezuela. Uno de los indicadores importantes para definir la calidad del cacao es el tamaño del grano. Parte del ensayo consistió en determinar el tamaño de los granos (¿cuántos granos de cacao hacen un kilo?). Este parámetro es importante porque ayuda a determinar la cantidad de cascarilla y de manteca que puede rendir el kilo de cacao. Se encontró que 1 kg de cacao de Lanquín y Cahabón tiene en promedio 645 granos; en Nicaragua, por ejemplo, hay sitios donde 1 kg de cacao tiene hasta mil granos. Es evidente, entonces, que el grano guatemalteco es más grande y, por ende, el contenido de cascarilla por kilogramo va a ser menor. Se determinó que más del 67% de los granos pesan <1 - >2 gramos y el 86% pesan <1 g. Los resultados demuestran que nuestro cacao es 30% más pesado que la media y su contenido de cascarilla (cutícula) es 30% menor. El porcentaje de grasa sí se queda ligeramente corto: la media es de 55%, pero el nuestro tiene 53%.

Como vemos, el cacao guatemalteco sí tiene calidad para competir ventajosamente en el mercado internacional de cacao fino.





Calidad y producción de chocolates:

La experiencia de la chocolatería artesanal ASICHOQ

Sr. Marvin Escobar,
ASICHOQ

ASICHOQ (Asociación Integral de Productores de Chocolate de Quetzaltenango) nació hace tres años con la ayuda de la municipalidad de Quetzaltenango y otras instituciones. La asociación agrupa a pequeños productores de chocolate artesanal y su objetivo es mejorar los ingresos de las familias asociadas. Nuestra misión es satisfacer a nuestros clientes con productos de calidad.

La Asociación elabora chocolate para bebida, como parte del legado de la tradición quetzalteca. Este producto es muy apreciado en el mercado local. Uno de los propósitos de la ASICHOQ es identificar y desarrollar nuevos mercados para sus productos, para lo cual debe cumplir con requisitos básicos relacionados con la elaboración de alimentos. Por ello, los socios de ASICHOQ han recibido capacitaciones en procesamiento de alimentos.

Lo que sembramos es lo que vamos a cosechar. Si los productores de cacao siembran y cosechan cacao de calidad, nosotros los productores podremos elaborar chocolates de calidad. Pero si la materia prima no es buena, tampoco podremos tener productos de primera calidad. Recomendamos a los productores vender su producción por tamaño de grano pues durante el tostado, si hay granos grandes, medianos y pequeños, el tiempo requerido es distinto y, entonces, unos se queman y otros no están listos.

La cadena de cacao en Guatemala

Sr. Juan Francisco Molinedo

El desarrollo de la cadena del cacao en Guatemala ya ha logrado avances significativos. Entre los años 2006 y 2007 se hicieron dos diagnósticos y un FODA para determinar las necesidades del país en cuanto al abastecimiento de cacao. Estos insumos permitirán elaborar la estrategia que guíe el trabajo hacia adelante. Una de las principales decisiones que se han tomado hasta ahora es poner la responsabilidad por la cadena en las manos de los productores, procesadores, comerciantes e industrializadores, pues son ellos quienes afrontan los riesgos del día a día en la producción cacaotera.

En la actualidad, los principales participantes en la cadena del cacao son la Asociación de sembradores de cacao de la cuenca del Nahualate (ASECAN) y la Asociación Nacional del cacao (ANACACAO). Sin embargo, las puertas están abiertas a todos los que trabajan o tienen intereses en el cacao como actividad económica.





Experiencias en Honduras

Recomendaciones de la FHIA para el beneficiado del cacao

Ing. Jesús Sánchez
Líder del Programa de Cacao y Agroforestería
Fundación Hondureña de Investigación Agrícola

Es un hecho indiscutible que el 100% de la calidad del cacao no depende solo del productor. Según investigaciones, en la calidad inciden el material genético (50%), el ambiente (suelo clima) (10%), el manejo y beneficiado (20%) y el proceso industrial (20%). Hasta la década de 1980, en Honduras no se beneficiaba el cacao en grano. Algunos productores simplemente hacían escurrir el cacao y luego lo ponían a secar a la orilla de la carretera, donde se contaminaba con los residuos de metales del escape de los carros. En esas circunstancias, la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) definió una serie de recomendaciones para la cosecha y procesamiento del cacao.

La cosecha

Se recomienda no recolectar los frutos con machete sino con tijeras. Los frutos colectados se deben llevar a un lugar limpio y bajo techo, donde se separan los frutos buenos de los malos (afectados por plagas y enfermedades), se parten y se saca la pulpa en un recipiente limpio. Las mazorcas no se deben abrir con machete porque puede dañar la almendra; recomendamos utilizar un instrumento que abra el fruto de un solo golpe.

El procesamiento

Trajimos algunas experiencias de Colombia y las probamos con los productores. Una de ellas fue la utilización de un cajón de madera de cuatro niveles colocado en un recinto cerrado con respiraderos, para la fermentación; para el secado se recomienda una tarima que también podía utilizarse para secar maíz o frijoles. Tanto el cajón como la tarima deben estar bajo techo. Para comprobar su eficiencia se realizó un estudio bajo dos sistemas 'cajón y tarima' con tres tiempos de fermentación (3, 4 y 5 días) y volteos cada 24 horas. El análisis mostró diferencias en la fermentación entre el cajón 3 días y los otros dos, pero no hubo diferencia entre 4 y 5 días; en la tarima no se detectaron

diferencias en ninguno de los tratamientos. Mediante análisis de laboratorio se determinó que el pH del grano en el tostado fue mejor en el tratamiento tarima 5 días (pH de 5,63). Sí es importante rescatar que el cacao de cajón 3 días mostró una coloración violeta al finalizar el ensayo.

Problemas que presenta el buen beneficiado en Honduras:

- Fermentado deficiente
- Falta de logística
- Condiciones ambientales adversas
- Malas vías de acceso a la finca
- Falta de asistencia técnica





Calidad de cacao hondureño: beneficiado y postcosecha

Sr. Rafael Chilling
Experto en Calidad de Cacao, Helvetas

A pesar de que Honduras tiene cacao de buena calidad, la producción no es significativa por falta de incentivos económicos y de conocimiento sobre el manejo y beneficiado. Hay compañías -como Chocolates Alba- que están interesadas en comprar cacao de alta calidad, bien fermentado y que cumpla con estándares altos de producción. Así surgió la idea de formar un grupo de postcosecha para concertar mecanismos apropiados de beneficiado. En ese grupo participaron la FHIA, APROCACAO, TechnoServe, FUNDER y otras organizaciones.

El proceso constó de tres etapas: 1) definir el proceso básico de postcosecha para separar los granos de cacao de alta calidad; 2) definir puntos críticos de control, 3) validar el proceso definido.

A nivel del productor se definieron puntos críticos de control y criterios de control; entre ellos, la madurez: ¿cómo saber cuándo la mazorca está en su punto óptimo de madurez? La selección de mazorcas sanas, sin daños en la cascara, se debe hacer a la sombra. El tiempo máximo que se pueden guardar las mazorcas es de solo 2 días, en tanto que el tiempo máximo entre extracción y fermentación es de 6 horas.

A nivel de centro de acopio también se definieron estándares para que haya un buen fermentado y secado. El beneficiado en un centro de acopio es mucho más conveniente para mantener una alta calidad. La fermentación se debe hacer en cajillas tipo Rohan; en Nicaragua las utilizan con buenos resultados de calidad. El presecado se hace a la sombra, de manera que el cacao seque lentamente pues en Honduras tenemos problemas de cacao muy ácido, lo cual se acentúa con el secado rápido. Luego se seleccionan las almendras por tamaños y nivel de fermentación, se empacan en sacos que estén sanos y limpios y se almacenan por un tiempo máximo de un mes.

