



**Ing. Octavio A. Menocal B.**  
Director de Inv. & Des. INTA  
omenocal@inta.gob.ni

# El Cacao:

**riqueza potencial de la tierra Nica a la espera de ser explotada comercialmente en los mercados internacionales**

## Antecedentes históricos:

**E**l cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.) fue la base de la economía indígena en Nicaragua desde antes del siglo XVII y ya para la llegada de los Españoles,

se utilizaba en la mayoría de las actividades comerciales dado que servía como alimento (chocolate sólido), bebidas (chocolate líquido) y como moneda de curso legal para el intercambio comercial. En el siglo XVIII, el cacao Nicaragüense llegó a ser considerado de altísima calidad por su sabor (delicioso), olor, fina calidad, fácil trabajabilidad y por el gran tamaño de su semilla.

¿Por qué fue así? El cacao Nica era 'Criollo' (autóctono de Nicaragua), lo cual lo confirma Kennedy (1995) al indicar que era catalogado como "Cacao fino", por su almendra grande, rechoncha, blanca y púrpura pálida, con un periodo de fermentación corto y al tostar las almendras – su producto era de altísima calidad. Ya para el siglo XIX, el cacao Nica era reconocido a nivel internacional debido a los famosos chocolates Menier (Jean, Emilio, y Hubert-Jacques de origen Francés), quienes exportaban el cacao producido en el valle de Nandaimo, Granada a París, Francia (Khül, E., 2005). Sin embargo, la extrema susceptibilidad de los 'Cacaos Criollos' a las enfermedades y condiciones adversas del medio ambiente, determinó que fuesen substituidos por cacaos más vigorosos y más resistentes a las enfermedades pero de menor calidad. Cultivos con mayores perspectivas de mercado tales como el Algodón, Caña de Azúcar y el Café hicieron desaparecer las grandes extensiones de cacao de

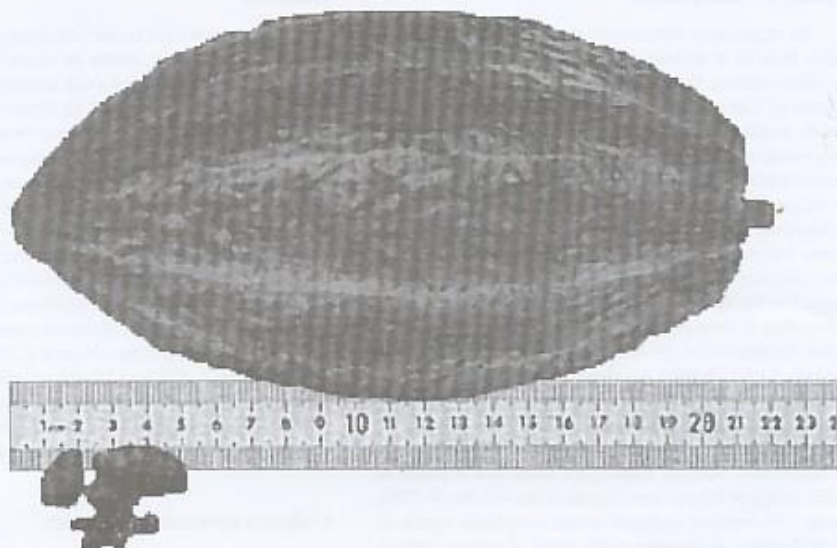
la zona Pacífico; estos cultivos desplazaron a los pequeños productores de cacao hacia la zona Atlántica donde por iniciativa propia – dadas las excelentes condiciones agroecológicas existentes – empezaron a cultivar el cacao en forma tradicional. Con la desaparición de los cacaotales del valle Menier, y los de Nindirí y Ticuantepe, sumado al mayor consumo de café como bebida estimulante, la producción de cacao de Nicaragua se redujo a niveles insignificantes dando como resultado que en 1968, los Menier vendieron su firma 'Chocolates Menier' a la compañía Nestlé de Suiza (Khül, E., 2005). Sin embargo, se sostiene la tesis de que Nicaragua es capaz de producir por sí sola suficiente cacao para suplir a Norteamérica y Europa con el esfuerzo de un gobierno progresista, con visión y planificación de futuro y una industria bien dirigida que incentive la producción nacional.

