

Anais do Workshop Latino- Americano de Investigación en Dende (*Palma aceitera*): Alternativa para Contribuir al Desarrollo Económico y Social de la Amazonía

Manaus, AM

30 de noviembre al 2 de diciembre de 2005



ISSN 1517-3135

Agosto, 2007

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 52

Anais do Workshop Latino- Americano de Investigación en Dende (*Palma aceitera*): Alternativa para Contribuir al Desarrollo Económico y Social de la Amazonía

Manaus, AM

30 de noviembre al 2 de diciembre de 2005

Ricardo Lopes

Raimundo Nonato Vieira da Cunha

Aparecida das Graças Claret de Souza

Editores Técnicos

Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara
Caixa Postal 319
Fone: (92) 3621-0300
Fax: (92) 3621-0320
www.cpa.embrapa.br/sac/

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*
Membros: *Carlos Eduardo Mesquita Magalhães*
Cheila de Lima Bojink
Cintia Rodrigues de Souza
José Ricardo Pupo Gonçalves
Luis Antonio Kioshi Inoue
Marcos Vinicius Bastos Garcia
Maria Augusta Abtibol Brito
Paula Cristina da Silva Ângelo
Paulo César Teixeira
Regina Caetano Quisen

Revisor de texto em português: *Carlos Eduardo Mesquita Magalhães*
Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*
Diagramação: *Doralice Campos Castro e Gleise Maria Teles de Oliveira*
Arte: *Doralice Campos Castro e Gleise Maria Teles de Oliveira*
Fotos da capa: *Neuza Campelo e Edson Barcelos*

1ª edição

1ª impressão (2007): 300

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.

Workshop Latino-Americano de Investigación en Dende (*Palma aceitera*)
(1. : 2005 : Manaus, AM)

Alternativa para contribuir al desarrollo económico y social de la Amazonía: anais / editores: Ricardo Lopes, Raimundo Nonato Vieira da Cunha, Aparecida das Graças Claret de Souza . - Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2007.

103 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 52).

ISSN 1517-3135

1. Dendê. 2. Desenvolvimento econômico. I. Lopes, Ricardo. II. Cunha, Raimundo Nonato Vieira da. III. Souza, Aparecida das Graças Claret de. IV. Embrapa Amazônia Ocidental. V. Título. VI. Série.

CDD 633.851

Autores

Aída Olivera de los Santos

Investigadora de palma de aceite del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).
<http://www.inifap.gob.m>
olivera.aida@inifap.gob.mx

Alexandre Sanz Veiga

Engenheiro Agrônomo, Marborges Agroindústria S/A.
Sanzveiga@marborges.com.br

Alvaro Silva-Carreño

Director General de Fedepalma

Aparecida das Graças Claret de Souza

Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus, AM,
aparecida.claret@cpaa.embrapa.br

Arturo Palacios Pérez

Investigador de palma de aceite del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).
<http://www.inifap.gob.m>
palacios.arturo@inifap.gob.mx

Asdrúbal Díaz Quintana

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA),
Venezuela, Monagas, Apartado Postal 184. Maturín 6201,
Estado Monagas, Venezuela, adiazq@inia.gob.ve

Digner Ortega

Responsable Programa Palma Africana Estación Experimental Santo Domingo

Edson Barcelos

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Melhoramento Genético Vegetal, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, edson.barcelos@cpaa.embrapa.br

Eduardo Peña R.

Investigador Master Principal, Programa Manejo Integrado de Plagas, epenarojas@gmail.com

Franz Josef Kaltner

Engenheiro Mecânico, Bioenergia Consultoria de Engenharia Ltda, fjkaltner@aol.com.br

José Furlan Júnior

Engenheiro Agrônomo, M. Sc., pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, jfurlan@cpatu.embrapa.br

José Honório Accarini

Casa Civil da Presidência da República. Membro da Comissão Executiva Interministerial e do Grupo Gestor do Biodiesel.

José Miguel Hernández Cruz

Investigador de palma de aceite del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).
[http: //www.inifap.gob.m](http://www.inifap.gob.m)
Hernandez.miguel@inifap.gob.mx

Leonardo Fulvio Hidalgo Rios

INIEA Perú, seedleo@hotmailcom

Luiz Carlos Masiero

Engenheiro Mecânico, L. C. Masiero S/C Ltda, Projetos e Engenharia, luiz@lcmasiero.com.br

Maria do Rosário Lobato Rodrigues

Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Fertilidade de Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, rosario.lobato@cpaa.embrapa.br

Paulo César Teixeira

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fertilidade de Solo e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus, AM, paulo.teixeira@cpaa.embrapa.br

Rafael Reyes C.

Investigador Master Principal, Programa Ecofisiología.
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CORPOICA, Estación Experimental El Mira, Tumaco
(Nariño) Vegetal, rafarey750@gmail.com

Raimundo Nonato Carvalho da Rocha

Analista, Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus, AM,
raimundo.rocha@cpaa.embrapa.br

Raimundo Nonato Vieira da Cunha

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Melhoramento Genético
Vegetal, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental,
Manaus, AM, raimundo.cunha@cpaa.embrapa.br

Raul R. Aguirre V.

Jefe del Dpto de Investigación y Transferencia del CIAT –
Bolivia raguirre@ciatbo.org

Renny Barrios

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela.
INIA-Monagas, Apartado Postal 184. Maturín 6201, Estado
Monagas, Venezuela.

Ricardo Lopes

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Genética e
Melhoramento, pesquisador da Embrapa Amazônia
Ocidental, Manaus, AM, ricardo.lopes@cpaa.embrapa.br

Silvio Bastidas Pérez

Investigador Master Principal, Programa Recursos
Genéticos y Mejoramiento Vegetal,
silvio.bastidas@gmail.com

Apresentação

Este workshop internacional teve como objetivo discutir a pesquisa em dendeicultura na América Latina considerando as políticas governamentais em curso, as realidades ambientais, sociais e econômicas contemporâneas, buscando colaboração e integração dos programas de pesquisas dos países membros do Prociatrópico, os quais têm desafios similares para o desenvolvimento da dendeicultura, particularmente quanto à geração de tecnologias que garantam alta produtividade e rentabilidade com baixo impacto ambiental.

Durante o workshop, foram discutidos os temas: Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação da dendeicultura nos países latino-americanos, impactos socioeconômicos da dendeicultura, demanda de energia renovável como oportunidade de mercado para dendeicultura e políticas públicas, mecanismos e instrumentos para o desenvolvimento dos programas de pesquisa.

Por fim, esta publicação apresenta o estado da arte da dendeicultura nos países latino-americanos, o direcionamento dos programas de pesquisa e as perspectivas de desenvolvimento.

Maria do Rosário Lobato Rodrigues
Chefe-Geral

Sumário

Importância do Dendê no Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB).....	13
A Dendeicultura na Visão do Setor Privado.....	17
Histórico.....	17
Vantagens da dendeicultura.....	18
Mercado de óleos e gorduras.....	20
Informações econômicas.....	21
Situação da fabricação e comparação da tecnologia transnacional.....	24
Dificuldades do sistema.....	25
Zonas aptas para o cultivo da palma no Brasil.....	25
Situação atual da cultura do dendezeiro no Brasil.....	26
Conclusões.....	4 1
Referências.....	42
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Cultura do Dendezeiro no Brasil.....	44
Introdução.....	44
Pesquisa.....	45
Desenvolvimento.....	46
Inovação.....	47
Conclusões.....	4 8
Referências.....	48

Impacto Socioeconómico del Cultivo de la Palma Aceitera en Colombia - Experiencias de Fedepalma.....	50
Introducción.....	50
El cultivo de la palma de aceite y su beneficio.....	51
Organización gremial.....	52
Indicadores socioeconómicos.....	52
Conclusión.....	54
Agradecimiento.....	54
Bibliografía.....	54
Investigación, Desarrollo e Innovación del Cultivo de la Palma de Aceite en Colombia.....	55
Introducción.....	55
Situación del Cultivo de la Palma de Aceite en Colombia.....	56
Bibliografía.....	67
Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica del Cultivo de la Palma Aceitera en Venezuela.....	68
Antecedentes.....	68
Introducción.....	69
Situación actual de la palma aceitera en Venezuela.....	69
Investigación, Desarrollo e Innovación de la Cultura de Dendé e Ecuador.....	72
Investigación.....	72
Mejoramiento Genético.....	72
Nutrición y manejo agronómico.....	73
Identificación y manejo integrado de plagas.....	73
Desarrollo e innovación de la palma.....	74
Innovaciones.....	75
Investigación, Desarrollo e Innovación de la Cultura de Palma Aceitera en México.....	77
Introducción.....	77
Antecedentes.....	78
Organización para la producción de palma de aceite en México.....	79
Problemas técnicos, económicos y sociales de la cadena productiva palma de aceite.....	80

Ciencia y tecnología en palma de aceite, en México.....	82
Literatura Consultada.....	88
Investigación, Desarrollo & Innovación del Cultivo de la Palma Aceitera en el Perú.....	89
Introducción.....	89
Investigación.....	90
Desarrollo.....	9 0
Innovación.....	9 2
Promoción, Investigación & Desarrollo de la Cultura de Dende en Bolivia.....	93
Introducción.....	93
Palmas en Bolivia.....	94
Situación actual del Cultivo de Palma en Bolivia.....	94
Area potencial en Bolivia.....	95
Estrategias de Promoción del Cultivo en Bolivia.....	96
Agradecimientos.....	9
Bibliografía.....	97
“Workshop Latino-Americano de Pesquisa em Dendê (<i>Palma aceitera</i>): Alternativas para Contribuir para o Desenvolvimento Econômico e Social da Amazônia”	98
Carta de Manaus.....	98
“Workshop Latinoamericano de Investigación en Palma Aceitera (Dende): Alternativas para contribuir al desarrollo económico y social de la Amazonía”	101
Carta de Manaus.....	101

Importância do Dendê no Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)

José Honório Accarini

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) cumpriu, até o momento, três fases principais. Na primeira, foi constituído Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), com representantes de onze ministérios, para analisar a viabilidade da produção e do uso do biodiesel no Brasil. Adotando como metodologia de trabalho um ciclo de audiências, os membros do GTI ouviram e analisaram depoimentos, dados, posicionamentos, informações e sugestões de especialistas públicos e privados no campo do biodiesel.

Como conclusão dessa primeira fase, ficou evidenciada a importância social, econômica, ambiental, estratégica e geopolítica de, tão logo quanto possível, o Brasil introduzir o biodiesel em sua matriz energética, cerca de 47% ainda dependente do petróleo, apesar da participação de aproximadamente 35% de energias limpas, a exemplo da eletricidade e do etanol. No setor de transporte, essa dependência é ainda maior: 58% do transporte veicular é feito com óleo diesel.

Tomada a decisão pelo governo federal, teve início a segunda fase, de estudos e preparação de instrumentos legais e normativos necessários à introdução do biodiesel como novo combustível líquido. Isso exigiu a alteração de todo o marco legal e regulatório relacionado à produção, à importação, à comercialização e à fiscalização do mercado de combustíveis para acolher a presença do biodiesel.