Los puntos críticos de control en el centro de acopio son la temperatura durante la fermentación y el tiempo de fermentación para lograr un alto porcentaje de cacao bien fermentado; también el tiempo de presecado y de secado

En la **etapa de validación** se tomaron en cuenta las siguientes variables:

- El tiempo de cosecha y quebrado de mazorcas: máximo 2 días a la sombra. No tenemos un estudio científico que respalde esta definición.
- El tiempo de extracción de baba y transporte hasta el centro de acopio: máximo 6 horas. El tiempo de transporte debe ser controlado para determinar cuáles productores pueden entregar al centro de acopio.
- Evaluación de la temperatura y del pH durante el proceso de fermentación.
- Tiempo de procesado.
- Clasificación de granos, prueba de corte y degustación.

En colaboración con la FHIA se realizaron dos ensayos de validación. El primero consistió en evaluar tiempos máximos de cosecha y quebrado de mazorcas. Para ello se cosecharon mazorcas sanas y se dejaron en tres montones a la sombra. Cada dos días se tomaron cinco mazorcas para evaluar la calidad de la baba; además se determinó la relación entre pulpa y grano de cacao (*pulp bean ratio*). Por ejemplo, si la semilla en baba pesa 5 g y al quitarle la pulpa pesa solamente 2 g, eso significa que el 40% del peso corresponde a la pulpa. Para una buena fermentación se recomienda, entonces, un promedio de 30% de baba. Este ensayo nos dejó dos lecciones importantes:

- Las mazorcas pueden almacenarse hasta 4 días sin mayores pérdidas.
- Es conveniente almacenar las mazorcas por dos días antes de quebrarlas.

El segundo ensayo permitió evaluar el porcentaje de daños en las semillas provocados por moho, muy poca baba o parásitos. Hasta los 4 días no había daños muy graves (3-4%), pero al día 8, el 50% de los granos estaban dañados por mohos, principalmente, lo que significa grandes pérdidas para el productor.

Con el fin de determinar los efectos del sol sobre la calidad final del cacao se colocaron semillas en baba en sacos de polietileno para no perder la miel y se dejaron al sol por tres y seis horas, respectivamente. Luego se pasó la masa a cajillas y se inocularon con hojas de plátano para acelerar el proceso de fermentado. Después, cada tratamiento se dividió en dos lotes de cajas de fermentación; durante 48 horas se colocó un plástico a las cajas para que la miel no se pasara. El secado se hizo en bandejas al sol, con volteo cada 30 minutos. Este ensayo nos dejó lecciones importantes:

- Después de 3 horas al sol, la baba no tiene ningún olor particular; la pérdida de humedad por evaporación en sacos de 50 kg fue de 200 g = 0,4%.
- Después de 6 horas al sol, la baba tiene un ligero olor a etanol; la pérdida de humedad por evaporación en sacos de 50 kg es de 300 g = 0,6%.

El secado se hizo al sol, evitando al principio las horas del medio día:

- Día 1: 2-4 horas al sol
- Día 2: 4 a 5 horas al sol
- Días 3 a 7: todo el día



La experiencia de la chocolatería artesanal

Licda. Ilanoy Pineda
Repostería OM

Chocolatería Artesanal es una empresa familiar que se inició como pastelería hace 29 años. Nuestro interés por la chocolatería nació de una invitación que me hizo uno de nuestros proveedores a su fábrica. Vimos que en Honduras no se había desarrollado todavía el mercado de productos de chocolate, como sí existe en Europa y en otros países y, entonces, decidimos entrar en esta línea y dar una reorientación al gusto del consumidor.

¿Por qué un desarrollo artesanal de la chocolatería?

En el país falta maquinaria, equipos y utensilios para la producción industrial; no hay proveedores que nos vendan los moldes, ni mano de obra calificada y especializada. A veces llegan clientes con alguna idea para un evento especial -como una boda- pero no tenemos la capacidad para cumplir con pedidos especiales.

Un buen chocolate necesita también un buen empaque porque es lo que al final va a crear la imagen y vender el producto.

Este negocio es rentable en un 100%. Dicen que el chocolate es oro negro porque es un producto muy apetecible y muy bien pagado. Desde el cultivo mismo del cacao uno tiene un buen negocio y una oportunidad de salir adelante.

A diferencia de los chocolates industriales, el chocolate artesanal no agrega preservantes y ofrece al consumidor un producto 100% orgánico. La chocolatería puede llegar a ser muy cara; por eso trabajamos con rellenos para hacer que los costos disminuyan. La ventaja comparativa que tenemos nosotros es la pastelería, la cual sirve de apoyo y se complementa con la chocolatería. Cuando decidí iniciar este negocio no pensaba que iba a tener tan buena aceptación entre los consumidores; el crecimiento ha sido tal que hemos acondicionado un área especial para la elaboración de los chocolates.

En resumen

- La chocolatería es un arte.
 - Un chocolatero en cualquier parte del mundo tiene un trabajo seguro.
 - La actividad cacaotera aún no se ha desarrollado en un 100% desde el cultivo hasta la industrialización. A todos nos gusta un buen chocolate; por eso, la actividad tiene mucho futuro.
- La motivación tiene que estar en cada uno de nosotros; no debemos sentarnos a esperar que llegue la ayuda.
 - Si cada uno de nosotros compra una barrita de chocolate al año ayudaríamos mucho en la industria nacional.





Experiencias en Nicaragua

Problemas de calidad del cacao en Nicaragua

Ing. Miguel Malespín
Programa de Fomento de Cacao DED-Ritter Sport-ADDAC

En Nicaragua, hay diversos factores que inciden en la calidad del cacao; entre otros, la poca producción, la ausencia de combate a la monilia, la mezcla de mazorcas enfermas y sanas, los problemas de fermentado, secado y almacenamiento. Yo voy hablar de tres factores que están afectando seriamente la calidad de cacao en el país: el material genético (germoplasma), la cosecha y la postcosecha

El germoplasma

Los productores y muchos de los técnicos no conocemos la calidad del material genético existente en las parcelas. Sabemos que hay trinitarios, acriollados o forasteros, pero realmente no tenemos un buen conocimiento; el país carece de fitomejoradores que nos den orientación. En todas las zonas productoras, las parcelas son de baja producción y calidad inferior.

Ante esta situación, el Programa Fomento de Cacao, patrocinado por DED/ADDAC/Ritter Sport, viene tratando de identificar tipos de cacao a partir de la forma y otros aspectos fenotípicos de la mazorca. Además, realizamos pruebas de cortes en las almendras y de sabor del mucilago para determinar la calidad del cacao. Ya hemos logrado identificar tres tipos de cacao en las zonas cacaoteras:

- Forastero: se conoce como cacao local y se localiza en la zona central y atlántica; su calidad es inferior.
- Acriollado: son los cacaos viejos locales en la zona central y atlántica; su calidad es superior.
- Criollo: existen plantas aisladas en las diferentes zonas; la calidad es superior y es catalogado como cacao fino.

Además, en 1981 el Centro Experimental El Recreo comenzó a producir clones de cacao trinitario, un híbrido traído por el CATIE, que ya se encuentra en la mayoría de las zonas cacaoteras. En la zona de Waslala encontramos el famoso cacao “pataste” que consumían nuestros indios; hay plantas aisladas en la zona central y atlántica, pero no conocemos su calidad y uso.

El PCC ha empezado a seleccionar árboles superiores de cacao a nivel de finca, los cuales se evalúan por dos años. Luego, se seleccionan los árboles más productivos y tolerantes a enfermedades y se evalúa la semilla (peso y sabor), con el objetivo de mejorar el material genético de la parcela y la productividad por área. Los árboles campeones se reproducen a nivel de finca y local en forma asexual (injerto), para sustituir las plantas improductivas y/o de mala calidad.