### Situación actual:

La producción de cacao a nivel mundial se estima en 2,818,000 t\*ha\* siendo los mayores productores Costa de Marfil, Indonesia, Ghana, Nigeria y Brasil. Los países de América con mayor producción son Brasil, Ecuador, y República Dominicana (ICCO, 2002). En Nicaragua, se reporta que en la década de los noventa, contábamos con un área aproximada de 6,500 hectáreas, distribuidas en los departamentos de Matagalpa (60%), Rivas/Granada (2%), Chinandega (1%), RAAN (12%), RAAS (15%) y Río San Juan (10%) [INTA, 2004] con rendimientos promedio de 1,000 toneladas por año; sin embargo, Nicaragua tiene un potencial estimado en unas 350,000 hectáreas aptas para el cultivo del cacao (Grebe, 1999), aunque informes de Tahal Consultores (1978), indicaron que en la Costa Atlántica Nicaraguense existían aproximadamente 8,255 km<sup>2</sup> (potencialmente) aptos para el cultivo del cacao y que el 6,35% se podrían considerar con rendimiento marginal. A raíz de la caída de los precios del café a nivel internacional (finales de los noventa) las áreas de cacao han aumentado en aproximadamente 20% durante los últimos cinco años gracias a la labor de las Organizaciones No Gubernamentales, las que han logrado aumentar el área de cultivo del cacao, como sigue: World Relief/Auxilio Mundial en Nueva Guinea (630 ha) y Río San Juan (280 ha); Programa de Desarrollo Micro-Regional de Río Blanco (70 ha); PROMUNDO HUMANO en Waslala (260 ha) y Rama (105 ha); FADCANIC en la Cruz de Río Grande de Matagalpa (100 ha); Winrock International/ACADEMUE en Muelle de los Bueyes (500 ha en proceso de siembra); Sano y Salvo en Nueva Guinea (250 ha en proceso de siembra); Acción en Acción en Kukra Hill (50 ha); CLUSA en Río Blanco, Rancho Grande (300 ha), PRODES en Nueva Guinea (200 ha), sin embargo, las áreas de cacao están en manos de pequeños y medianos productores (80%) los que tienen rendimientos promedio de 0.12-







0.25 t·ha<sup>-1</sup> [INTA, 2004]. En cuanto a los precios del cacao, actualmente se cotiza el quintal de cacao (45 Kg) a C\$1,500 promedio, mientras que en el mercado internacional se cotiza a US\$2,125.00 la tonelada (PROMUNDO HUMANO, 2004). La reducción de las áreas sembradas de cacao y los rendimientos de las mismas se debe exclusivamente a la aparición de la 'Moniliasis del Cacao' [Moniliophthora roreri (Cif. & Par.) Evans et. al.], la cual fue reportada desde 1981 por el Ministerio de Agricultura. Además de la presencia de la Moniliasis del cacao, se reportan otras razones que acentúan la baja producción de cacao en Nicaragua, siendo ellas:

- La poca asistencia técnica.
- Áreas de cacao en zonas de difícil acceso.
- Falta de atención por parte de los productores (No fertilización, no control de sombra, no podas, no limpias de mazorcas enfermas, entre otras razones).
- Baja densidad poblacional por unidad de área.
- Presencia de otras enfermedades (Mazorca negra, Bubas, Mal de machete, etc.), y...
- Falta de incentivos para la producción nacional (no crédito, caminos defectuosos para el transporte de cosecha, etc.).