Em dezembro de 2004, o PNPB foi lançado pelo Presidente da República, mediante conjunto de documentos legais e normativos necessários à introdução do biodiesel. Foram também definidas ações complementares para estímulo ao biodiesel, tais como modelo tributário, linhas de financiamento para toda a cadeia produtiva, incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento e o compromisso da

indústria automotiva de manter as garantias concedidas aos motores com o uso da mistura de 2% de biodiesel ao diesel mineral, conhecida como B2, desde que o biodiesel usado atendesse as especificações físico-químicas estabelecidas pela ANP.

Tendo como princípios orientadores basilares a inclusão social e a redução das disparidades regionais, o PNPB contemplou tratamento diferenciado em termos de financiamento e tributação à agricultura familiar em todas as regiões do País, bem como ao dendê e à mamona, tendo em vista sua adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região Norte e do Semi-Árido, respectivamente. Além de consideradas carentes, essas regiões têm tradição no cultivo dessas oleaginosas, bem como conhecimentos agronômicos disponíveis.

Considerando-se especificamente o dendê, cabe registrar que tanto a Embrapa como outros órgãos regionais já desenvolvem, há décadas, pesquisas e experimentos visando a aumentar a produtividade e a competitividade dessa matéria-prima, atualmente responsável pela maior parte do mercado mundial de óleos comestíveis e de co-produtos para diversas finalidades. Como é sabido, as políticas públicas na área da pesquisa são de longo prazo.

Nesse contexto, ao incluir em seus princípios básicos a promoção da inclusão social e a redução das disparidades regionais, o PNPB veio reforçar as políticas públicas direcionadas ao dendê, tanto pelos conhecimentos técnicos já acumulados e por sua adaptabilidade às condições de solo e clima da região Norte, como pelo fato de se tratar de cultura cuja produção é intensiva no emprego de mão-de-obra.

Para a Amazônia, em especial, o dendê pode ainda proporcionar o acesso à eletricidade para comunidades isoladas, onde inexistente suprimento regular ou ele é muito caro em função dos custos de transporte do diesel de petróleo para movimentar termoelétricas. Na verdade, os benefícios a uma comunidade que passa a dispor de energia elétrica são de valor incalculável, mostrando outra importante face da inclusão social e da cidadania, valores fundamentais nos quais se apóia o PNPB.

Dentro do previsto desde o lançamento do PNPB, os primeiros projetos aderentes aos objetivos nele estabelecidos surgiram no Semi-Árido, com a mamona cultivada pela agricultura familiar, e no Pará, com resíduos da fabricação do óleo de palma, de baixo valor no mercado. Por meio de tecnologia inteiramente nacional desenvolvida em parceria com a empresa Agropalma e com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, foi possível agregar valor e dar uma finalidade nobre a essa matéria-prima: a produção de biodiesel.

A experiência e o pioneirismo do Brasil em pesquisas e testes com biodiesel, aliada a diversas ações e iniciativas do governo e de entidades privadas, permitiu, num prazo recorde de aproximadamente 20 meses, avançar da fase de estudos de viabilidade para a inauguração da primeira planta industrial de biodiesel, em Cássia (MG), e do primeiro posto revendedor da mistura de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo, o chamado B2, num posto de Belo Horizonte (MG).

Passou-se, assim, à terceira fase do PNPB. Atualmente já existem várias plantas industriais em funcionamento, com produção da ordem de 70 milhões de litros por ano, além de postos de revenda em São Paulo e no Rio de Janeiro, esperando-se, para breve, a expansão para outras capitais, a exemplo de Brasília.

Ao lado de todos os desafios que acompanharam o PNPB, desde a fase de estudos até seu lançamento, inerentes à introdução do novo combustível líquido numa matriz energética apoiada no petróleo, a competitividade do biodiesel frente ao diesel foi outro desafio, de caráter permanente, numa economia de mercado. Sua superação passa pelos subsídios, como ocorre nos países desenvolvidos, ou pelos avanços tecnológicos, a exemplo do que sucedeu com o etanol no Brasil, cuja curva de aprendizado proporcionou redução expressiva dos custos de produção.

No caso do biodiesel, as ações do governo federal apontam para soluções nessa linha, na medida em que apóia o desenvolvimento tecnológico de toda a cadeia produtiva, abrangendo a produção de oleaginosas, os processos industriais, os testes de motores, as partes, peças e componentes, a utilização de proporções de mistura superiores a 2% em geradores, locomotivas, embarcações e frotas veiculares cativas e usos alternativos para co-produtos, especialmente farelo e glicerina.

Outro estímulo à curva de aprendizado foi a introdução dos leilões de compra, conduzidos pela ANP, para todo o biodiesel produzido por empresas detentoras do Selo Combustível Social. Trata-se de certificado concedido pelo governo federal permitindo o acesso a linhas de financiamento e tratamento tributário diferenciado às empresas que adquirem percentuais mínimos estabelecidos de matérias-primas cultivadas por agricultores familiares e lhes oferecem garantia de compra e assistência técnica na lavoura.

Esse modelo tem recebido crescente apoio de entidades de classe ligadas à agricultura familiar e aos trabalhadores rurais. Representantes governamentais de países que tomam conhecimento desse mecanismo chegam a reconhecê-lo como forma de facilitar o acesso do Brasil ao mercado internacional de biodiesel, ainda muito protegido. Há, em suma, convergência de opiniões quanto à forma singular com que o Brasil vem introduzindo esse novo combustível em sua matriz energética, conseguindo aliar a esse objetivo a redução das

disparidades regionais e a geração de empregos para os agricultores familiares, uma das formas estruturais de promover a inclusão social e a cidadania, por permitir aos beneficiados comando sobre a renda auferida como fruto de seu próprio trabalho.

Não obstante, em nenhum momento o governo federal introduziu no PNPB qualquer tipo de discriminação a categorias de produtores, ao porte de indústrias ou a rotas tecnológicas, pois isso não combina com a enorme diversidade brasileira. Ademais, o mercado para combustíveis renováveis, crescente no Brasil e no mundo em face de seus diversos benefícios, oferece espaço para todos, desde que sejam competitivos.

Os dados disponíveis evidenciam o acerto das medidas e dos propósitos do PNPB. Atualmente, os projetos já aprovados e em operação, detentores do Selo Combustível Social, fornecerão à Petrobras e à Refinaria Alberto Pasqualini, em 2006, 70 milhões de litros de biodiesel, a um preço médio de R\$ 1,90 por litro. A essa produção está associada a criação de aproximadamente 65 mil empregos na agricultura familiar.

Somando-se os projetos em fase de aprovação pelos órgãos governamentais competentes e aqueles em fase de estudos técnicos, chega-se a uma capacidade total de produção estimada em 725 milhões de litros de biodiesel, número muito próximo aos 800 milhões necessários à mistura B2, que passará a ser obrigatória em todo o território nacional, a partir de janeiro de 2008, preparando as bases para a fase seguinte, a da obrigatoriedade da mistura B5, no início de 2013.

Isso tudo confere novos impulsos ao biodiesel no Brasil, acelerando-se os ganhos de produtividade agrícola e industrial, o que equivale a se alcançar níveis de eficiência, sustentabilidade e competitividade que credenciam o Brasil a consolidar a posição de vanguarda que já ostenta no cenário mundial de combustíveis renováveis.

A Dendeicultura na Visão do Setor Privado

*Alexandre Sanz Veiga
José Furlan Júnior
Franz Josef Kaltner
Luiz Carlos Masiero*

Histórico

A Palma Africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) é uma palmeira originária da África e conhecida no Brasil como dendezeiro. Muito pouco se conhece da introdução dessa oleaginosa no Brasil. Sabe-se que o dendezeiro ocorre de forma subespontânea numa estreita faixa de uns 5 a 10 quilômetros da Ilha de Itaparica, na Baía de Salvador, até o sul de Maraú, no Estado da Bahia. Não é encontrado de forma subespontânea na Bacia do Amazonas.

O caiaué (*Elaeis oleifera* Cortés) ou dendê nativo ocorre naturalmente na Região Amazônica, também encontrado nas zonas tropicais do norte da América do Sul e na América Central. Essa espécie produz pouco óleo e tem pouca importância econômica. Pode ser utilizada na hibridação com *E. guineensis* para obtenção de cruzamentos resistentes a determinadas doenças.

No Estado do Pará, o dendezeiro foi introduzido em 1951 (CONDURU, 1984), quando o antigo Instituto Agrônomo do Norte (IAN), hoje Embrapa Amazônia Oriental, importou algumas linhagens da África, com a finalidade de obter informações básicas sobre as possibilidades do cultivo na Região Amazônica.

No entanto, a produção em escala industrial começou tardiamente no Brasil. O plantio do dendezeiro no Pará deve-se à iniciativa da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), depois Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), que em 1967, por convênio com o *Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux* (IRHO), da França, iniciou uma plantação de 1.500 ha no Município de Benevides. O projeto contemplava um

total de 3.000 ha de plantios, sendo os restantes 1.500 ha constituídos por plantações satélites de agricultores locais. Esse projeto foi posteriormente privatizado dando origem à empresa pioneira do setor, Dendê do Pará S.A. (Denpasa) (VEIGA et al., 2001).

Vantagens da dendeicultura

O óleo de palma, extraído do dendê, como matéria-prima para transformação apresenta as melhores condições técnicas e econômicas para produção de gorduras especiais sem ou com baixas necessidades de hidrogenação, quando comparado com outros óleos vegetais, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Necessidade comparativa de hidrogenação de alguns óleos vegetais.

Óleo	Quantidade de hidrogênio para solidificar uma tonelada de óleo a 40°C (m ³)
Girassol	62,3
Algodão	45,4
Soja	62,6
Óleo de Palma ou Dendê	2,3

Fonte: Porim (1981) citado por Oliveira (1984).

Os ácidos graxos *trans* estão incluídos entre os lipídeos dietéticos que atuam como fatores de risco para a doença arterial coronariana. Esses ácidos graxos ocorrem naturalmente em gorduras oriundas de animais ruminantes e em produtos alimentícios industrializados que sofrem processo de hidrogenação parcial ou total de óleos vegetais (CHIARA et al., 2003).

A Organização Mundial da Saúde vem, desde 1999, recomendando a limitação da ingestão desse tipo de gordura, como forma de prevenir doenças coronarianas. Em 1999, a *Food and Drug Administration* (FDA) sugeriu que a quantidade de ácidos graxos *trans* fosse discriminada em rótulos de produtos alimentícios.

O óleo de palma é a matéria-prima ideal para se reduzir ou até mesmo eliminar a presença dos *trans*. De fato, nos últimos anos, tem-se notado aumento significativo da demanda do óleo de palma por empresas interessadas na produção de produtos mais saudáveis.

O seu conteúdo, equilibrado entre ácidos graxos saturados e insaturados do óleo de palma, permite elevada gama de usos. É um óleo / gordura muito versátil que se presta não somente como matéria-

para a indústria de alimentos, mas também na oleoquímica, onde é utilizado em produtos de beleza e higiene, lubrificantes, sabões, detergentes e muitos outros. Tanto o óleo de palma quanto o de palmiste, um óleo láurico, obtido a partir das amêndoas, têm colocação garantida nos mercados nacional e internacional.

Como cultura, o dendezeiro é a oleaginosa mais produtiva, como se verifica na Tabela 2.

Tabela 2. Produtividade de óleo das principais oleaginosas.