La cosecha

Las prácticas tradicionales de manejo del cacao en Nicaragua son bastante deficientes. Por ejemplo, al cosechar, los productores no separan las mazorcas por fenotipos, ni por tamaños, ni por calidad (enfermas, inmaduras, sobremaduras). En consecuencia, se generan diversos problemas que afectan la calidad del producto.

- **Mazorcas de distinto tipo:** las mazorcas se deben separar por fenotipos (criollo, acriollado, forastero), ya que unas tienen fermentación más tardía y otras más rápida.
- **Mazorcas muy pequeñas:** una semilla demasiado pequeña no se abre; en consecuencia, no fermenta bien y no desarrolla el sabor. En los centros de acopio les decimos a los productores que eliminen en la baba el cacao muy chiquito porque no sirve para la fermentación. Algunos compradores tienen especificaciones en cuanto al peso de la semilla; para Ritter Sport, por ejemplo, tienen que ser 75-95 unidades/100 g. Para cumplir con esa especificación, se apartan las mazorcas pequeñas, las cuales se benefician por separado y se comercializan en el mercado local.
- **Mazorcas enfermas y dañadas:** los productores botan la parte mala y echan la parte buena; el resultado es contaminación y fermentación inadecuada; hay moho interno

y semillas compactas; el sabor es astringente y poco aroma. Los cacaotales pueden sufrir ataques de carpintero y ardillas -a veces eso es peor que la monilia. Las mazorcas dañadas y enfermas se deben enterrar para que no contaminen las mazorcas sanas. Por ningún motivo se deben poner semillas de mazorcas enfermas en la fermentación.

- **Mazorcas inmaduras:** al haber poco mucilago y azúcares, la fermentación es mala; proliferan las almendras violetas y pizarrosas, con poco aroma, alta astringencia y bajo contenido de manteca. En algunas zonas de Nicaragua hay problemas por robo de mazorcas; algunos productores han perdido en una noche hasta 1500 mazorcas y el árbol queda muy dañado porque el ladrón corta el cacao como sea. Por ello, el productor prefiere cosechar aun si las mazorcas están inmaduras; lo más conveniente es dejarlas en reposo de 4 a 6 días para que maduren. Las mazorcas de color morado se tornan anaranjadas al madurar; este es un detalle importante al decidir sobre la madurez.
- **Mazorcas sobremaduras:** pudieran encontrarse semillas germinadas; los productores, entonces, cortan la radícula y aprovechan la semilla. Al hacer las pruebas de corte se encuentran semillas germinadas, con mucilago seco, poco azúcar y mala fermentación; además hay moho interno, semillas negras, podridas y violetas; sabor a moho ácido, o a podrido y manteca ácida.

Otro de los problemas es el **quiebre y desgrane**. Los granos se deben separar de la placenta y se deben eliminar los de mala calidad, germinados o heridos. Algunas veces hemos encontrado hasta pedazos de mazorca pegados a la semilla. Los resultados de estas malas prácticas aparecen en la postcosecha, cuando se encuentran granos aglomerados, semifementados, con moho. Ese cacao tiene poca astringencia, sabor a moho, manteca ácida y de mala calidad.

El Programa Fomento de Cacao trata de motivar a los productores para que hagan una buena cosecha, seleccionen las mazorcas, quiebren y desgranen correctamente para obtener los mejores resultados en la postcosecha. Hay productores muy conscientes que realizan la cosecha en varios sacos: uno para la mazorca acriollada, otro para la mazorca forastera, otro para mazorcas enfermas (que luego entierran) y otro para mazorcas pequeñas. Sin embargo, por lo general se cosecha todo junto, se hacen montones y se seleccionan las mazorcas.

Recomendaciones para la cosecha, quiebre y desgrane

Una buena técnica de cosecha no daña el árbol. Se recomienda a los productores nunca cosechar con la mano, ni menos jalar o girar las mazorcas porque se daña el lugar en donde se tendrán que formar las siguientes cosechas; ese daño evita que vuelvan a crecer mazorcas en ese lugar. Recomendamos cosechar con una tijera de podar o con una medialuna, ambas con buen filo. Si se cosecha con cuchillo, hay que asegurarse de que esté bien afilado. Se debe cortar en el centro del pedúnculo floral, nunca pegado al árbol porque se destruyen los puntos vegetativos de producción futura.

El quiebre de la mazorca debe hacerse con un palo, no con machete porque se puede trozar las semillas y por allí ingresan mohos que impiden la buena fermentación. Hay que eliminar toda la placenta, el corazón y trozos de cáscara. El mismo día que se sacan las semillas de la mazorca, se deben colocar en recipientes plásticos limpios para aprovechar el jugo del mucilago para la fermentación y asegurar su traslado al centro de acopio.

La post-cosecha

Son tres actividades básicas: fermentación, secado y almacenamiento.

Procesos que ocurren durante la fermentación:

- descomposición y remoción del mucilago azucarado
- transformaciones físico-químicas en la semilla
- desarrollo de precursores del sabor y aroma (chocolate)
- se previene la germinación (al iniciarse la fermentación muere el embrión porque las células se vuelven permeables y permiten la difusión de líquidos hacia adentro)
- se facilita el secado
- se mejora la presentación de la semilla
- se logra la calidad exigida según parámetros de las industrias manufactureras

Limitaciones en la fermentación:

- equipos inadecuados (hay productores que utilizan sacos para fermentar)
- inocuidad
- inoculación (utilización de hojas de musáceas para la inoculación de levaduras)
- días que tarda el proceso
- volteos de la masa
- control de temperatura de la masa en fermento
- pruebas de corte (para controlar los cambios físico-químicos dentro del cotiledón)

Defectos del cacao debido a la fermentación:

- sin fermentación: almendras planas, lisas y pizarrosas, sin sabor, ni aroma, ni amargura, ni astringencia
- poca fermentación: almendras violetas; sabor, amargura y astringencia pobres
- mucha fermentación: almendras podridas, mohosas, con olor indeseable, sabor putrefacto, jabonoso y tóxico

Después de la fermentación, las semillas se deben secar para reducir el contenido de humedad y eliminar la posibilidad de que sean atacadas por mohos. En lo posible, **el secado del cacao** debe realizarse al sol para obtener una mejor calidad. El Programa

recomienda el secado en túneles o en marquesina. El secado termina cuando el cacao alcanza un porcentaje de humedad entre 6 y 7% -es decir, cuando las semillas crujen al apretarlas con la mano.

Defectos del cacao debido al secado:

- secado sol y leña: demasiado rápido, sabor muy ácido
- secado con leña: cacao ahumado, sabor indeseable
- secado insuficiente: cacao mohosos, sabor a moho y manteca ácida

Almacenamiento: problemas y recomendaciones

Una vez que se ha alcanzado el nivel de secado apropiado, es conveniente que el cacao se almacene; hay que prestar especial cuidado para no mezclar calidades.

Al cacao seco se le “pegan” rápidamente los malos olores (humo, gas, gasolina o diesel, heces, tierra, orines). Por eso; los sacos en que se guarda el cacao deben ser nuevos o estar limpios, secos, sin olores ni manchas que puedan contaminar el producto. Nunca se deben poner los sacos en el suelo; hay que colocarlos sobre tarimas o bancos de madera y en estibas de seis sacos como máximo, para evitar que el cacao se quiebre. El lugar donde se guarde el cacao debe tener buena ventilación para que no se humedezca.

Debe evitarse la entrada de animales domésticos a la bodega. No debe haber sacos con restos de cosechas de maíz o frijol, ya que pueden contaminar de gorgojos o palomillas al cacao en el saco.