### Manejo agronómico:

Los mercados internacionales en el marco de la globalización demandan cada día, cacaos de mayor calidad y si son producidos orgánicamente, tienden a elevar el precio de compra. Reportes de la cooperativa CACAONICA de Waslala, indican que el precio de compra del cacao que exportan a Alemania varía entre US\$1,750.00 a US\$2,500.00 tonelada de cacao seco. Desde 1990, PROMUNDO HUMANO (ONG Alemana) ha compartido experiencias con los productores de Waslala, introduciendo paquetes semi-tecnificados para coadyuvar a la producción y comercialización del Cacao orgánico.

### Cacao tradicional:

Actualmente, la mayor parte de las áreas sembradas de cacao se maneja en forma tradicional, donde los productores tienen establecidas sus áreas a 3 m x 3 m (promedio), sin ninguna práctica de conservación de suelos, mala distribución espacial, excesiva o poca sombra, cero o nula aplicación de fertilizantes edáficos (abonos), teniendo como resultados rendimientos promedios de 2 a 4 qq·mz<sup>-1</sup> (127 a 254 Kg·ha<sup>-1</sup>).

## Manejo agronómico:

### Vivero y Transplante:

Es importante seleccionar semillas de buena calidad, sobre todo en el manejo de Cacao orgánico para prevenir las enfermedades. Para garantizar un buen desarrollo de las plantas de Cacao se ocupan preferiblemente bolsas grandes de musáceas o bolsas plásticas de 18 cm x 30 cm para un periodo máximo en el vivero de 4 meses. Es importante transplantar el cacao, antes de que salgan las raíces de las bolsas. El mejor sustrato para el Cacao en el vivero, es el compost puro de excelente calidad, o sea ocupando buena tierra (tierra de vega de río, bosque, o humus). Efectúelo manualmente cada semana, para reducir competencia por luz, agua y nutrientes. El cacao en vivero es muy susceptible al daño por herbicidas, por lo tanto evite utilizarlos. La regulación de sombra ayuda en el combate de malezas. La fertilización del vivero dependerá de la calidad de suelo de las bolsas. Si fuera necesario, aplique cinco gramos de fertilizante completo (12-30-10) por planta en forma circular cerca del borde de la bolsa. En la época seca se recomienda efectuar riegos para evitar que la planta de cacao sufra por falta de agua. Regule la sombra inicial (70%), en un 10% mensual, luego del tercer mes hasta dejarla en un 40% previo al transplante del cacao al terreno definitivo.

## Plantación definitiva:

### Sombra:

Es recomendable contar con buena sombra al momento de la siembra de la semilla de cacao. En terrenos donde no existe sombra, ésta se debe sombrar unos seis meses antes de la siembra del cacao. La distancia de siembra de la sombra varía desde 9 m x 9 m hasta 15 m x 15 m. Los árboles de sombra deberán podarse de manera permanente una vez al año al finalizar la temporada seca. Los árboles forestales proveen de sombra a las plantas de cacao, para lo cual se pueden utilizar las especies como Gandul [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.], Higuera (*Rizinus communis* L.), Yuca (*Manihot esculentum* Crantz), estacas de Madero Negro [*Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp.], o Poró (*Erithrina* spp.), en los primeros años de establecida la plantación; para luego establecer especies maderables como el Laurel [*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken.], Pochote [*Bombacopsis quinatum* (Jacq.) Dugand], Cedro (*Cedrela odorata* L.), Genizaro [*Pithecellobium saman* (Jacq.) Benth.], Gavilán [*Albizia guachapele* (Kunth) Dugand], Guaba (*Inga* sp.) y otros.