Cultura	kg de óleo/ha/ano
Dendê	4.000 a 6.000
Coco	1.500 a 3.000
Oliveira	2.000 a 2.500
Colza	400 a 500
Girassol	350 a 500
Soja	400 a 600

Fonte: Adaptada de Kaltner et al. (2004).

A dendeicultura é uma atividade agrícola que apresenta um balanço energético extremamente positivo, pois utiliza pouquíssimo combustível fóssil no seu processo produtivo. Dados levantados junto à Marborges Agroindústria S.A. apontaram que o consumo de combustíveis fósseis foi de 20 litros de óleo diesel e de 2,4 litros de gasolina por 1.000 litros de óleo de dendê produzidos. Estão aqui incluídos todos os gastos de combustíveis com operações de manutenção agrícola, colheita, manutenção de estradas, administração, transporte de insumos e de pessoal. O gasto de energia elétrica na usina é em média de 108 kwh ou 26 litros de óleo diesel (1 L diesel = 4,2 kwh) por 1.000 litros de óleo de dendê. Adicionalmente, deve-se recordar que para cada tonelada (1.100 L) de óleo de dendê se produzem em média 100 kg de óleo de palmiste.

A alta produtividade faz da cultura do dendezeiro candidata ideal para produção do biodiesel. De acordo com Bacigalupo (1984), o dendezeiro tem rendimento energético por hectare quase duas vezes maior que o da cana-de-açúcar.

A agroindústria do óleo de dendê poderá vir a contribuir decisivamente no esforço para diminuição de carbono na atmosfera. A cultura em si é agente para a conservação das florestas, uma vez que proporciona alternativa econômica às populações rurais da Região Norte. Como gera grande número de empregos, ocupa mão-de-obra rural, que de outra

forma viria a se engajar na exploração predatória de madeira, praticar agricultura itinerante ou participar de invasões de áreas de preservação ambiental. A dendeicultura certamente reduz a pressão sobre o desmatamento na região em que o projeto se instala (VEIGA et al., 2000).

A extração de óleo de palma gera subprodutos orgânicos como cachos vazios, fibra e casca, que, se utilizados para gerar vapor, apresentam enorme potencial para a geração de energia elétrica. O efluente líquido pode ser utilizado para a produção de biogás (VEIGA et al., 2000).

A própria palmeira do dendê, como planta perene, de porte arbóreo, apresenta potencial considerável para imobilizar o carbono atmosférico. Estima-se que, aos 15 anos de idade, um hectare de dendê tenha seqüestrado um total de 35,87 t de carbono ou 90 t de matéria seca (TORRES, 1991 citado por VEIGA et al., 2000).

Pelo exposto acima, pode-se concluir que a dendeicultura contribuiria para geração de energias renováveis alternativas, atuaria na conservação de energia e de recursos naturais e no próprio seqüestro de carbono.

Mercado de óleos e gorduras

O Brasil é um dos maiores produtores de óleos e gorduras da América Latina, atrás apenas da Argentina. Na Tabela 3, apresentam-se a produção e o consumo dos principais óleos e gorduras.

Tabela 3. Produção e consumo dos principais óleos e gorduras no Brasil (2004/05).

Produto	Produção (t)	Consumo (t)
Algodão	180.000	144.000
Óleo de Palma	138.000	129.000
Sebo Bovino	900.000	966.000
Soja	5.549.000	3.050.000

Levantamento efetuado pela Uniamérica Representação de Óleos Vegetais, 2005.

O Brasil é um grande exportador de óleo de soja. Grande parte do consumo é realizado na forma de margarinas, maioneses e gorduras vegetais, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4. Produção anual de margarinas, gorduras e maioneses (em toneladas).

Margarinas	600.000
Maioneses	200.000
Gorduras Vegetais	400.000

O óleo de palma é a matéria-prima para produção dos produtos apresentados na Tabela 4, uma vez que requer pouca ou nenhuma hidrogenação. Pode-se deduzir que existe grande mercado para óleo de palma.

Informações econômicas

O dendezeiro é uma espécie perene, cujo cultivo apresenta retorno em longo prazo. As mudas, para serem levadas ao plantio definitivo, demandam entre 15 e 18 meses de crescimento em viveiros. O início de produção ocorre aos 30 – 36 meses após o plantio. Alcança o seu patamar de produção (25 a 30 t / ha) aos 8 anos.

A cultura exige investimentos da ordem de US\$ 2.000 por hectare de plantio, sem incluir os equipamentos e as instalações de extração industrial (Tabela 5).

Estima-se que um projeto com 3.000 hectares e usina para processamento de 20 toneladas de cachos de frutos frescos por hora cff/h consumiria um total de investimentos da ordem de US\$ 14 milhões, ou US\$ 4.700 por hectare (Tabela 6).

O custo de produção médio para o período de 2002 a outubro de 2005, para um projeto de 2.300 ha de área produtiva, foi de US\$ 284 por tonelada de óleo de palma. Na Tabela 7, apresenta-se resumidamente a distribuição do custo de produção.

A necessidade de mão-de-obra para uma agroindústria de dende é alta. Um posto de trabalho é criado, em média, para cada 5 a 7 hectares de plantio. Cerca de 59% dos custos de produção são destinados aos gastos com pessoal.

Entretanto, o preço líquido de venda do óleo de palma no mercado doméstico manteve-se relativamente elevado. A tonelada desse óleo foi vendida em média por US\$ 458, no período de 2002 a outubro de 2005. Considerando-se o custo médio de produção, para o mesmo período, US\$ 284 por tonelada, apura-se uma margem de lucro média de 38% (receita total média custo de produção médio/receita total média x 100).

Tabela 5. Resumos dos investimentos por hectare de plantio de dendê (em US\$).

	N - 2	N - 1	N	N + 1	N + 2	N + 3	N + 4	N + 5	N + 6	N + 7	Total
Viveiro	10	46	7								63
Preparo de Área	242	0	0	120							362
Estradas											
Plantio			30								30
Manutenção			112	156	156	138					562
Insumos	176	15	111	190	223	270					985
Subtotal	428	61	259	466	379	408	0	0	0	0	2.001
Equipamentos	79	1	39	83	0	195	103	77	46	53	676
Total	507	61	298	549	379	603	103	77	46	53	2.675

Tabela 6. Resumo dos investimentos para usina de processamento de 20 t de ccf/h.

Setores	Valor (US\$)
Recepção e armazenagem de frutos	304.348
Esterilização	265.217
Desfrutamento	230.435
Prensagem	286.957
Clarificação	326.087
Recuperação de amêndoas	334.783
Extração de óleo de palmiste	286.957
Geração de vapor	478.261
Geração de energia elétrica e instalações	
Elétricas	430.435
Tubulações e instrumentações	200.000
Edifícios	382.609
Montagem mecânica e elétrica	1.304.348
Engenharia	191.304
Obras Cíveis – base de equipamentos	782.609
Valor Total do Empreendimento	5.804.348

Fonte: Autores, 2005.

Tabela 7. Distribuição do custo de produção.

Divisão	Participação	Custo por t de óleo de palma	Custo por t de ccf
Agrícola	63%	US\$179	US\$36
Industrial	19%	US\$54	US\$11
Administrativa	18%*	US\$51	US\$10
Total	100%	US\$284	US\$57

Fonte: Autores, 2005.

*Internacionalmente os custos administrativos geralmente variam entre 5% e 10% do custo de produção do óleo. No Brasil, esse percentual é elevado em virtude do excesso de burocracia exigida pela legislação tributária e trabalhista. Os autores estimam que mais de 50% do pessoal administrativo “trabalha para o governo dentro da empresa”. É parte do chamado custo Brasil.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) foi estimada em 16% para um projeto de 3.000 ha, implantado em três etapas consecutivas e iguais. O investimento total orçado alcança os US\$ 14 milhões. Aproximadamente, um total de 600 empregos seriam gerados.

Em resumo, um projeto de dimensões médias para produção de óleo de palma exige alto investimento e apresenta retorno em longo prazo, mas mostra um enorme potencial para ser utilizado como instrumento de geração de empregos e de desenvolvimento da Amazônia.

Situação da fabricação e comparação da tecnologia transnacional

A dendeicultura propicia uma cadeia produtiva além das fronteiras do empreendimento de produção de óleo vegetal. A atividade gera trabalho no setor industrial de engenharia de processos, de confecção de equipamentos, de peças de reposição e de instalações industriais, gerando empregos diretos a cerca de 300 técnicos e engenheiros envolvidos diretamente, considerando-se todas as indústrias fabricantes em âmbito nacional.

A partir de 1978, com a instituição da Denpasa, as indústrias nacionais foram conclamadas a fornecer equipamentos e peças de reposição ao setor, os quais outrora eram fornecidos com tecnologia estrangeira. Do início aos dias atuais, demanda-se um esforço contínuo de melhorias dos equipamentos e peças, visando a maior durabilidade dos componentes e a melhores rendimentos para o setor da dendeicultura.

Olhando-se de forma ampla, observou-se que o produto brasileiro se mostra atualizado tecnologicamente, comparando-se com o fornecido pelo resto do mundo. O Parque Industrial Brasileiro nos contempla com uma variedade de materiais e técnicas de igual, ou melhor, tecnologia do que as estrangeiras. Os países detentores de tecnologia de extração de óleo de palma atualmente são: Brasil, Colômbia e Malásia.

O aprimoramento tecnológico é alvo constante da indústria brasileira. A automação industrial nas indústrias de extração de óleo de palma e melhorias de processo com técnicas de engenharia aplicada são exemplos desse aprimoramento, rompendo, dessa forma, com o paradigma de que a tecnologia deveria se manter distante do setor por motivos de custo.

Atualmente, o Brasil exporta, para América Latina e Central, peças de reposição e equipamentos, competindo com países como Malásia e Colômbia.

Dificuldades do sistema

Em nossa história recente, a formação profissional técnica estagnou-se e debilitou-se no Brasil, com reflexos negativos em nossa indústria. Profissionais com formação técnica, como operadores de máquinas operatrizes, são raridade hoje em dia.

O setor da dendeicultura está distante dos fornecedores de equipamentos e peças, que por sua vez dependem de matérias-primas e de mão-de-obra qualificada.

Existem problemas que dificultam a logística, principalmente pela ausência de outros meios de transporte, além do aéreo e do rodoviário.

Os projetos são diferenciados para cada cliente, o que demanda custo de engenharia expressivo e tempo precioso para cada projeto. Tais custos oneram os orçamentos e tornam mais difícil a negociação e conseqüentemente o benefício para o setor.

Zonas aptas para o cultivo da palma no Brasil

O Brasil possui a maior extensão de zonas aptas para o cultivo de dendê no planeta. Estima-se que pelo menos 70 milhões de hectares (a esmagadora maioria na Região Amazônica) disponham de condições agroecológicas adequadas para o estabelecimento de plantios de palma. Na Tabela 8, apresenta-se a estimativa do potencial para a dendeicultura, por estado. Os autores e a Embrapa Amazônia Oriental posicionam-se favoravelmente ao desenvolvimento do cultivo do dendezeiro em áreas alteradas, não se justificando o plantio em áreas de floresta densa a serem desmatadas, não só por questões ambientais, também por motivos econômicos.

Tabela 8. Potencial para o cultivo de dendezeiro por estado.