Acopio centralizado para el beneficiado del cacao

- Fermentación en cajillas tipo Rohan
- Factor incluyente (mucha o poca producción)
- Buena calidad del producto
- Posibilidad de tratamiento de las aguas mieles
- Homogenización y estandarización del proceso
- Reducción de riesgos (mejor fermentación, no mohos)
- Se comercializa el cacao durante todo el año; se aprovechan mejor las reservas en meses de baja producción.
- Productores que nunca han fermentado logran comercializar cacao de calidad
- Mejor control de la higiene, factores contaminantes e inocuidad en la etapa de postcosecha y almacenamiento.
- La implementación del modelo permite estrategias de modernización del cultivo y beneficiado del cacao.



El cacao fino en la estrategia cacaotera de Nicaragua

Dr. Hans-Ulrich Wiberg-Wagner
Programa de Fomento de Cacao DED-Ritter Sport-ADDAC

El Programa de Fomento de Cacao es una acción público/privada en la que colaboran el DED (organización alemana para la cooperación agrícola), la ADDAC (asociación nicaragüense que trabaja en el centro del país en el fomento de la agricultura orgánica y sistemas agroforestales) y la empresa Ritter Sport. En el 2009, el Programa inició acciones para lograr el acceso a mejores mercados para el cacao nicaragüense. Así empezamos a trabajar con cacao fino de aroma.

Para que el cacao sea aceptado por el mercado internacional se exige un 80% de fermentación, pero antes es necesario seleccionar las mazorcas para evitar problemas de falta o exceso de fermentación. Además, se debe poner atención al secado y almacenado para evitar problemas como sabores y olores extraños, falta de sabor, olor a moho, a guardado o a humo. Todo esto es provocado por malas prácticas de cosecha y/o beneficiado.

El aroma del cacao es algo muy complejo (se habla de unos 4500 componentes aromáticos). Yo divido el aroma en tres categorías: primario, secundario y terciario.

Aroma primario: es producido por las sustancias aromáticas propias de las características genéticas y fenotípicas del cacao.

Aroma secundario: se desarrolla durante el proceso de fermentación y secado como resultado de la acción de microorganismos, bacterias y enzimas que actúan sobre las proteínas y las grasas.

Aroma terciario: se genera durante el almacenamiento, al igual que en un buen vino. Nosotros tenemos en bodega cacao de un año y de 8 meses y su sabor es totalmente diferente al del cacao recién beneficiado.

El desarrollo del aroma del cacao también tiene que ver con la **mezcla de clones**. El cacao desarrolla un aroma mucho más complejo, rico, intenso y diversificado cuando entran en juego 6 a 10 clones. Una sopa, por ejemplo, no es tan gustosa si tiene un solo ingrediente; entonces, a mayor cantidad de ingredientes mejor sabor. Ahora bien, los ingredientes que pongamos en la sopa deben complementarse para, juntos, realzar el sabor. Igual sucede con los clones que utilicemos: debemos pensar en la cantidad de azúcares y comportamiento de la semilla en el proceso de fermentación,

pues la liberación y transformación de sustancias aromáticas hacen que los olores y sabores se desarrollen y se comuniquen al paladar.

Los mejores cacaos que tenemos en Nicaragua fueron sembrados en la década de 1980. Se trata de clones de cacao trinitario producidos por el Centro Experimental El Recreo que ya se encuentran en la mayoría de las zonas cacaoteras del país. Para la fermentación, hemos empezado a utilizar las cajillas de Rohan, las cuales ayudan a desarrollar sabores y aromas particulares del cacao. En las primeras 48 horas de fermentación, el mucilago se vuelve líquido y escurre. En los cajones tradicionales, los jugos de la parte de arriba pasan, por gravedad, a los cajones inferiores. Esto provoca contaminación al cacao de abajo, cambios en el sabor y problemas de acidez. Las cajillas de Rohan tienen fondo de reglillas de madera y un plástico negro que evita que el jugo de fermentación pase de una cajilla a la otra. Creemos que el 70% de los errores se pueden evitar con este tipo de cajillas.

Las cajillas de Rohan permiten:

- fermentar sin sobre-fermentar
- bajar el porcentaje de semillas ligeramente violetas y violetas
- mantener una temperatura homogénea y controlable
- fermentar a buen paso
- evitar la proliferación de moho
- reducir la acidez y amargura (drenaje).

El secado del cacao también es muy importante. Necesitamos un **secado progresivo**, lento; si el secado es rápido, en las semillas se queda el ácido y jugos que no queremos. En la zona cacaotera de Nicaragua hay una humedad relativa muy alta (85-87 HR%); por eso, hemos adoptado un sistema de marquesina o de túnel (el aire encerrado bajo un toldo se calienta para que extraiga el agua de las semillas). Este sistema es ampliamente recomendado para las zonas tropicales; además, se recomienda emplear materiales apropiados,

tanto en la fermentación como en el secado. Para la fermentación, recomendamos cajillas hechas con madera de laurel y para el secado, mallas de acero inoxidable. En visitas a los productores hemos encontrado cajones de madera con hoyitos y fisuras en los que se acumulan unos hongos bastantes feos. La malla de acero inoxidable es especialmente recomendable en la industria alimentaria. Los niveles de precios a que se puede vender el cacao, bien valen el esfuerzo de invertir en estos materiales para evitar contaminaciones y garantizar un buen secado y fermentación.

Condiciones elementales para lograr una buena calidad

- Seleccionar el cacao cosechado (tipo, maduro, sano, intacto).
- Conformar lotes armónicos a fermentar (un mismo tipo).
- Agrupar volúmenes suficientes para una buena fermentación.
- Escoger una tecnología probada que garantice un 100% de resultado.
- Estandarizar procesos (facilita asesoría/monitoreo). En Nicaragua ya hay 19 cooperativas que trabajan con todo lo necesario.
- Garantizar la inocuidad del producto con los materiales utilizados.
- Garantizar la inocuidad y la calidad del producto mediante el respeto a protocolos adecuados y mecanismos de control interno.

El Programa de Fomento de Cacao ha definido una serie de premisas fundamentales para alcanzar las metas propuestas:

- Una buena diversidad de cacao como base para el desarrollo del aroma. Si queremos tener un producto con aceptación en el mercado debemos pensar, no en uno o dos clones, sino en una gama amplia.
- Se deben armonizar las combinaciones de cacao de buen sabor y reducir el cacao de inferior calidad (rehabilitación, injerta).

- Se debe entender la importancia de la postcosecha e implementar sistemáticamente procedimientos estandarizados que ayuden a lograr los niveles de calidad más altos. Cuando comenzamos a trabajar con los productores, cada uno tenía cajillas de diferentes profundidades y otros fermentaban en sacos.
- Una buena base genética es importante. En Nicaragua todavía no hay ataques de escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*) ni de otros patógenos, como los que están reduciendo la producción en Costa de Marfil de manera considerable. Se debe tener mucho cuidado con los materiales genéticos que se importen
- Una cadena productiva competitiva. Los precios ahora están altos, por eso debemos abarcar toda la cadena productiva en beneficio del productor; en la actualidad, el 85% del precio de Ritter llega al productor.
- Un comprador comprometido.
- Un convenio de comercialización para no hacer las cosas al azar; la confianza es buena pero el control es mejor.
- Se deben buscar las mejores condiciones de compra y venta.
- Se deben conocer las tendencias del mercado. No se trata sólo de mejorar la productividad sino de orientarnos hacia la demanda. Necesitamos contar con sistemas suficientes y dinámicos para adaptarnos al mercado y no quedarnos presos en un sistema poco flexible.
- Se deben desarrollar sistemas de producción dinámicos, flexibles, competitivos y replicables (acopio en baba/centralización).