### Cultivos asociados al cacao:

El cacao se puede asociar con Musáceas (*Musa* spp), Café (*Coffea arabica* L.), Canela (*Cinnamomun zeylanicum* Blume), Caucho [*Hevea brasiliensis* (Muell.) Arg.], Pimienta negra (*Piper nigrum* L.), Pimienta dulce [*Pimenta dioica* (L.) Merr.], Coco (*Cocos nucifera* L.), Jengibre (*Zingiber officinale* Rosc.), Guanábana (*Anona muricata* L.), Pejibaye [*Guilielma gasipaes* (H.B.K.) L.H. Bailey], Come negro (*Dialium guineense* Willd.), etc.

### Drenaje del suelo:

En suelos con pobre drenaje se deberán construir drenajes superficiales para evitar los encharcamientos en terreno de siembra definitiva. Esto favorece la aireación del suelo, mejora la estructura y regula el nivel freático del suelo, permitiendo un mejor desarrollo de raíces.

### Siembra:

Se inicia con el estaquillado y hoyado del terreno, procurando que el hoyo tenga las medidas de 30 cm x 30 cm x 30 cm. Normalmente el hoyo se realiza con una pala procurando que el suelo esté húmedo. La distancia de siembra que se recomienda es de 3 m x 3 m en cuadro. Se aplica compost al fondo del hoyo o fertilizante (12-30-10 a razón de 50 gramos por hoyo y luego se tapa para evitar el contacto de raíces con el fertilizante. Seguidamente se colo-

# Insumos

## Agrícolas S. A.

Al servicio de los Agricultores

Del Pali 275 vrs. al norte, Chinandega  
Teléfono: 341-0481  
Sucursal: Frente al Colegio de Cosigüina,  
Cosigüina, Chinandega



ca la planta de cacao depositándose en el centro del hoyo, procurando que su tallo quede lo más vertical posible, se rompe la bolsa de polietileno por el fondo, se extrae la bolsa y finalmente se termina de llenar el hoyo, compactándolo ligeramente alrededor de la planta.

### Resiembra:

Se debe de hacer la resiembra cuando el 5% de las plantas de cacao sembradas sufren fallas; esto mismo se aplica para las plantas de sombra.

### Control de malezas:

El control de malezas es necesario durante los 3 primeros años de desarrollo de un cacaotal. Este se realiza manualmente realizando caseos o carrileando los surcos; aunque luego se realizan chapías tendidas a nivel de calles. Usualmente se realizan de 3 a 4 chapías por año.



### Control de enfermedades:

El mejor control de las enfermedades del cacao es el que se realiza a través de la poda y la regulación de sombra, así como la realización de las prácticas culturales que la plantación amerita. Es importante eliminar ramas secas, enfermas, dañadas, quebradas, eliminar las mazorcas afectadas o enfermas. Entre las enfermedades más comunes están: Mazorca Negra (*Phytophthora palmivora* Butl.) y la Moniliasis [*Monilophthora roleri* (Cif. & Par.) Evans et. al.] es realizando remoción periódica de frutos enfermos, combinando con poda de la planta de cacao y regulación de sombra. El Mal de Machete (*Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halstead) y otras enfermedades de menor importancia se controlan esterilizando las herramientas y efectuando podas sanitarias en forma periódica y de manera constante. El uso de fungicidas, para el control de enfermedades no es ren-

table para el pequeño productor y se refleja en que el 83 % de estos, no utilizan productos químicos, aunque resultados experimentales del INTA indican que existe un control eficiente cuando se utiliza Sulfato de Cobre penta hidratado a razón de 400 cc/ha<sup>1</sup> (Phyton 24 SA®).



### Control de Insectos plagas:

El mayor problema de insectos plagas es el causado por Zompopos (*Atta* spp.) tanto en vivero como en plantaciones comerciales de cacao. El zompopo se puede controlar mediante el uso *Canavalia* (*Canavalia ensiformis* L.), echando hojas licuadas en el zompopero o sembrandola en las casas de zompopos o troneras. El fungicida de la canavalia mata a los hongos de los cuales los zompopos se alimentan, y luego elimina a la colonia de zompopos. También se puede cáscaras de huevo quebrada o productos químicos como el Mirex, Mirexin, Mirenex, o Pica-Pau (Füssel & Sandino, 1993).