Estado	Milhões de ha
Acre	2.5
Amapá	0.5
Amazonas	54.0
Bahia	0.9
Pará	5.0
Rondonia	2.0
Roraima	4.0
Tocantins	1.0
Total	69.9

Situação atual da cultura do dendezeiro no Brasil

Produção e produtividade

Apesar do enorme potencial para o plantio do dendezeiro, o Brasil não ocupa hoje posição de destaque no contexto mundial, em termos de produção de óleo de palma, ficando, na América Latina, atrás de países como Colômbia, Costa Rica, Honduras e Equador. Em 2004, o Brasil produziu cerca de 132 mil toneladas de óleo de palma em quase 60 mil hectares (menos de 0,1 % da área potencialmente apta). Quantia insignificante se comparada com a cifra do maior produtor, a Malásia, que nesse ano produziu 13,8 milhões de toneladas (AGRIANUAL, 2005).

A produção de óleo de palma no Brasil é dominada por um só produtor de grande porte, a Agropalma, no Pará. O número de pequenos e médios produtores é bastante reduzido, permanecendo em atividade, no ano de 2005, oito usinas extratoras em três estados brasileiros, considerando aqui o grupo Agropalma, com cinco unidades processadoras, como uma planta extratora (Tabela 9).

Tabela 9. Produção de óleo de palma no Brasil (2004).

Empresas	1983			2004		
	Área ha	Prod. t	Participação %	Área ha	Prod. t	Participação %
Pará	12.360	9.915	7,51%	51.891	120.287	91,14%
Crai/Agropalma	710		0,00%	35.332	94.805	71,83%
Denpasa	5.061	9.915	7,51%	742	0	0,00%
Codenpa	2.299		0,00%	700	3.500	2,65%
Dentauá	950		0,00%	3.500	6.500	4,92%
Palmasa	0		0,00%	4.100	6.200	4,70%
Reasa/Marborges	2.540		0,00%	3.317	9.282	7,03%
Yossam	0		0,00%	4.200	0	0,00%
Denam	800		0,00%		0	0,00%
Amapá	3.560	0	0,00%	0	0	0,00%
Codepa/Copalma	3.560	0	0,00%	0	0	0,00%
Bahia	5.150	7.876	5,97%	5.800	11.300	8,56%
Jaguaripe			0,00%	0	0	0,00%
Mutupiranga			0,00%	0	4.800	3,64%
Oldesa	2.150	3.700	2,80%	4.000	4.100	3,11%
Opalma	3.000	4.176	3,16%	1.800	2.400	1,82%
Roldões			0,00%			0,00%
Amazonas	500	0	0,00%	1.610	400	0,30%
Caiaué			0,00%	1.200		0,00%
Emade	500					
Embrapa (área de pesquisa)				410	400	0,30%
Total	21.570	17.791		9.301	131.987	100,00%

Fonte: Adaptada de Agriannual (2005)

O Pará, com mais de 90% do total nacional, é o Estado mais importante em óleo de palma no Brasil. A Bahia, num longínquo segundo lugar, produziu apenas 9%, em 2004.

Evolução da dendeicultura no Brasil

Apesar de seu gigantesco potencial e de todas as previsões otimistas realizadas em diversos encontros e seminários, a dendeicultura não tem evoluído significativamente. Na Tabela 10, demonstra-se o comparativo do crescimento da área plantada e da produção de óleo de palma entre a Malásia e o Brasil, onde se percebe o quão pouco o País evoluiu.

Tabela 10. Comparativo da área plantada e da produção de óleo de palma entre a Malásia e o Brasil.

Ano	Malásia		Brasil	
	Área (ha)	Produção (t de CPO)	Área (ha)	Produção (t de CPO)
1960	54.638	91.793		
1970	261.199	431.000		
1975	641.791	1.257.552		
1980	1.023.306	2.573.173		14.630
1984	1.482.399	4.134.463	21.570	17.791
2000	3.500.000	10.600.000	46.051	114.417
2004		13.800.000	59.301	132.987

Fonte: Sukaimi (2001) e Agriannual (2005).

Deve-se ressaltar que o crescimento da área e da produção no Brasil ocorreu de forma muito concentrada no Pará, em apenas uma empresa, a Agropalma. Fica evidente a falta de interesse da Nação em expandir a cultura do dendezeiro. Isso se torna mais impressionante quando se sabe que o Brasil é o país que apresenta o maior potencial para o desenvolvimento dessa agroindústria.

A Malásia, por sua vez, possui limitações de espaço e de mão-de-obra, o que, no entanto, não a impediu de se transformar no maior produtor mundial. No ano de 2004, a produção malasiana foi cerca de 100 vezes superior à brasileira.

Há definitivamente algo de muito desfavorável para o crescimento da agroindústria do óleo de palma no Brasil. De fato, já em 1979, o pesquisador Paulo de Tarso Alvim, então diretor da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), afirmou que o dendê "é a cultura mais abandonada do Brasil" (SOARES, 1984). A situação pouco mudou desde então. Na realidade, muito se fala dessa cultura, mas pouco se põe em prática em termos de desenvolvimento.

Quais são as limitações para a dendeicultura no Brasil ?

De maneira geral, todo tipo de agroindústria apresenta suas vantagens e suas limitações. O risco de não dar certo faz parte de todo empreendimento agrícola. As culturas sofrem com o mercado, que nem sempre é favorável. Incertezas climáticas causam frustrações na safra. Novas e velhas pragas e doenças diminuem a produtividade. No entanto, apesar de tudo isso, têm-se no Brasil inúmeros exemplos de sucessos na agropecuária. O País coloca-se entre os maiores produtores de soja, cana-de-açúcar, cítricos, bovinos, etc. Infelizmente, com todo o potencial natural existente na Região Amazônica, a cultura do dendezeiro não teve o desenvolvimento esperado. É difícil estabelecer as razões. Tenta-se, a seguir, abordar o assunto do ponto de vista do produtor.

Fatores limitantes para o crescimento da agroindústria

Em 2000, foram enviados questionários aos principais produtores de óleo de palma brasileiros, solicitando que apontassem quais eram os principais fatores limitantes para a cultura do dendezeiro. Os principais obstáculos mencionados foram:

A cultura

- ✎ Cultura pouco conhecida no País.
- ✎ Exige altos investimentos, da ordem de US\$ 2.000 por hectare.
- ✎ Prazo de maturação muito longo e baixa Taxa Interna de Retorno (16 % ao ano em média).
- ✎ Demanda muita mão-de-obra: 1 emprego para cada 5 a 7 hectares.

Legislação Ambiental

- ✎ Legislação ambiental restritiva e equivocada, às vezes frontalmente oposta à expansão da agroindústria da palma.
- ✎ A legislação obriga o empresário rural a ser, antes de tudo, um guarda florestal, uma vez que deve preservar a floresta nativa em 80% de sua área e cuidar dela. (Medida Provisória 1.511, de julho de 1996, posteriormente substituída pela Medida Provisória 2.166-67, de 25 de agosto de 2001). Para agravar o quadro, o dendezeiro deixou de ser considerado como espécie de reflorestamento pela legislação. Recentemente, foi aprovado por uma comissão do Senado o projeto de lei que altera o Código Florestal para permitir a reposição e a recomposição de reserva legal mediante o plantio de palmáceas em áreas alteradas (26/10/2005). Ainda há um longo caminho pela frente.

Até a presente data, o governo não realizou o zoneamento econômico-ecológico.

Legislação Trabalhista

- ✎ Legislação trabalhista extremamente complexa, havendo necessidade de equipe especializada para interpretá-la e aplicá-la.
- ✎ Contrária ao empregador.
- ✎ Restritiva ao emprego rural.
- ✎ Desestimulante para a geração de novos empregos.
- ✎ Excesso de encargos sociais, que torna o custo da mão-de-obra brasileira menos competitivo em relação a outras zonas produtoras.
- ✎ Discrimina a empresa empregadora; quanto maior for o número de empregos gerados, mais pesadas são as obrigações e mais rigorosa é a fiscalização.
- ✎ A empresa não recebe nenhum apoio ou incentivo para gerar mais empregos.

Carga Tributária

- ✎ "É um estado caro que traz pouco retorno ao contribuinte. De janeiro a março, a arrecadação de impostos passou de 41% de tudo que é produzido no Brasil. A carga tributária, além de ser elevada, confunde até os especialistas. São mais de 50 impostos municipais, estaduais e federais. Cobraram R\$ 23 bilhões a mais do que haviam cobrado em igual período do ano passado. Esse dinheiro vai para o governo e, logicamente, ele priva o setor privado da economia de fazer investimentos e também de fazer circulação da riqueza". Reportagem veiculada no programa Bom Dia Brasil, do dia 2/6/2005, da Rede Globo. Há muito pouco para adicionar a essa reportagem.

Custo Amazônico

- ✎ Falta de infra-estrutura básica e de apoio nas regiões distantes das cidades (eletricidade, comunicações, rodovias, escolas, assistência médica, segurança, etc.).
- ✎ Carência de estrutura de apoio a pequenos produtores, nos âmbitos governamental, de assistência técnica, bancária, etc.
- ✎ Linhas de crédito pouco adequadas para a cultura.
- ✎ Há poucos fabricantes de equipamentos específicos para a agroindústria.
- ✎ Falta de vontade e força política em todos os âmbitos. Não há política séria para o desenvolvimento do setor.

Pesquisa e Desenvolvimento

- ✎ Ausência de pesquisas específicas de cunho prático nas universidades e instituições de pesquisa para os problemas de manejo, nutrição, fitossanidade, processo de extração, etc.

- ✍ Não há um programa nacional de desenvolvimento para o dendê; a tentativa de lançar o Programa Nacional do Dendê (Pronaden), no início da década de 1990, falhou; há um grande grau de descrédito e desânimo com relação a novas iniciativas.
- ✍ Reduzida capacidade de produção de sementes pelo Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, no Rio Urubu; apenas 4 milhões de sementes por ano, para atender o ritmo de crescimento da dendeicultura nacional; a produção de híbridos interespecíficos não atende a demanda.

O produtor

- ✍ Baixo grau de instrução; falta de vocação e de cultura empresarial entre os pequenos e médios produtores; o chamado “capital social” alcança níveis muito baixos nas regiões aptas ao cultivo de palma.
- ✍ O empresário brasileiro, de maneira geral, opta por culturas que tenham retorno em curto prazo; tem dificuldades administrativas e financeiras para investir em culturas perenes.
- ✍ O produtor rural se sente discriminado pelos órgãos públicos; para obter qualquer benefício, financiamentos, incentivos, lhe é imputado o ônus de provar que está em dia com todas as suas obrigações oficiais; a empresa tem a necessidade de estar sempre obtendo todo tipo de certidões negativas, numa verdadeira “via crucis” junto aos mais diversos órgãos públicos: receitas federal e estadual, INSS, etc.; a burocracia imposta pelo setor público ao produtor é, simplesmente, enlouquecedora.

O amarelecimento-fatal

Outro obstáculo que não tem recebido a merecida atenção, seja das entidades oficiais, seja dos pesquisadores e até mesmo dos próprios produtores, é o amarelecimento-fatal do dendezeiro, o chamado AF. Esse mal foi apontado no Programa de Dendê do Cirad-CP, da França, como o principal impedimento para a expansão da cultura na América Latina. Também foi incluído na listagem de prioridades de pesquisa e desenvolvimento da dendeicultura para o Brasil, pela Embrapa.