Expectativas del Programa de Fomento de Cacao

Esperamos que para el 2012 hayamos alcanzado unas 1500T/año, que a precio Ritter son unos \$5.775.000 por año. Si lo comparamos

con otros productos agrícolas de Nicaragua, el cacao llegará a ocupar un lugar importante en la economía. Para ese entonces, el 100% del cacao que entra y sale del proceso de fermentado y secado centralizado cumplirá con los más altos estándares de calidad.

Los volúmenes de producción de cacao aumentarán de manera continua para garantizar exportaciones de alto valor y un mejoramiento significativo de la situación económica y ecológica de las zonas cacaoteras. Hasta ahora contamos con 19 cooperativas y grupos de productores que han iniciado el proceso de implementación de sistemas de organización campesina para el procesamiento postcosecha centralizado. Esto facilita bastante el trabajo de asesoría y monitoreo. Si se logra una buena implementación del sistema, podremos influir directamente en el sabor y aroma del cacao.

La organización campesina es fundamental para el éxito del proceso. Trabajamos con productores pequeños y muy pequeños (entre media manzana y 30 mz), aislados, con producciones de 3 a 10 quintales. El modelo cooperativo funciona porque los productores pueden tener incidencia directa sobre las decisiones y estrategias de trabajo.

Los campesinos se deben sentir orgullosos de lo que están haciendo. Con su esfuerzo, ya tenemos en bodega 300 toneladas de cacao que cumplen con los más altos estándares de calidad -y pensamos llegar a 500 T. En el 2005-2006 teníamos unas 30 T de cacao de calidad.

Las cooperativas venden y exportan directamente; entonces, el 100% del precio Ritter llega a la cooperativa y el 85% al productor. Durante los 21 días que tarda el transporte de Nicaragua a Alemania hay que mantener una humedad relativa, ventilación y temperatura uniformes. Esos son costos adicionales, pero garantizan la calidad del cacao.

Beneficiado del cacao en fincas y centros de acopio

Experiencias de organizaciones productoras de Nicaragua

M.Sc. Melva Navarro
Zootecnista de la UCA

Nicaragua cuenta con diversas experiencias de grupos organizados que benefician cacao a nivel de finca y centros de acopio. Como ya se ha demostrado, la calidad del cacao es el resultado de una combinación de aspectos físicos, químicos, organolépticos y tecnologías de beneficiado. En las experiencias referidas, desde la cosecha hasta la comercialización del cacao se emplean más o menos 22 días por quintal; este proceso incluye tareas como recolección, separación de mazorcas enfermas, separación por tipos de cacao, empaque y transporte de la baba, fermentación, secado y empaque de semillas (Cuadro 1). Todo el proceso se puede dar tanto a nivel de finca como en el centro de acopio.

Para el beneficiado del cacao se necesita una alta inversión en infraestructura, equipo y mano de obra especializada. Por eso, en general el beneficiado en Nicaragua no se hace a nivel de finca sino de centros de acopio, donde los productores organizados benefician su cacao. Estamos hablando de cooperativas y asociaciones; entre las experiencias más relevantes están Nueva Waslala, Rancho Grande y Río de Juna. Con esta forma de organización, los productores invierten en tareas como la corta de mazorcas, quebrado, extracción del cacao en baba (evitando que vaya la placenta), separación de mazorcas enfermas y sobremaduras, separación por tipos de cacao (entre más aciollado, menor el tiempo de fermentación). En el centro de acopio se pueden procesar de 20 a 30 quintales por día con poca mano de obra (Cuadro 2); es decir que el quintal beneficiado en un centro de acopio nos cuesta alrededor de C\$360, en comparación con C\$1365 del beneficiado en finca.



Cuadro 1. Costos de beneficiado del cacao en finca

Actividad	Días invertidos	C\$ x día	Total invertido (C\$)
Corte de mazorcas	1	100	100
Quebrado	0,25	100	25
Extracción de cacao en baba	0,5	100	50
Traslado a la casa	0,25	100	25
Fermentación - 8 días	2	100	200
Secado - 10 días	7	100	700
Protección de lluvia, sol, animales	1,25	100	125
Selección y empaque	0,25	100	25
Transporte al punto de venta			50
Comercialización			65
22 días calendario - costo de mano de obra (C\$)			1365

US\$1 = C\$5

Cuadro 2. Costos de beneficiado del cacao en finca y centro de acopio

Actividad	Días	20 QQ	30 QQ	40 QQ
En finca				
Corte de mazorcas	1	100	100	100
Quebrado	0,25	25	25	25
Extracción de cacao en baba	0,5	50	50	50
Traslado a un punto de acopio	0,5	50	50	50
En beneficio				
Recepción y revisión de cacao en baba	1	5	5,00	5,00
Fermentación (8 días)	2	10	10,00	10,00
Secado (10 días)	7	35	23,33	17,50
Selección	2	10	6,67	6,67
Revisión y empaque	1	5	3,33	2,50
Transporte al lugar de venta		120	80,00	60,00
Comercialización	2	10	6,67	5,00
TOTAL (C\$)		420	360,00	331,67

Ventajas del procesamiento centralizado

La reducción en los costos de beneficiado no es la única ventaja del procesamiento centralizado. Otra ventaja es la **calidad del producto final**: con el procesamiento en finca hay un alto riesgo de contaminación durante el fermentado y secado. Con frecuencia hemos visto a productores perder parte de su producción porque no lograron darle el punto al cacao durante la fermentación, o porque se les pudrió al no darle la atención debida, pues esta no es su única actividad productiva. En el beneficiado centralizado se cuenta con personal cuyo trabajo es cumplir con el itinerario técnico que se requiere para sacar un cacao de calidad. Entonces, los riesgos de contaminación o fallas en el fermentado, secado y almacenamiento son mucho menores.

El **transporte** es otra ventaja. Hay mayor costo en trasladar unos pocos quintales desde la finca hasta el punto de venta, que si se hace de manera grupal y con un mayor volumen por viaje. En la **negociación** también pasan cosas interesantes: un productor lleva su quintalito de cacao a un intermediario, quien le paga lo que quiera; lo mismo sucede si lo lleva a una cooperativa y él no es socio. Es evidente que el productor por sí solo tiene muy poca capacidad de negociación del precio de venta de su producto; eso da inestabilidad en el precio y desmotivación entre los productores. En cambio, cuando se hace de manera centralizada y organizada, se puede ofrecer un cierto volumen, constancia y calidad, lo que mejora las oportunidades de generar un negocio más estable y lucrativo.

Lecciones aprendidas

- El éxito del beneficiado centralizado depende del nivel organizativo, de la apropiación y del compromiso de los socios y las socias, la transparencia en las transacciones y el profesionalismo en el proceso productivo y empresarial. Los productores tienen que estar realmente comprometidos

con el proceso organizativo y empresarial; la organización debe desarrollar una visión clara de lo que los productores quieren.

- El establecimiento de relaciones duraderas (cumplimiento de contratos) por parte de la organización garantiza la permanencia en el mercado, el prestigio y el acceso a beneficios adicionales (asesoría, información, financiamiento, equipos...).
- El compromiso del personal responsable del acopio y beneficiado es fundamental para alcanzar los estándares de calidad exigidos en el mercado internacional. Estas experiencias están incidiendo en la redefinición de los atributos de calidad en el mercado nacional.