### Beneficio de Cacao y Comercialización:

El cacao orgánico tiene un precio superior al cacao convencional, sin embargo el precio del mismo estará determinado por la calidad del mismo al realizar una correcta fermentación y secado de las almendras. Es una exigencia fermentarlo en cajas de madera, que no huelan mal, que no lleven ningún tipo de metal, de igual manera para el secado al sol. En el invierno es más difícil secar el cacao para lo cual se han diseñado secadores que utilizan leña – aunque se tienen evidencias que los mismos dan un cacao de inferior calidad. Nosotros debemos de producir cacao de alta calidad para poder ser competitivos a nivel mundial, ya que la demanda crece, los precios son halagadores y si nuestro cacao es orgánico, los beneficios para nuestros productores serán mayores.



## Posibilidades de Nicaragua para participar en el comercio global del cacao:

La producción cacaotera en Nicaragua ha tenido una gran importancia desde hace varios cientos de años desde antes de la conquista de los Españoles (Bergmann, 1969). Nuestros indígenas fueron exportadores de cacao a México (Fernández, 1886), inclusive hasta después de la conquista donde las exportaciones sostenidas de cacao Nicaragüense se mantuvieron constantes. Aunque Nicaragua redujo significativamente su producción cacaotera, durante el Siglo XX, volvimos a tener fama como exportador de cacao al mercado mundial dada la alta calidad del cacao fino que nosotros producimos. Actualmente, somos uno de los últimos países en el área en producir cacao. Durante la década de los 70s, las exportaciones de cacao de Nicaragua disminuyeron de 579 toneladas métricas a tan solo 33 toneladas

métricas. Los bajos precios del cacao y la guerra a finales de los 70s aceleraron la caída de las exportaciones de cacao, llegándose a cero exportaciones de cacao de 1981 a 1990. Con el gobierno Sandinista se logró un reinicio de las exportaciones de cacao, pero de manera mínima. Paradójicamente y a pesar de las erradas políticas del gobierno Sandinista contra los productores de cacao, el MIDINRA impulsó el Proyecto Simón Bolívar por el cual se establecieron los bancos élites de cacao en el Centro Experimental 'El Recreo' (actualmente perteneciente al INTA) para la producción de semilla híbrida de cacao. Durante los 80s y 90s, el Centro Experimental 'El Recreo' ha vendido la mayoría de la semilla híbrida de cacao utilizada para el establecimiento de las áreas cacaoteras actuales, lo cual marca un punto muy importante a considerar si se desea incursionar en la siembra de cacao, ya que la misma es de calidad y su costo es bajo. Con la aparición de la moniliasis del cacao [*Moniliophthora roreri* (Cif. and Par.) Evans et al] en 1981, la producción nacional de cacao comenzó a disminuir y la misma disminución se hizo sentir a nivel de las exportaciones. Primeramente, moniliasis fue detectada en Río San Juan (Papaturo y Santa Cruz). Después, debido al intercambio nacional comercial de cacao, se estima que este hongo se estableció en la Patriota (Matagalpa), dispersándose por Rancho Grande, Bosawas, El Cua Bocay hasta llegar a Waslala. Se estima que a través del Río Grande de Matagalpa, llegó a la zona de la Cruz del Río Grande y de ahí pasó a Bluefields dado el comercio que existe entre esta zona y esta ciudad. Por el mismo comercio del cacao, durante un monitoreo realizado por técnicos del INTA en este año 2001, se logró confirmar la presencia de la Moniliasis en la localidad de Magnolia (3 horas en panga Río Escondido abajo). También se reporta en Muelle de los Bueyes aunque la misma no ha sido confirmada. La aparición de la 'Moniliasis del cacao' marca un punto muy importante para realizar los trabajos de investigación y desarrollo que actualmente ejecuta el INTA con el objetivo de tener las alternativas de solución a este problema a la mayor brevedad posible y así resolver el problema productivo que actualmente tienen la mayoría de los pequeños y medianos productores cacaoteros a nivel nacional.