Esse mal afeta todos os países produtores de óleo de palma da América Latina. No Suriname, o AF foi responsável pela destruição da promissora indústria local de óleo de palma. No Brasil, o AF surgiu na Denpasa em 1974, tendo inviabilizado o replantio. O problema ocorre, de forma generalizada, nos municípios de Santa Bárbara, Benevides, Santo Antonio do Tauá, Santa Isabel do Pará, Acará e Mojú. A alternativa nas áreas onde ocorre o problema é o plantio de híbridos interespecíficos de *E. guineensis* com *E. oleifera*, que se mostram resistentes, até o momento. Nesse sentido, a Marborges Agroindústria S.A., em conjunto com a Dendê do Pará S.A. (Denpasa), vem

realizando, há pouco mais de 2 anos, a avaliação de alguns cruzamentos de híbridos interespecíficos de origem brasileira e colombiana e clones franceses, quanto à sua resistência ao AF, à produtividade e ao conteúdo de óleo e às amêndoas dos cachos. Os híbridos mais promissores são justamente os de origem estrangeira. O envio dos dados obtidos está possibilitando à Embrapa Amazônia Ocidental redirecionar parte de seu programa de melhoramento genético.

Recentemente, o Sindicato das Indústrias de Extração de Óleos e Azeites Alimentícios do Pará (Sinolpa) juntou forças com pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, Embrapa Amazônia Ocidental, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Esalq, USP e Universidade Federal do Paraná, para realizarem trabalhos visando a estabelecer a origem biótica ou abiótica do AF e mapear a sua ocorrência no estado, estabelecendo possíveis associações edafoclimáticas. Mesmo que esses esforços gerem resultados em curto prazo, não haverá mudanças no quadro atual. Será dado mais um passo importante visando a um maior conhecimento do mal.

Em resumo, a situação atual não é exatamente propícia para a ampliação da agroindústria do dendê no Brasil, o que, de certa forma, explica o sofrível desempenho do setor nessas duas últimas décadas.

Políticas públicas

Atualmente, prevalece entre os empreendedores rurais a nítida sensação de que os governos e suas políticas mais atrapalham do que ajudam.

Espera-se de um governo que ele cumpra pelo menos a sua obrigação básica, que é a de zelar pelo bem-estar da sociedade que ele governa. Em troca dos elevadíssimos impostos que cobra implacavelmente, deve propiciar segurança, educação, sistema público de saúde, saneamento, justiça, infra-estrutura básica na forma de energia, estradas e água potável. Sob condições favoráveis, a sociedade se desenvolverá social e economicamente de maneira natural.

Às vezes, há necessidade de se realizar intervenções para incentivar o desenvolvimento de regiões que, seja por razões sociais, geográficas, seja por razões ambientais, encontrem-se em situação desfavorável.

Mas é imprescindível que o governo, em primeiro lugar, cumpra com o que se espera dele, pois somente assim é que uma política de incentivos e benefícios fiscais poderia ter êxito.

Para reforçar essa tese, verifica-se que não houve, nas décadas passadas, falta de políticas de incentivo para projetos de plantio do

dendezeiro. A quase totalidade das empresas produtoras de óleo de palma recebeu, ou ainda recebe, algum tipo de benefício federal ou estadual.

Como já foi mencionado, a precursora da Sudam, a Spevea, foi responsável pelo estabelecimento, em 1967, de um projeto piloto de 1.500 ha em Benevides, no Pará, que originou a primeira agroindústria de óleo de palma na Região Norte, a Denpasa.

Algumas empresas surgiram exclusivamente em razão dos incentivos fiscais oferecidos pela Sudam na Amazônia e Sudene, no Nordeste. Ainda, outras utilizaram recursos provenientes do Fundo de Investimento Setorial (Fiset) para reflorestamento, como foi o caso da Reasa, no Pará, e da Pindorama, na Bahia, conforme Tabela 11. Vale ressaltar que, naquela época, o dendezeiro era considerado como espécie de reflorestamento.

Tabela 11. Empresas e origem dos incentivos na sua formação.

Companhia	Início do projeto	Recurso	Área original prevista (ha)
Pará			
Denpasa	1967	Sudam	1.500
Codenpa	1973	BNCC	1.500
Dendê do Tauá	1973	BNCC	950
Denam	1980	Sudam	3.000
Reasa	1980	Fiset	3.000
Agromendes	1981	Sudam	6.000
Real	1982	Sudam	5.000
Palmasa	1991	Sudam	
Amapá			
Codepa	1980	Sudam	8.000
Amazonas			
Emade	1982	Governos Federal e Estadual	1.500
Bahia			
Opalma	1959	Sudene	3.000
Oldesa	1966	Recursos próprios	2.000
Pindorama	1969	Fiset	3.950

Políticas públicas na Amazônia

Na Amazônia, as políticas públicas têm importância fundamental para garantir desenvolvimento socioeconômico equilibrado, em virtude do chamado “custo amazônico”, cujos principais fatores são:

- ✎ Insuficiência, ou até mesmo inexistência, na maior parte da região, de malha rodoviária ou ferroviária de qualidade, que permita o suprimento de insumos e equipamentos e o escoamento de produtos acabados.
- ✎ Precariedade da infra-estrutura básica de energia, de comunicações e de serviços sociais.
- ✎ Baixa qualificação dos recursos humanos.
- ✎ Ausência de modelo agropecuário sustentável adaptado às condições edafoclimáticas da região; é uma região ainda bastante desconhecida.
- ✎ Sistema fundiário caótico.
- ✎ Baixa escala dos mercados locais em virtude da densidade populacional e dos níveis de renda per capita.

O interessante é que, sob o ponto de vista da geopolítica, a Amazônia é mais uma região resposta do que uma região problema (MAIRATA, 2005). Nessa região, que corresponde a cerca de 60% do território nacional, ocorrem:

- ✎ Um dos maiores mananciais de biodiversidade do planeta.
- ✎ Enormes jazidas de recursos minerais.
- ✎ A maior reserva de água doce da superfície.

Torna-se imprescindível a sua integração à economia brasileira. Assim é, que, desde o início do século 20, estabelecem-se os mais diversos tipos de programas oficiais visando ao desenvolvimento dessa região.

Cronologia

- ✎ 1912: Plano de Defesa da Borracha – incentivava o plantio de seringueiras, oferecendo bonificações e abolindo impostos para importações de insumos e equipamentos.
- ✎ 1941: Acordo de Washington – criação, com ajuda do capital americano, do Rubber Development Corporation e do Banco do Crédito da Borracha, para garantir a produção de borracha natural para atender as necessidades dos Aliados durante a II Guerra Mundial.
- ✎ 1946: Constituição de 1946 – trouxe o lançamento do Programa de Desenvolvimento para a Região Amazônica, destinando 3% do total de tributos federais durante os 20 anos seguintes para a região.
- ✎ 1953: Criação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia – SPVEA.

- ✎ 1955-60: O primeiro Plano Quinquenal deu prioridade a: 1) auto suficiência agrícola; 2) transportes, comunicações e energia; 3) saúde. Criação do Banco de Crédito da Amazônia (BCA). Surgimento de pequeno parque industrial em Belém.
- ✎ 1960: Inauguração da Rodovia Belém–Brasília.
- ✎ 1966: Operação Amazônia, com a criação da Sudam e do Banco da Amazônia (Basa), para a dinamização dos incentivos fiscais.
- ✎ 1967-70: Plano quinquenal com prioridade para a indústria, a agricultura e a pecuária, além de infra-estrutura básica para os pólos de desenvolvimento.
- ✎ 1970: Programa de Integração Nacional (PIN), com a construção da Cuiabá – Santarém e da Transamazônica. Projeto Radam, visando a aumentar o conhecimento da Amazônia. “Integrar para não entregar”. “Um vazio a ocupar”.
- ✎ 1971: Programa de Redistribuição de Terras (Proterra), visando a facilitar a compra de terras. Estabelecimento de grandes propriedades pecuárias. “A Amazônia será conquistada pela pata do boi”.
- ✎ 1972-74: I Plano de Desenvolvimento da Amazônia (I PDA). Prioridade para transportes e colonização com ênfase na agricultura e na pecuária.
- ✎ 1974: Criação dos fundos de investimento Finam, Finor e Fiset.
- ✎ 1975: II PDA. Modelo de crescimento equilibrado e corrigido. Aproveitamento das vantagens comparativas, intensificação da integração, aumento das receitas cambiais, ocupação territorial e melhoria do nível de vida das populações locais.
- ✎ 1979: Criação do Proálcool.
- ✎ 1980: Criação do Programa Nacional de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (Proóleo), para promover a mistura de óleo de dendê ao óleo diesel. A queda dos preços do petróleo inviabilizou o programa.
- ✎ 1980-85 : III PDA concentração dos recursos em algumas áreas para evitar a sua pulverização. Surgimento dos pólos de desenvolvimento.
- ✎ 1986-89: I PND da Nova República, idem ao anterior.
- ✎ 1986: Criação da Associação dos Produtores de Dendê (Aproden).
- ✎ 1988: Nova constituição com a criação dos Fundos Constitucionais (FNE, FNO e FCO).

- ✍ 1990-91: Lançamento do natimorto Programa Nacional do Dendê (Pronaden).
- ✍ 1992-97: PDAs priorizando eixos de desenvolvimento com inversões em portos, rodovias, energia e telecomunicações.
- ✍ 2001: Criação do Programa de Biomassa Energética em Assentamentos do Incra na Amazônia, Energia Limpa e Desenvolvimento Local Integrado Sustentável.
- ✍ 2002: Fim da Sudam, Sudene, Finam e Finor. Criação das Agências de Desenvolvimento do Norte e do Nordeste (ADA e Adene), com os Fundos de Desenvolvimento (FDA e FDE).
- ✍ 2005: Lançamento do Programa Nacional do Biodiesel (Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005).

Linhas de financiamento e Incentivos fiscais

Existem atualmente mecanismos de crédito e incentivo à disposição daqueles que se aventurarem a investir no setor. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Basa oferecem linhas de crédito para o investimento em agroindústrias. Os recursos provenientes do Fundo de Investimento da Amazônia (Finam) foram extintos em 2002.

Alguns estados oferecem incentivos por meio de abatimentos do ICMS para empresas que apresentem projeto de investimento comprovando a criação de novos empregos e o aumento de produtividade.

Linhas de crédito

Visando a incentivar regiões menos favorecidas, a constituição de 1988 determinou a destinação de 3% de todo o Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) arrecadados para o desenvolvimento das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Na divisão, o Nordeste fica com 1,8% e as duas outras regiões com 0,6%, cada.

No caso do Norte, o Basa oferece aos interessados recursos provenientes do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO). Essa opção de financiamento está disponível para atender atividades produtivas de toda a região. Existem vários programas de financiamento que podem ser contratados utilizando recursos do FNO: FNO Agroindústria, FNO Agropecuária, Prodeagro, FNO Floresta (não financia o dendê).

Os juros do Prodeagro são de 8,75% ao ano. Nos demais programas, os juros dependem do porte da empresa, conforme Tabela 12.