Xoco Fine Cocoa Company

Implementación de un esquema asociativo para la reproducción de materiales seleccionados

Lic. Juan Carlos Sáenz
Xoco Fine Cocoa Company-Nic
Administrador

Xoco Fine Cocoa Company es una empresa internacional que se dedica exclusivamente a la producción, acopio y comercialización de cacao fino en América Central. Actualmente tiene negocios en Nicaragua y Honduras, y se inicia en Guatemala. Xoco no compra materia prima de Nicaragua porque no hay una producción comercial con los estándares exigidos por la empresa. Entonces, bajo un esquema asociativo de producción hemos iniciado acciones con productores para la reproducción de materiales seleccionados con el fin de alcanzar una calidad máxima.

En la producción de cacao, Nicaragua posee un patrimonio autóctono reconocido a nivel internacional. Ya desde la época colonial se reconocía la calidad del cacao nicaragüense y, afortunadamente, esa base genética permanece en las plantaciones cacaoteras. Por eso, nos hemos abocado a la selección de materiales que tengan sabor y aroma superior, complejo y durable en el paladar. La idea es fomentar la producción de cacao fino para abastecer al mercado de chocolate gourmet en EE.UU. y Europa; la gran ventaja de este mercado es que tiene precios y premios altos y estables para este tipo de producto.

Xoco viene trabajando en función de una estrategia de producción agroforestal que no destruye los ecosistemas boscosos, sino que los conserva y mejora. Puesto que el cacao fino es una actividad productiva con alto potencial de ingresos, la protección de los bosques y la recuperación de áreas taladas significan un plus atractivo para el comprador. Para establecer un cacaotal bajo un sistema agroforestal se requiere de una baja inversión que va a generar ingresos durante un largo tiempo. Hoy en día hay plantaciones de 60-100 años; entonces, si invertimos en una manzana de cacao tenemos el resto de la vida para sacarle provecho.

El cacao es un cultivo muy resistente a plagas y enfermedades y a fluctuaciones climáticas; incluso hemos encontrado plantaciones tolerantes a monilia. Sus requerimientos de mano de obra son muy bajos –una sola persona puede atender de 4 a 6 manzanas en el año-, produce todo el año (aunque tiene picos altos y bajos) y en el proceso también puede intervenir la mujer.

En el mercado de cacao fino, hemos descubierto que hay que reinventar la industria y crear nuevos esquemas. Por ello, Xoco ha implementado un modelo de asociatividad con los productores: el productor se encarga de la producción según normas preestablecidas y entrega el cacao en mazorca, y la empresa se encarga del

beneficiado y comercialización según las preferencias y estándares de calidad del mercado. Entre las condiciones para establecer el modelo asociativo están la firma de un contrato, la transferencia de tecnología (injertos seleccionados) y la asistencia técnica para garantizar los niveles de calidad que el mercado exige.





Experiencias en Panamá

Acopio y calidad de cacao

Manuel Palacios
Técnico de COCABO

COCABO R.L. (Cooperativa de servicios múltiples de cacao bocatoreña) es la primera cooperativa agrícola de Panamá. Fue fundada en 1952 por 20 productores (una mujer entre ellos). Actualmente cuenta con más de 1500 miembros (mujeres y hombres), la mayoría de los cuales se dedica al cultivo de cacao orgánico. Aproximadamente 2000 familias de pequeños agricultores se benefician de esta actividad. La mayoría de nuestros socios son indígenas que comercializan su cacao a través de la cooperativa.

El sistema productivo de COCABO se basa en el principio de fortalecer las fincas agroecológicas de los asociados, con el fin de dar respuesta a las necesidades económicas y materiales de las familias productoras. Esto ha significado la adopción de buenas prácticas de manejo y producción en sus fincas.

La cooperativa controla y/o se encarga de las siguientes tareas.

Cosecha del cacao: la recolección de las mazorcas maduras por medio de métodos apropiados que no dañen los árboles. La madurez de la mazorca se aprecia en el cambio de pigmentación, de verde a amarillo o de naranja a oscuro. La variedad de cacao influye en el proceso de floración, desarrollo y maduración de las mazorcas; todo ese proceso tarda entre 5 y 6 meses. La temporada de cosecha y acopio del producto va desde octubre a mediados de enero, y llegamos a cosechar hasta 900 mil libras.

Beneficiado del cacao: después de ser extraídas del fruto, las semillas se colocan en depósitos especiales y en condiciones apropiadas para propiciar las transformaciones físicas y químicas que desarrollan el sabor a chocolate, facilitar el secado y conservación y lograr una mejor presentación del producto comercial.

Pruebas de acopio: los productores entregan a COCABO el cacao ya beneficiado. Para recibirlo, la cooperativa exige: grano de cacao bien fermentado y bien seco, limpio y libre de objetos extraños. Antes de implementar estas medidas, encontrábamos hasta piedras para que el saco pesara más. En el puesto de acopio, antes de pesar el cacao, se controla que el producto cumpla con todos los requisitos.

Pesado y prueba de corte: después de la revisión, se pasa al pesaje y se hace un corte de calidad para determinar el grado de fermentación, secado y además condiciones del grano. Esta prueba de corte es la más importante para determinar la calidad comercial del cacao. Se realiza tanto al recibir el producto como al solicitar el permiso de exportación.

Almacenamiento: el cacao debe ser preservado de toda contaminación por olores o sabores extraños, especialmente la contaminación por humo y combustible. Además, hay que mantenerlo bien seco para evitar la proliferación de moho y la infestación por insectos.

Exportación: también se realizan pruebas de exigencia de calidad para la exportación. Los compradores exigen un cacao que provenga

de frutos maduros, fermentación homogénea, secado perfecto y ausencia de elementos extraños. La exportación se realiza en contenedores con una capacidad de 20 T por Puerto Limón (Costa Rica) a los mercados de Estados Unidos y Europa. COCABO negocia el precio con compañías compradoras y procesadoras de chocolate. Por cacao orgánico de primera calidad recibimos un precio de US\$136 por quintal y US\$96 por cacao de segunda. El orgánico de primera se exporta a Suiza.

Con el cacao no exportable se fabrican chocolates artesanales.

Si los productores mejoran la calidad del producto, siguiendo las recomendaciones y exigencias de los compradores, tendrán como resultado mejores precios.





Kokoa del Istmo

Perfiles de calidad del cacao

Justo Jiménez
Kokoa del Istmo

La compañía Kokoa del Istmo es una empresa comercializadora y transformadora del grano de cacao, con sede en Colón, Panamá. Como comercializador, nosotros sabemos cuáles son las condiciones que debe cumplir el cacao para satisfacer las necesidades de los compradores y, en consecuencia, sabemos qué exigir a los productores para que esas necesidades sean satisfechas. A lo largo de este Foro se ha hablado de los perfiles de calidad; ya se sabe cuáles son las condiciones y las normas que hay que cumplir para garantizar la calidad del cacao.

Un detalle importante para el comprador es saber qué está comprando. Cuando usted compra arroz en el supermercado escoge el que se vea mejor; usted no quiere una mezcla de arroz malo y bueno; usted paga por el que tiene mejor apariencia. Lo mismo ocurre con el cacao. Cuando nuestros compradores nos piden 25 toneladas de cacao, esperan que el producto recibido sea homogéneo y que corresponda a lo que pagaron. Nadie quiere que le revuelvan cacaos más y menos fermentados, más y menos amargos, de grano grande y pequeño. **Un producto de calidad tiene que ser homogéneo.**

Además de la calidad del grano, al comprador le preocupa el embalado. Como mínimo, el cacao bien fermentado y secado debe empacarse en sacos de yute o polipropileno, nuevos y limpios, sin residuos de sustancias químicas ni de otros productos. Es asombrosa la cantidad de impurezas (clavos, polvo, piedras) que se puede encontrar en los sacos de cacao. Si cumple con esas condiciones mínimas, básicas y fundamentales, el productor podrá exigir un mejor precio. Así como nosotros exigimos al productor, el comprador nos exige a nosotros. A sus cuestionamientos no podemos responder que no sabemos, que se nos pasó; si fallamos una vez, perdemos al comprador para siempre, por descuido.