Nicaragua ocupa un lugar irrelevante en la producción cacaotera a nivel mundial debido a sus bajos volúmenes de exportación pero también por la insuficiente calidad. La mayor parte del cacao exportado era comercializado en El Salvador y Guatemala ya sea como grano o a la industria de bebidas populares de ambos países. La calidad del cacao depende del tiempo de fermentado de la semilla, el porcentaje de humedad y la presencia de moho en la semilla. Para ampliar en forma masiva la oferta de cacao Nicaragüense al Mercado Global es imprescindible el producir mayores volúmenes de cacao, pero con calidad ya que el Mercado



Global abastece la industria chocolatera y esta demanda cantidad y calidad de cacao.

Como comentario final, Nicaragua tiene extensas áreas aptas para la producción de cacao (Costa Atlántica) y para lograr aprovechar este gran recurso de tierra, así como la utilización de la mano de obra (generación de empleo), se hace necesario el promover las siembras de cacao a nivel nacional, establecer un programa de desarrollo para este sector de la producción, dedicar recursos para la ejecución de un programa de investigación-desarrollo y transferencia tecnológica consistente con las demandas y necesidades de los productores de cacao, crear toda una estructura que apoye la producción beneficio, acopio y comercialización del mismo, que sumado a un fuerte componente de capacitación asegurarían, hoy por hoy, el éxito de cualquier programa de desarrollo e investigación tecnológica. Lo prioritario es el aumento de la producción de cacao, el cual se puede ejecutar entre organizaciones competentes del Gobierno Central y las ONGs que trabajan con cacao.

El cacao producido en Nicaragua tiene una excelente calidad, lo cual le permite competir con los grandes productores en los mercados internacionales. A nivel de ferias internacionales en Costa Rica y Alemania se ha confirmado la calidad de nuestro cacao, sin embargo, las cantidades disponibles para exportar cacao nicaragüense son insuficientes. Es por ello que un programa de fomento a la producción cacaoera beneficiaría grandemente a los pequeños y medianos productores cacaoeros y ese es el reto del Gobierno del Presidente Enrique Bolaños Geyer.

"Es importante recalcar que "cuando se dice que la mayor parte de la pobreza del mundo se encuentra en las zonas rurales, en ocasiones olvidamos precisar que eso se debe en gran parte a la decidia de los productores que no quieren cultivar sus áreas de tierra apropiadamente, a la falta de fomento y apoyo del gobierno, a la falta de asistencia técnica, al no uso de la tecnología generada por las instituciones de investigación y a la inestabilidad de los precios a nivel internacional".

La producción semi- tecnificada de cacao orgánico, no es muy diferente a lo de los conocimientos tradicionales. Se requieren escasas inversiones externas, son factibles para el productor de cualquier nivel social y son rentables para



### PROGRAMA MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS PARA AMERICA CENTRAL



UNEP  
 SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA  
 DIRECCIÓN DE MANEJO DE PLAGAS Y SALUD DE LOS ANIMALES  
 UNO DE LOS PAÍSES QUE PARTICIPAN EN EL PROGRAMA  
 COLABORA: AGENCIA NAZCA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN



*"Con buenas prácticas agrícolas y manejo eficiente de las plagas, obtenemos producciones sanas y con calidad"*

Apeyamós:

- ◆ Capacitaciones en MIP y Escuelas de Campo (IECA)
- ◆ Investigaciones en MIP en cadenas agroalimentaria
- ◆ Incidencia en políticas agropecuarias
- ◆ Fortalecimiento a sistemas educativos agropecuarios
- ◆ Gestión y manejo de conocimientos
- ◆ Producción especializada de materiales para capacitación y educación en MIP.