O programa mais indicado para a agroindústria do óleo de palma é o FNO Agroindústria, que apresenta prazo para pagamento de até 12 anos, com 6 anos de carência.

Tabela 12. Encargos financeiros, em virtude do porte da empresa.

Porte da empresa	Juros ao ano (%)
Micro	6,00
Pequeno	8,75
Médio	8,75
Grande	10,75

Essas linhas de financiamento apresentam a grande vantagem de não incluir a incidência de correção monetária sobre o financiamento.

O BNDES apresenta uma linha de financiamento, o Finame Agrícola, com prazo de até 90 meses. O nível de custos financeiros é variável. Os encargos são calculados somando-se :

Custo financeiro + *Spread* Básico + *Spread* do Agente.

O custo financeiro pode ser:

- ✎ TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo (hoje é de 9,75%), ou
- ✎ Cesta de moedas, ou
- ✎ Dólar americano.

O *Spread* Básico oscila entre 1% e 4% ao ano.

O *Spread* do Agente pode chegar até 4% ao ano, mas pode ser negociado diretamente com a instituição financeira credenciada.

Na análise da opção a ser escolhida, deve-se levar em consideração as características da atividade econômica em questão, como taxa interna de retorno e capacidade de pagamento.

Os recursos provenientes do financiamento podem cobrir até 100% do montante total de inversões, dependendo do caso.

Há necessidade de exercer cautela antes de contratar qualquer tipo de financiamento junto a bancos, pois dependendo dos encargos financeiros e de outras condições, pode-se vir a ter problemas financeiros ainda mais sérios e comprometedores. Alguns produtores ainda amargam dívidas contraídas em instituições financeiras de desenvolvimento, que ameaçam a viabilidade dos seus empreendimentos.

Incentivos

Até 2002, os incentivos fiscais de maior importância para o setor eram gerados pelos mecanismos do Finam. Os recursos financeiros eram originados por pessoas jurídicas que optavam por aplicar 24% do seu imposto devido em investimentos na Região Amazônica, via Finam. Esses recursos poderiam ser aplicados em projetos previamente aprovados pelo Conselho Deliberativo (Condel) da Sudam. Os recursos Finam podiam participar em até 50% do montante de inversões totais necessárias para a implantação do empreendimento, havendo, portanto, a necessidade de uma contrapartida de recursos próprios (Sudam, 1993).

Como principal legado dos incentivos fiscais administrados pela Sudam, pode-se mencionar:

- ✍ Formação de importante rebanho pecuário na Amazônia Legal.
- ✍ Aparecimento da indústria de extração e beneficiamento de madeira.
- ✍ Propulsor da incipiente dendeicultura no Pará.

Mas também geraram vários efeitos negativos:

- ✍ Aumentaram a concentração fundiária.
- ✍ Foram responsáveis pelo desmatamento de grandes porções de floresta, muitas vezes sem trazer benefício algum.
- ✍ Geraram relativamente poucos empregos para o montante de recursos públicos utilizados.

A substituição do Finam pelo FDA, até o presente apenas no papel, apresenta alguns problemas, como:

- ✍ Os recursos são orçamentados e, assim, passíveis de cortes.
- ✍ Custos para as debêntures similares aos do BNDES (com TJLP e juros reais).
- ✍ Não adequação às necessidades e às carências regionais.

A ADA pode conceder abatimento ou isenção do Imposto de Renda. Para isso a empresa deve modificar (modernizar ou aumentar a produção) das suas linhas de produção para receber o incentivo, o que pode significar uma redução do imposto de renda de 25% a 75% do total devido.

Programa Nacional do Biodiesel

Em 1980, foi criado pelo governo brasileiro o Programa Nacional de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (Proóleo), para efetuar a mistura do óleo de dendê ao óleo diesel.

O programa previa o plantio de 2 milhões de hectares de dendezeiro, e não saiu do papel. No ano de 2000, com a criação pelo Ministério da

Ciência e Tecnologia (MCT) do Programa Nacional de Biodiesel (Probiodiesel), recomeçaram os estudos que culminaram com o programa atual.

Dendê e o programa de biodiesel

O biodiesel, que é o principal motivo do interesse atual pelo dendê, foi regulamentado pela Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005. A lei em vigor é moderna e realmente atende aos produtores de dendê da Região Norte.

A legislação apresenta os seguintes pontos positivos:

- ✎ Obrigatoriedade de mistura de 5% de óleo de dendê ao diesel a partir de 2013.
- ✎ Tributação diferenciada do PIS e Cofins, de acordo com o tipo de matéria-prima, com o produtor e com a região onde esteja localizado.
- ✎ Fixação do valor do imposto, o que permite estimar o valor mínimo de comercialização.

De acordo com a Lei nº 11.116, art. 3º, o PIS e Cofins incidirão uma única vez sobre a receita bruta auferida pelo produtor com a venda do biodiesel. As alíquotas são de 6,15% para o PIS e de 28,32% para o Cofins.

O produtor poderá optar, ainda, pelo regime especial de apuração, no qual os valores das contribuições são fixados em R\$ 120,14, para o PIS, e de R\$ 553,19, para o Cofins, por metro cúbico de biocombustível.

O Decreto nº 5.457, de 6 de junho de 2005, art. 3º, fixa o coeficiente de redução em 0,6763 para o biodiesel. No regime especial, as contribuições ficam reduzidas para R\$ 38,89 e R\$ 179,07, respectivamente.

Os coeficientes de redução diferenciados ficam fixados em:

- ✎ 0,775, para biodiesel fabricado a partir de mamona ou do fruto ou amêndoa de palma produzidos nas Regiões Norte e Nordeste e no semi-árido.
- ✎ 0,896, para o biodiesel fabricado a partir de matérias-primas adquiridas de agricultor familiar enquadrado no Pronaf.
- ✎ 1,000, para o biodiesel fabricado a partir de mamona ou fruto ou amêndoa da palma produzidos nas Regiões Norte e Nordeste e no semi-árido, adquiridos de agricultor familiar enquadrado no Pronaf.

A obrigatoriedade de 5% elimina o problema de custo, pois será possível vender o biodiesel pelo valor real de mercado, sem necessidade de equalização com o óleo diesel. Essa garantia se aplica somente para o total de 5% do óleo diesel consumido na Região Norte.

No ano de 2004, a Região Norte consumiu 3.421.510 m³ de óleo diesel. O volume correspondente a 5% desse valor é 171.000 m³ ou 153.000 t equivalentes de óleo de dendê.

Portanto, para atender a legislação, há necessidade de plantio imediato (neste ano) de 45 mil hectares de dendê.

Pode-se fazer uma estimativa do valor mínimo de venda considerando os parâmetros abaixo:

- ✎ Estudos de custo de biodiesel mostram que a venda de glicerina (subproduto do processo de esterificação) zera o custo de transformação em éster.
- ✎ Como margem de lucro do processo, adicionam-se 20% ao preço de venda do biodiesel em relação ao preço de compra do óleo vegetal.
- ✎ A esse valor se acrescentam 100% dos impostos incidentes (PIS = 6,15% e Cofins = 28,32%) e se faz a redução conforme a categoria do produtor.

Agora só falta produzir óleo

Para se atingir as metas do programa, há necessidade de dobrar, de imediato, a área plantada no Brasil, o que nas atuais condições é uma utopia.

O forte enfoque do programa para a agricultura familiar é correto. Entretanto exigirá investimentos pesados em ações sociais, pois a situação atual do assentado-padrão da Amazônia é de pobreza absoluta, e pode-se dizer que, em termos de políticas públicas para o setor, está na estaca zero.

Parece que, na elaboração do programa, partiu-se da idéia de que da mesma forma que o programa de álcool, com alguns incentivos, não faltará quem plante dendê.

Há, entretanto, diferenças importantes nos dois programas.

O início do Proálcool aconteceu durante uma brutal crise no mercado de açúcar, que no Brasil já era uma das mais organizadas cadeias produtivas agrícolas e todos os produtores buscavam alternativas e precisavam investir para continuar produzindo. Isto é: o mercado encolheu e os preços também. A eclosão da primeira crise do petróleo permitiu a implantação do programa de forma acelerada, porque os produtores tradicionais precisavam deste para permanecer no mercado.

Esse não é o caso do mercado de óleos vegetais, que cresce a uma taxa constante de cerca de 3% ao ano e não há previsão de crise em médio prazo; pelo contrário, há dificuldade de atender a demanda. Portanto, não há nenhuma pressão para o investidor tradicional procurar novos mercados para o seu produto.

A expansão rápida do programa de biodiesel europeu é fruto da necessidade de reciclar agricultores (principalmente produtores de açúcar de beterraba) qualificados e solidamente organizados, pois os subsídios pagos a estes começaram a se tornar escandalosamente inviáveis. O biodiesel reduz para quase zero o subsídio que consiste na isenção do imposto ambiental do combustível, justificando-se pelo tipo de atividade e não podendo ser contestado pelos outros países.

Portanto, o programa de biodiesel brasileiro tem desafios inéditos, e não se têm exemplos a serem copiados. Todos os esforços atualmente estão concentrados na pesquisa de tecnologias para produção de ésteres, entendendo que já se encontra no mesmo nível inicial do programa da Europa.

A falta de percepção dos graves problemas que a cadeia produtiva do agronegócio “dendê” enfrenta parece ser o grande desafio para que o programa tenha alguma chance de sucesso.

Injetar dinheiro para o plantio de dendezeiros em projetos de agricultura familiar produzirá estatísticas semelhantes às das loterias, mostrando que 90% dos premiados perdem todo o dinheiro ganho em pouco tempo.

Há necessidade de investimentos pesados em educação e infra-estrutura, sem contar que a atual estrutura dos assentamentos do Incra, com repasse de parte das verbas para fundos do MST, inviabiliza programas com longo prazo de maturação.

Financiamento à pesquisa

O biodiesel é regulamentado e controlado pela ANP, que foi rebatizada para “Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis”.

Portanto, entende-se que é razoável exigir que os fundos setoriais Comitê Gestor do Fundo Setorial de Energia (CTENERG) e Comitê Gestor do Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural (CTPETRO), que estão super capitalizados, financiem também o início da cadeia produtiva, isto é, pesquisa agrícola de toda a cadeia produtiva, etc., encerrando o ciclo atual de só se financiar plantas de produção de biodiesel para processar um óleo que não existe.

Vale lembrar que, atualmente, não existem mais pesquisadores na área agrícola e na área de processamento de óleo bruto. Hoje, um investidor que queira investir na área teria dificuldades para elaborar um projeto, tamanha é a falta de técnicos no setor.

Isso é extremamente importante, pois há necessidade de caracterizar que biocombustíveis são oriundos de uma estrutura agrícola, que também precisa ser financiada. Por analogia, vale lembrar que esses fundos financiam a totalidade da cadeia de petróleo, inclusive impactos ambientais.

Pesquisa agropecuária

Em 1980, a cultura do dendezeiro foi incorporada ao Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira (CNPS), da Embrapa, localizado em Manaus.

O Programa Nacional de Pesquisa do Dendê, o PNP – Dendê, foi criado em 1981, para tornar possível a exploração de todo o potencial produtivo do cultivo do dendezeiro, a fim de torná-lo competitivo com relação a outros óleos. O PNP – Dendê teve seu período áureo até 1985.