El paso siguiente es el transporte del producto bien embalado en contenedores. Kokoa del Istmo posee el equipo necesario para transportarlo y, una vez que llega a la planta, se baja, se pesa y se controla todo el producto nuevamente, porque no nos podemos dar el lujo de omitir nada. En la planta, el producto recibido se clasifica por calidades, según los gustos y necesidades de

nuestros compradores. Hay clientes que buscan sabor y olor, pero también tenemos clientes que requieren chocolate amargo, con una fermentación un poco baja. La empresa tiene la maquinaria para limpiar, clasificar y embalar; solo así nos garantizamos que nuestro producto sea aceptado no solamente ahora, sino a futuro.

Si todos los que participamos en la cadena de producción y comercialización del cacao cumplimos con las normas y exigencias de calidad, vamos a tener nuestro futuro asegurado. Un futuro que ahora se ve bastante positivo porque cada día son más los que se unen, incluyendo las agencias de gobierno.





Perfiles de calidad de la Cooperativa La Siembra (Canadá)

Francis Muchinson
Cooperativa La Siembra

El consumo de chocolate en Canadá es sustancial: alrededor de 300 millones de unidades por año. Además, el consumo de chocolate proveniente del comercio justo está creciendo (1.408.600 libras en el 2008). Ante este panorama, hay que tener en cuenta lo que quieren los consumidores de comercio justo: su motivación es ayudar a mejorar la calidad de vida del productor y, por eso, están dispuestos a pagar más. Una barra de chocolate normal cuesta en el mercado entre \$1 y \$3, pero el consumidor de comercio justo está pagando entre \$4 y \$6. Pero ese consumidor exige también una altísima calidad a nivel de sabor.

Eh Canadá hay dos organizaciones cooperativas interesadas en la transformación del cacao proveniente del comercio justo: La Siembra y Just Us!

La Siembra es una cooperativa canadiense con sede en la región de Ottawa-Gatineau, que fue fundada en 1999 con el objetivo de enlazar productores y consumidores de manera sostenible. Antes de que existiera lo que hoy es el comercio justo, ellos empezaron a trabajar con productores de Talamanca, Costa Rica, a partir del sistema que en ese momento se usaba para el café. En el sótano de una iglesia empezaron su negocio con polvo de cacao; ya en 2002 fabricaban barras de chocolate que tuvieron una amplia aceptación; de hecho, su crecimiento fue de 427%. Para satisfacer la demanda, compraban el cacao al productor, lo mandaban a Suiza y el producto final se comercializaba en Canadá.

En la actualidad, La Siembra es reconocida como el primer distribuidor de comercio justo en todo el país, con 20 productos en el mercado y la marca privada 'Camino'. Todos los productos están disponibles en Estados Unidos bajo la marca 'Equal Exchange'. En Canadá, nuestros productos se venden en más de 2000 tiendas orgánicas, en supermercados y aún en tiendas donde venden artesanías de comercio justo. También los venden diferentes cooperativas en todo el país.

La misión de La Siembra es hacer más corta la cadena de producción del chocolate, en asociación con cooperativas de productores como apoyo a su sustento sostenible y desarrollo comunitario. Nuestra estrategia es crear un puente entre productores y consumidores comprometidos con los valores del comercio justo y ofrecer productos de alta calidad y valor ético a los consumidores canadienses. Por ello, la cooperativa busca crear empleo con sentido social y trabajar con principios de cooperativismo, comercio justo y respeto al medio ambiente.

Hasta ahora, La Siembra ha trabajado únicamente con chocolate, cacao y azúcar. En el futuro, planifica diversificar sus productos y atraer nuevos productos de pequeños productores al mercado canadiense, o bien comprar productos finales transformados directamente por los productores.

La Siembra produce una barra de chocolate con cacao de Bocas del Toro; en el último año se vendieron cerca de 34.356 libras de ese chocolate. Por ello, representantes de la cooperativa han venido a Panamá, para firmar un contrato fijo con COCABO.

Just Us! importa café y cobertura de chocolate al este de Canadá, en donde son el mayor distribuidor de productos de comercio justo. En

mayo del 2009, el gerente y director general de Just Us! visitó la casa matriz de COCABO para mostrar su interés en colaboración futura; en Ojo de Agua también visitó una pequeña empresa productora de chocolate artesanal. En la actualidad, ya se han iniciado acciones de colaboración con COCABO. Por el momento, esta organización está interesada en comprar cobertura de chocolate fabricada en Panamá, en vez de importarla de una fábrica de Europa, pues el cacao se cultiva aquí. Hay, entonces, buenas posibilidades de que se construya una fábrica para elaborar nuestros propios productos en Bocas del Toro.





Fermentado y secado del cacao en Bocas del Toro

Gabriel Gutiérrez
Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá

La provincia de Bocas del Toro está ubicada en la zona de vida bosque tropical muy húmedo; es reconocida como una de las regiones más lluviosas del país, con precipitación media anual de 5900 mm y temperaturas entre 14 y 26°C. Las lluvias influyen en la producción del cacao, pues las mayores precipitaciones ocurren entre octubre y diciembre, y coinciden con la época productiva del cacao. Por estas condiciones, es necesario desarrollar una metodología para el secado y fermentado en esta región.

Como parte del diseño de esa metodología, el IDIAP implementó un ensayo de validación en la localidad de El Cauchero, en la finca de un productor. El ensayo consistió en evaluar los tipos de fermentadores utilizados por los productores de cacao, a fin de seleccionar el más adecuado para la fermentación del cacao en la zona. Se utilizaron fermentadores de escalera de 23x10x10 cm, 30x20x14 cm y sacos blancos de 30x20x25 cm. Se hizo un diseño estadístico al azar con tres repeticiones. El ensayo no mostró diferencias significativas entre los cajones de madera y los sacos de plástico; lo que sí hizo la diferencia fue el revolver la semilla.

En cuanto a los secadores, es común que cuando no se están utilizando, la familia los use como nidos de gallina, para guardar productos químicos, o para secar ropa. Tales prácticas deben erradicarse totalmente pues los secadores se contaminan y, luego, esa contaminación pasa al cacao. Si queremos ser competitivos y llegar a mercados de calidad no basta con producir un buen cacao; también hay que beneficiarlo de la mejor manera. Si una empresa que quiere comprar cacao nos encuentra con una gallina cuidando pollitos dentro del secador, de seguro que se buscará otro proveedor.

Calidad de cacao y elaboración artesanal de chocolate

Leonel Castro
Productor de cacao

Yo formo parte de Lenose, una empresa familiar para la elaboración artesanal de chocolate, ubicada en Finca 4, Changuinola. Nosotros nos iniciamos en este negocio hace unos siete años, cuando se nos ocurrió mezclar varios productos con un cacao seco y molido que teníamos, y obtuvimos una mezcla muy parecida a la cocoa que venden en las tiendas. Entonces, comenzamos a venderles a los vecinos y a todos les gustó mucho.

Toda la materia prima que usamos proviene de mi finca. Tenemos dos variedades de cacao: un criollo de 50 años y un híbrido de aproximadamente 28 años. Las parcelas de ambas variedades están separadas por una carretera.

Anualmente tenemos dos cosechas: una primera entre junio y julio y la segunda entre noviembre y febrero; esta es la más grande. Anteriormente cosechaba cacao medio pintón pero nos hemos dado cuenta que para tener un buen chocolate, el cacao se debe cosechar maduro. Si las frutas no están maduras, al momento de fermentar hay problemas porque algunos granos están listos antes que los otros. De igual manera se tienen problemas con el secado y el tostado.