Apdo. Postal 0014. Telefax 713-3100; 713-2226  
 Costado Noroeste de Iglesia catedral 3 c. al este, Estelí,  
 Nicaragua



**UCATSE**  
**Universidad Católica**  
**Agropecuaria del Trópico Seco**

Ingeniería Agropecuaria  
 Lic. Administración  
 Agropecuaria  
 Lic. en Sociología  
 Rural

Km. 166 1/2 Carretera  
 Panamericana Norte Estelí.  
 Tels: 713-6218/6202  
 Teléfono: 713-2347  
 Apdo. postal: 81  
 ucatsa@ucatsa.edu.ni

Formando Profesionales  
 al Servicio del Sector Agropecuario



Universidad Católica  
 Agropecuaria del Trópico Seco.  
 UCATSE.  
 Pbro. Francisco Luis Espinoza.

los productores cacaoteros. Una vez preparados para dar un manejo adecuado al cacao, podemos pensar en elevar la producción, utilizando altas densidades de siembra implementando nuevas técnicas, como la injertación, pero viendo la producción de cacao en un sistema agroforestal y no aisladamente en la finca, donde lograremos proteger al bosque, recuperar las áreas deforestadas, conservar al medio ambiente sano, salvar el recurso agua, producir de manera sostenida tanto en calidad y cantidad y sobre todo – frenar el avance de la frontera agrícola que tanto daño está causando a los bosques de nuestra querida Nicaragua.

#### Referencias Bibliográficas:

- Arévalo, E., L. Zúñiga, C. Arévalo, y J. Adriazola. 2004. Cacao: Manejo integrado del cultivo y la transferencia de tecnología en la Amazonía Peruana. Instituto de Cultivos Tropicales (ICT). Tarapoto, San Martín, Perú. 184 p.
- Bergmann, J.F. 1969. The distribution of cocoa. Cultivation in Pre-Columbian America, in: *Annals of the Association of American Geographers*, 59:85-96.
- Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA). 2003. Control integrado de la moniliasis del cacao en la





zona cacaotera de Nicaragua. Propuesta de Proyecto. La Lima, Cortes, Honduras. Septiembre de 2003. 49 p.

- Füssel, J. y D. Sandino. 1995. Cacao orgánico: Experiencias de Waslala, Nicaragua (Abstract). [www.eco-tierra.com](http://www.eco-tierra.com), 2001. Nindirí, Masaya. Nicaragua.
- Grebe, H. 1999. Algunas consideraciones para mejorar las exportaciones de cacao en Nicaragua. PROMUNDO HUMANO. Managua, Nicaragua. 36 p.
- INTA. 2004. Consultoría de cacao. Realización: Ing. Miguel López Guadamuz. Informe Final. Managua, Nicaragua. 81 p.
- Kennedy A. J. 1995. Cacao In: Evolution of crop plants J. Smartt and N. W. Simmons (de.) Longman Scientific & Technical. Essex. pp. 472-475.
- Khül, E. 2004. El famoso cacao del valle de Menier. La Prensa, Edición No. 23749. Marzo 12 de 2005.
- Menocal, O. 2004. El cultivo del cacao. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). Managua, Nicaragua. 11 p.
- Ramos, G., P. Ramos y A. Azócar. 2004. Manual del productor de cacao. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES). Caracas, Venezuela. 79 p.
- Salas Estrada, J. B. 1993. Árboles de Nicaragua. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente (IRENA). Editorial Hispamer. 388 p.
- Thienhaus, S. 1992. Diagnóstico nacional del cultivo de cacao en Nicaragua. IICA / PROCACAO. Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología en Cacao. Programa II: Generación y Transferencia de Tecnología. Comisión Nacional de Productos No Tradicionales (CNPT). San José, Costa Rica. 72 p.
- Young A.M. 1994. The chocolate tree: A natural history of cocoa. Smithsonian Institution. Washington D.C. 200 p.