É provável que grande parte da responsabilidade pelo fraco crescimento da dendeicultura nacional possa ser atribuída à descontinuidade do PNP – Dendê.

O fechamento da primeira usina de beneficiamento de óleo de palma no norte do país, Denpasa, foi causado pela destruição dos seus plantios pelo amarelecimento-fatal, o AF. Calcula-se que a Denpasa, ao longo de 15 anos de padecimento com o mal, tenha investido 1 milhão de dólares em experimentos, na busca de soluções, consultorias e viagens. Na década de 1980, a empresa ainda contou com todo o apoio da equipe da Embrapa, que, infelizmente, foi forçada a paralisar os seus experimentos e a sua investigação por falta de recursos.

Como foi visto, o AF atualmente ameaça toda indústria no Estado do Pará, onde é muito grande o número de produtores, cujos plantios se encontram infectados.

Atualmente, a linha de ação mais indicada para enfrentar o AF implica a utilização de híbridos interespecíficos de alta produtividade. Infelizmente, a situação precária do Campo Experimental do Rio Urubu não lhe permite produzir esse material em escala suficiente para atender à demanda. O material mais promissor é um cruzamento colombiano que utilizou *E. oleifera* proveniente do município amazonense de Coari. Esse material ainda não está sendo produzido em escala comercial pela Embrapa, e também não é permitida a sua importação, por razões fitossanitárias.

É absolutamente imperativo, para a sustentabilidade da cultura do dendezeiro na Amazônia, que a capacidade de pesquisa da Embrapa, que publicou mais de 300 trabalhos e documentos sobre dendê, seja totalmente reabilitada.

Conclusões

- ✎ Apesar de o Brasil possuir o maior potencial para o desenvolvimento da agroindústria do dendê, as políticas públicas não têm efetivamente favorecido o seu desempenho.
- ✎ Não existe programa de pesquisa consistente; as ações realizadas são pontuais e dependentes de esforços individuais e, muitas vezes, atendendo a editais com foco não prioritário com relação aos principais problemas da cultura.

- ✎ Qualquer programa para o desenvolvimento da dendeicultura que não contemple a ameaça representada pelo amarelecimento-fatal (AF) está fadado ao fracasso; neste sentido a Embrapa deverá restabelecer a sua base física de produção de sementes de *Tenera* e, principalmente, de híbridos *oleífera* interespecíficos.
- ✎ O programa de produção de biodiesel para a Região Norte, utilizando óleo de palma, fica totalmente comprometido se não for criado um programa para a expansão real da cultura, envolvendo produção de sementes e controle do AF.
- ✎ O atendimento da legislação do biodiesel não será viabilizado nem na sua primeira fase, B2 (2% de óleo vegetal no diesel), pois toda a cadeia produtiva está comprometida com o uso alimentício.
- ✎ Para o atendimento da segunda fase, B5, há a necessidade de se plantar imediatamente 45 mil ha de dendê (9 milhões de sementes), pois o consumo de óleo diesel na Região Norte é da ordem de 3,4 milhões de m³; mais uma vez esbarra-se na carência de material genético (capacidade do Rio Urubu é de pouco mais de 4 milhões de sementes por ano); é mandatório reativar o programa de pesquisas da Embrapa.
- ✎ O governo deve mostrar de forma inequívoca que tem interesse no programa de expansão da cultura de dendê, concentrando o seu foco na produção agrícola, que é o ponto mais crucial de toda a cadeia produtiva; para isso deve modificar a sua política ambiental, de fomento, tributária, trabalhista, capacitação profissional, enfim, tornar todo o empreendimento mais atraente para novos investidores.

Referências

- AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2005. 520 p.
- BACIGALUPO, A. Usos potenciales del aceite de palma como combustible diesel. In: Mesa Redonda Latino Americana sobre Palma Aceitera, 3., 1984, Belém. **Memórias**. Santiago: FAO, 1984. v. 2 ,p. 93 123.
- BANCO DA AMAZÔNIA. **BASA**. Disponível em: < www.basa.com.br/credito/fno-agroindustria.htm >. Acesso em: 15 jun. 2005.
- BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **BNDES**. Disponível em: < www.bndes.gov.br. Produtos e Serviços >. Acesso em: 15 jun. 2005.

BARCELOS, E.; E. A. V. MORALES. Limitações, Avanços Tecnológicos e Perspectivas para a Transferência de Tecnologia no Agronegócio do Dendê. In: MULLER, A. A.; Furlan Júnior, J. **Agronegócio do dendê: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. p. 125 - 130.

VEIGA, A S.; SMIT L.; FURIA L. R. R. Avaliação do dendezeiro como opção para o seqüestro de carbono na Amazônia. In: VIÉGAS, I. J. M.; MÜLLER, A. A. **A cultura do dendê na Amazônia Brasileira**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p. 125-144.

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Cultura do Dendzeiro no Brasil

Raimundo Nonato Vieira da Cunha

Ricardo Lopes

Edson Barcelos

Maria do Rosário Lobato Rodrigues

Paulo César Teixeira

Raimundo Nonato Carvalho da Rocha

Introdução

O dendzeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) é uma espécie de origem africana cultivada em regiões tropicais úmidas na África, na Ásia e na América, sendo que 80% da produção se concentra na Ásia, particularmente, na Malásia e na Indonésia. Em 2005, a produção mundial de óleo de dendê (extraído do mesocarpo) foi de 33,2 milhões de toneladas métricas e a de palmiste (extraído da amêndoa) mais de 3,5 milhões, em uma área de produção de 8,5 milhões de ha, enquanto a produção de óleo de soja, com área cultivada aproximadamente dez vezes superior a do dendzeiro, 89,5 milhões de ha, foi de 32,4 milhões de toneladas métricas (OIL WORD, 2005; USDA, 2006; FEDEPALMA, 2006). Essas estatísticas demonstram que o dendzeiro é atualmente a principal fonte mundial de óleo vegetal. Além da alta produtividade, exigindo menor área de produção, a cultura ainda destaca-se pela alta capacidade de fixação de carbono, longo ciclo de exploração com cobertura permanente do solo e grande capacidade de geração de emprego, um a cada seis hectares.

Em 1980, para atender a demanda tecnológica que daria suporte ao Programa Nacional de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (Proóleo), instituído pelo governo brasileiro, foi estabelecido na Embrapa o Programa Nacional de Pesquisa do Dendê (PNP–Dendê), e o Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira, localizado em Manaus, AM, foi transformado em Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPDS), hoje Embrapa Amazônia Ocidental. No CNPDS, em 1982, foi criado o Campo Experimental do Rio Urubu (Ceru), no Município de Rio Preto da Eva, AM, na qual, entre áreas experimentais, bancos de germoplasma e campos de produção de sementes, foram instalados 420 ha de dendzeal entre 1984 e 2005. O programa de pesquisa

estabelecido no Ceru contou com a cooperação técnica do IRHO, atual Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), instituição que já acumulava amplo conhecimento sobre a cultura e que dispunha de material genético em avançado estágio de melhoramento e, por isso, permitindo o estabelecimento de um programa capaz de desenvolver tecnologia de alto nível para dar suporte ao desenvolvimento da dendeicultura nacional (BARCELOS, 2001).

A Embrapa mantém seu programa de pesquisas com dendezeiro desde o início da década de 1980 e é a principal responsável pela geração da tecnologia que dá suporte ao desenvolvimento da cultura no País, atuando, principalmente, nas áreas de melhoramento genético, manejo e nutrição mineral, fitossanidade e produção comercial de sementes de cultivares *Tenera* melhoradas (DELI e LA MÉ).

Pesquisa

O programa de pesquisa estabelecido no Ceru, no início da década de 1980, foi muito bem estruturado, mas a partir do final da década, com a falta de investimento na manutenção do programa, reflexo de fatores como o abandono do Próleo (Programa Nacional de Óleos Vegetais para Fins Energéticos), das condições desfavoráveis no País para o desenvolvimento da dendeicultura e restrições orçamentárias da Empresa, grande parte dos ensaios foi perdida, os bancos de germoplasma não receberam a manutenção adequada, prejudicando a caracterização e a avaliação e acarretando a perda de acessos introduzidos. Das áreas experimentais do Ceru, 83% foram estabelecidas até 1990, 8% entre 1991 e 2000 e 9% após 2001, demonstrando a drástica redução no número de experimentos realizados a partir da década de 1990.

Os resultados obtidos permitiram realizar a adequação tecnológica do sistema de produção com recomendações de adubação e manejo da cultura (BARCELOS et al., 1987; VIEGAS & MÜLLER, 2000) e a produção de sementes de cultivares melhoradas do tipo *Tenera* (BARCELOS et al., 2000). São necessárias ações para aumentar a capacidade de produção de sementes da Embrapa, visto que existem expectativas reais da expansão da dendeicultura no País com conseqüente aumento na demanda de sementes de cultivares melhoradas. É necessário renovar os campos de produção de sementes estabelecidos em meados da década de 1980; como alternativa a médio prazo (oito a dez anos) podem ser reproduzidos os genitores das cultivares atuais ou introduzir genitores em ciclo mais avançado de melhoramento genético de outros programas de melhoramento. O desenvolvimento de novas cultivares *Tenera*, a partir do germoplasma de dendê disponível na Embrapa, deverá exigir em torno de 20 anos de pesquisa, com a retomada do programa de melhoramento intra-específico encerrado em 2004.

Os esforços de pesquisa na linha de melhoramento genético estão atualmente concentrados no desenvolvimento de híbridos interespecíficos entre o dendê e o caiaué, isto porque, em função da expansão da anomalia denominada “amarelecimento-fatal” (AF), que ameaça a dendecultura latino-americana (FRANQUEVILLE, 2001), o setor produtivo demanda cultivares resistentes ou tolerantes ao AF e, até o momento, a única fonte de resistência ou tolerância conhecida é o caiaué. Por se tratar de material com características vegetativas, morfológicas e genéticas diferentes do dendê, é necessário também o desenvolvimento de tecnologia apropriada para o cultivo do híbrido interespecífico, principalmente com relação à nutrição mineral e ao espaçamento de plantio.

A Embrapa dispõe de um banco de germoplasma diversificado, porém ainda pouco avaliado, principalmente os acessos de dendê. A utilização dos recursos genéticos disponíveis depende da regeneração, da adequada manutenção e caracterização, que exigem investimentos regulares e contínuos, com resultados em médio e longo prazo. O banco de germoplasma de dendê é composto por 320 descendências de diferentes origens e mais de 4.000 plantas e o de caiaué tem ampla representação das populações da Amazônia Brasileira, com 238 linhagens e 3.779 plantas (BARCELOS et al., 2001).

Outras importantes ações de pesquisa estão relacionadas ao cultivo do dendezeiro em áreas degradadas, cultivo consorciado com culturas anuais e semi-perenes na fase jovem do dendezeiro e análise da viabilidade técnica e econômica do cultivo irrigado em áreas de cerrado.

As pesquisas relacionadas ao uso do óleo de dendê para fins energéticos vêm sendo conduzidas em parceria com o Instituto Militar de Engenharia (IME), com desenvolvimento do processo de produção de biodiesel do óleo de dendê usando transesterificação etílica, aproveitamento de co-produtos do processo de produção do biodiesel e de resíduos da usina de processamento de cachos.