Anteriormente fermentábamos en un saco; ahora, en un cajón de madera y se revuelve cada dos días para que se fermente de manera uniforme. El tiempo de fermentación es de 6-7 días; yo me doy cuenta cuándo el cacao está bien fermentado por el calor, color y olor. El secado se realiza en una secadora solar, o marquesina. Cuando el cacao está bien fermentado, el secado dura aproximadamente 3 días, dependiendo de las condiciones del clima. Para ver si mi cacao está bien seco, yo agarro los granos entre los dedos y, si están crujientes y quiebran, eso me indica que mi cacao está listo.

El chocolate se produce de forma artesanal con máquinas y equipos elaborados manualmente. Cuando nos iniciamos en este negocio, yo me levantaba a las 4 de la mañana y terminaba como a las 4 de la tarde para moler solo 6-7 libras, pero ahora tenemos una máquina que muele sola. Para que el trabajo sea más eficaz y eficiente, también hemos inventado un aparato que separa la cascarilla de la semilla cuando el cacao está seco. Y estamos perfeccionando un tostador.

Nuestros productos son chocolate en polvo, en barra y jalea de chocolate con leche.

Si bien hemos tenido apoyo y capacitación por medio de MIDA, AMPYNE y otros amigos, todavía hay limitaciones que enfrentar, como la falta de infraestructura para recibir la aprobación sanitaria, algunos equipos y maquinarias y problemas de liquidez.



Parte 3

Principales resultados del Foro



Calidad de cacao: insumos para una estrategia nacional

En cada país, los participantes en el Foro formaron pequeños grupos de trabajo para dar respuesta y discutir las siguientes preguntas generadoras:

- ¿Qué desafíos debemos enfrentar para mejorar la calidad de cacao?
- ¿Cuáles opciones proponen para hacer frente a esos desafíos?
- ¿Qué acciones prioritarias deben darse para enfrentar los desafíos?
- ¿Cuáles actores deben participar?

La mayoría de las ideas propuestas aparecieron reiteradamente en todos los países; por ello, el resumen siguiente es un consolidado de los principales temas que surgieron en las discusiones.

Desafíos para mejorar la calidad de cacao

- Lograr que las organizaciones de productores se involucren activamente en el mejoramiento de la productividad del cultivo.
- Unificar estrategias y esfuerzos de coordinación interinstitucional, donde se incluya a agricultores, investigadores, industriales y comerciantes del cacao.
- Ofrecer capacitación a los productores sobre normas de calidad para el manejo, la postcosecha, uso de tecnología apropiada. Divulgar esos conocimientos. Fortalecer las escuelas de campo.
- Mejorar la infraestructura física (secadoras solares, cajas de fermentación, bodegas).
- Estandarizar los sistemas de cosecha, fermentación y secado.
- Cumplir las leyes de sanidad y crear alternativas sustitutivas adecuadas.

- Evaluar los materiales genéticos predominantes en las fincas.
- Establecer jardines clonales en diferentes regiones para evaluar el comportamiento de los clones en diferentes condiciones de clima y suelo.
- Introducir material genético seleccionado y de calidad comprobada.
- Promover la participación de organismos de gobierno para definir políticas para el sector cacaotero.
- Generar información y aprovechar la ya existente en la planificación de las acciones del sector.
- Promover mecanismos de financiamiento con los sistemas bancarios.
- Crear conciencia entre los productores sobre la importancia de manejar y procesar el cacao de la mejor manera para alcanzar buenos precios.
- Lograr precios justos por cacao de calidad.
- Crear, mantener y proyectar una buena imagen y perfil de calidad del cacao de la región y/o país.

Opciones para hacer frente a los desafíos

- Propiciar una visión integral del tema del cacao.
- Fortalecer y/o crear organizaciones de productores como entes de gestión, coordinación y consulta.
- Impulsar la participación de los productores en el mejoramiento de la productividad del cultivo.
- Con el apoyo de instancias gubernamentales y organizaciones de productores, ofrecer actividades de capacitación y adiestramiento sobre temas específicos y medulares para el buen manejo y procesamiento del cacao.
- Brindar asistencia técnica y seguimiento a los productores interesados en mejorar la calidad del cacao.
- Especialmente en áreas remotas, alentar el establecimiento de infraestructura productiva y plantas de acopio.
- Definir protocolos regionales, locales, por grupo de

- productores para las actividades de cosecha y postcosecha. Centralizar los tratamientos de fermentado y secado y la comercialización.
- Conocer la normativa existente para garantizar que el producto cumple con los estándares nacionales y/o internacionales.
- Conocer el funcionamiento de los mercados del cacao, tanto nacionales como internacionales.
- Con el apoyo del PCC y otros organismos regionales o de cooperación, dar seguimiento a los jardines clonales ya establecidos y crear otros en diferentes áreas.
- Con el apoyo del sistema bancario o la banca de desarrollo, diseñar políticas de créditos blandos para productores, fondos de capitalización, crédito para infraestructura...
- Ofrecer incentivos a pequeños y medianos productores por mejor calidad y/o incremento de la producción.
- Investigar qué factores intervienen en la calidad en el ámbito regional, nacional y/o local.
- Revalorizar el cacao convencional.
- Integrar a todos los actores en la cadena de producción y comercialización del cacao.
- En el marco de una política de fomento al sector cacaotero, diseñar una hoja de ruta sustentada en alianzas público-privadas.

Acciones prioritarias que deben darse para enfrentar los desafíos

- Promover incentivos por mejoramiento de la calidad (precio premium).
- Acceder a mercados justos en el ámbito nacional e internacional.
- Impulsar la asistencia técnica, capacitación y seguimiento a la calidad.
- Implementar programas nacionales de mejoramiento de la calidad del cacao.

- Incentivar la siembra de nuevos clones y variedades. Mejorar las fincas con material genético conocido y probado.
- Establecer contratos de venta con los compradores.
- Fortalecer las cámaras y organizaciones cacaoteras.
- Promover, a nivel internacional, la imagen del cacao centroamericano como un cacao de calidad y amigable con el ambiente.
- Ofrecer asistencia técnica en finca, con acciones demostrativas para “enseñar haciendo”.

Actores que deben participar

- Los productores, sus organizaciones y cámaras
- El Estado: ministerios afines e instituciones públicas
- Organizaciones no gubernamentales (ONG) con acciones locales, nacionales y/o regionales
- La empresa privada (industriales, comercializadores, procesadores)
- Los centros de investigación y educación superior, tanto nacionales como internacionales (universidades, CATIE)
- La banca de desarrollo y privada
- Los organismos nacionales e internacionales de cooperación y asistencia técnica



CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, España y el Estado de Acre en Brasil.



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

Para mayor Información:

Shirley Orozco Estrada

Comunicadora PCC

CATIE, Costa Rica

Tel: (506) 2558-2466

Correo electrónico: sorozco@catie.ac.cr

El Proyecto Cacao Centroamérica (PCC) es una iniciativa del Programa Agroambiental Mesoamericano (MAP) del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) en el que trabajamos para incrementar la productividad, diversidad y valor financiero y ambiental de los cacaotales de al menos 6.000 familias centroamericanas.

Creamos alianzas con otros socios de la región para mejorar, junto con las familias productoras, el funcionamiento social, la competitividad empresarial de las organizaciones y las condiciones de vida de sus asociados y asociadas.

Promovemos el aumento de los conocimientos y el desarrollo de destrezas de las familias y de los estudiantes de escuelas, colegios técnicos y facultades de agronomía para producir cacao de forma sostenible.

Facilitamos la igualdad de oportunidades y responsabilidades económicas, sociales y culturales para hombres y mujeres en todas las esferas de acción del proyecto.

ISBN: 978-9977-57-554-4