Desenvolvimento

A exploração industrial do dendê no Brasil teve início na Bahia, na década de 1960, visando a atender a demanda do parque siderúrgico nacional de óleo para uso no resfriamento de lâminas de aço e, posteriormente, expandiu-se para o Estado do Pará (HOMMA & FURLAN JUNIOR, 2001). O cultivo em escala comercial iniciou em 1967, no Estado do Pará, com a implantação de 3 mil hectares a partir de um acordo de cooperação entre a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) e o IRHO da França, instituição com conceituado conhecimento em dendecultura e disposição de material genético melhorado (santos et al., 1998). No início da década de 1980, existiam no país 11 mil hectares de dendezais plantados, atualmente são 60 mil hectares, 80% no Estado do Pará. A produção nacional de óleo de dendê, em 2003, foi de 124 mil toneladas (0,5% da produção mundial) (FNP CONSULTORIA, 2005).

A expansão da cultura foi bastante tímida após a década de 1980, não surgiram novas empresas na última década, apenas é registrada a expansão dos plantios das empresas já existentes. Contudo, com o interesse despertado pelo uso energético do óleo de dendê, incentivado pelo Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel do governo federal, existe expectativa de expansão da cultura.

Diante desse cenário, a Embrapa deverá ter uma programação de pesquisa de médio e longo prazo para atender, principalmente, a demanda por sementes de cultivares melhoradas, mais produtivas e resistentes ou tolerantes a fatores adversos ao cultivo da espécie, tanto bióticos como abióticos, e considerando também a possibilidade de expansão da cultura para áreas marginais, com destaque para limitação hídrica.

Inovação

Na linha de pesquisa de melhoramento genético, o programa está focado nos híbridos interespecíficos entre o caiaué (espécie americana, *Elaeis oleifera*) e o dendezeiro (espécie africana, *Elaeis guineensis*). O desenvolvimento de híbridos interespecíficos tornou-se imprescindível devido à suscetibilidade do dendezeiro ao amarelecimento-fatal. A partir de informações dos primeiros experimentos com híbridos interespecíficos, foram identificadas algumas origens de caiaué que, cruzadas com dendezeiro, apresentam melhor desempenho quanto à produção. Essas informações estão sendo utilizadas para produção de sementes, para atender a demanda de produtores de áreas afetadas pelo AF, mas o material ainda apresenta produção inferior às cultivares *Tenera*, grande variabilidade, problemas de anomalias florais masculinas e de polinização. O desenvolvimento de híbridos interespecíficos resistentes ou tolerantes ao AF com produtividade semelhante ao dendezeiro deverá ser a inovação de maior impacto na dendeicultura nacional e latino americana.

Paralelamente ao desenvolvimento de híbridos mais produtivos e que não apresentem os problemas citados, é necessário desenvolver práticas de manejo específicas para o cultivo desse material. Embora o caiaué tenha características e exigências diferentes do dendezeiro, vem sendo cultivado seguindo as recomendações técnicas do sistema de produção dessa espécie.

As pesquisas realizadas pelo IME em parceria com a Embrapa também deverão resultar em inovações tecnológicas relacionadas ao processo de produção de biodiesel e ao aproveitamento de resíduos e co-produtos.

Buscando dinamizar o programa de pesquisa do dendezeiro desenvolvido na Embrapa e aumentar sua capacidade de inovação está sendo buscada maior interação com a iniciativa privada, que tem demonstrado interesse em investir nas pesquisas com dendezeiro.

Conclusões

O programa de pesquisa com dendezeiro desenvolvido na Embrapa tem grandes desafios tecnológicos, e, para que as demandas da dendeicultura nacional sejam atendidas, é preciso que receba mais investimentos, que seja mais dinâmico e ampliado, pois a restrição na capacidade de geração de tecnologia será fator limitante ao desenvolvimento sustentável da cultura no País. É necessário integrar a iniciativa privada ao programa de pesquisa para que este tenha maior capacidade de inovação.

Referências

BARCELOS, E.; PACHECO, A.R.; MÜLLER, A.A.; VIÉGAS, I.J.M.; TINÓCO, P.B. **Dendê: Informações básicas para seu cultivo**. Brasília: Embrapa DDT, 1987. 40p.

BARCELOS, E. **Embrapa/Cirad: 20 Anos de Cooperação Técnica em Dendê**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001.

BARCELOS, E.; NUNES, C.D.M.; CUNHA, R.N.V. **Melhoramento Genético e produção de sementes comerciais de dendezeiro**. In.: Viégas, I.J.; Müller, A.A. A cultura do dendezeiro na Amazônia brasileira. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p.145-174.

BARCELOS, E.; CUNHA, R.N.V.; NOUY, B. **Recursos genéticos de dendê (*Elaeis guineensis*, Jacq. e *Elaeis oleifera* (Kunth), Cortés) disponíveis na Embrapa e sua utilização**. In.: Müller, A.A. Agronegócio do Dendê: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. p. 131-143.

FEDEPALMA. **Oil Palm Production Area in the World**. Disponível em: <<http://www.fedepalma.org/statistics.shtm>>. Acesso em 28 de março de 2006.

FNP Consultoria & Agroinformativos. **Agrianual**, São Paulo, 2005.

FRANQUEVILLE, H. **La pudrición del cogollo de la palma aceitera en América latina: revisión preliminar de hechos y logros alcanzados**. Cirad Departamento de Cultivos Perennes. 2001. 37p.

OIL WORLD. **Oil World Annual**. Hamburg: ISTA Mielke, 2005.

SANTOS, M.A.S.; D´AVILA, J.L.; COSTA, R.M.Q.; COSTA, D.H.M.; REBELO, F.K.; LOPES, M.L.B. **O comportamento do mercado do óleo de palma no Brasil e na Amazônia**. Belém: Banco da Amazônia S.A.

USDA. Official Statistics, USDA Estimates. United States Department Agriculture. Circular, Fevereiro de 2006. Disponível em:
<<http://www.fas.usda.gov/oilseeds/circular/2006/06-02/table9.pdf>> .
Acesso em 28 de março de 2006.

VIÉGAS, I.J.; MÜLLER, A.A. A cultura do dendezeiro na Amazônia brasileira. Embrapa Amazônia Oriental, Belém/ Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus. 2000. P.145-174.

Impacto Socioeconómico del Cultivo de la Palma Aceitera en Colombia - Experiencias de Fedepalma

Alvaro Silva-Carreño

Introducción

El propósito de esta ponencia es presentar algunas reflexiones sobre el impacto socioeconómico del cultivo de la palma de aceite en Colombia para lo cual se elabora una breve análisis de su evolución y situación actual, de cómo se compara internacionalmente y luego se analizan algunos indicadores socioeconómicos, de los municipios palmeros, del cultivo y de los hogares palmeros en comparación con los no palmeros.

Los analistas económicos se sorprenden cuando analizan el campo colombiano. Con su enorme potencial, su larga historia y los altos niveles de migración rural urbana, sus niveles de ingreso por habitante siguen siendo bajos lo que no le permite a sus pobladores tener adecuados niveles de vida, los mayores índices de pobreza se encuentran en el campo: 80% de la población rural se encuentra por debajo de la línea de pobreza.

Al principio de la década del noventa se argumentaba que el modelo de desarrollo de sustitución de importaciones que había aplicado Colombia en los 60 años anteriores era la causa de este atraso. Las actividades agropecuarias se habían sesgado a la producción de bienes que no utilizaban intensivamente la mano de obra y la tierra se utilizaba entonces en actividades extensivas (Competitividad sin Pobreza, 1994). Naturalmente que el cambio de política agrícola se entendía que no sería suficiente para acabar con la pobreza en el campo sino que era necesario promover otras actividades rurales como la minería, las artesanías y las agroindustrias, además de realizar fuertes inversiones públicas y privadas en salud, educación, saneamiento y vivienda. Trece años después de la puesta en marcha de la apertura los niveles de pobreza en el campo siguen siendo aberrantes.

El cultivo de la palma de aceite en forma comercial se inició a principios de la década de los sesenta, utilizando los instrumentos de política de sustitución de importaciones. El aceite de palma gozaba de alta protección arancelaria y paraarancelaria y por tanto los precios domésticos doblaban a los precios internacionales. Coincide la iniciación en 1992 de la apertura económica con la generación de excedentes de aceite de palma que debían colocarse en los mercados externos a menores precios. En ese momento se producían 285517 toneladas de aceite de palma. El área sembrada alcanzaba 117853 hectáreas,

¿Cuál es el impacto socioeconómico del cultivo de la palma de aceite?
¿Qué tan generadora de ingresos y de bienestar es la palma de aceite en Colombia, siendo hija del modelo de sustitución de importaciones e iniciando su infancia en el de apertura?

El cultivo de la palma de aceite y su beneficio

Aunque su cultivo se inició en un modelo de desarrollo caracterizado por altas protecciones, altos precios y altos costos laborales y administrativos, el negocio se ha reestructurado reduciendo costos y mejorando su productividad. Actualmente las exportaciones de aceite de palma alcanzan 39% sobre una producción de 630388 toneladas en 2004. En los últimos cinco años las siembras se aceleraron y se calcula un área total sembrada de 270000 hectáreas realizadas por 5000 cultivadores al terminar 2005. No obstante, la participación en el PIB agropecuario es todavía baja 2.4% aunque su cubrimiento es significativo ya que se ubica en cuatro regiones geográficas, en 76 municipios localizados en 18 departamentos.

El esfuerzo de mejoramiento de la productividad ha dado resultados. En el caso de rendimientos por hectárea eran un 60% de los del líder mundial Malasia en 1990, actualmente, en promedio los rendimientos de los dos países son similares. Sin embargo, Malasia lleva una ventaja en la generación y adopción de tecnología en múltiples eslabones de la cadena y en su incorporación en la economía internacional.

A pesar de los avances en productividad, la ventaja competitiva del aceite de palma colombiano no es tan evidente puesto que sus costos son más elevados que los de los líderes Malasia e Indonesia y con las nuevas tecnologías el aceite de soya se produce actualmente en Argentina y Brasil a menores costos.

A pesar de que existen visiones diferentes en el seno de la Junta Directiva de Fedepalma, el futuro se ha aclarado con la próxima entrada del aceite de palma como materia prima para la producción de biodiésel encontrando probablemente un mercado interno atractivo y de gran

Organización gremial

La Visión y Estrategias de la Palmicultura Colombiana: 2000-2020 del sector palmero liderado por Fedepalma establece que la palmicultura colombiana enfrenta cuatro retos fundamentales: (1) bajar sus costos, (2) aumentar su inversión, para lo cual requiere de (3) condiciones de convivencia que debe también ayudar a construir y (4) volcarse a conquistar el mercado externo.

Para afrontarlos la estrategia en lo que corresponde al gremio, es apoyar, financiar y ejecutar actividades de interés general ya que los palmicultores manejan intereses privados y el gobierno intereses públicos. La estrategia se enfoca en la cooperación entre palmicultores, industriales, comunidades locales y Gobierno, lo cual va más allá de lo que puede producir el mercado. En este orden de ideas, las instituciones palmeras básicamente se encargan de lograr consensos de cooperación, sea para la producción primaria o a lo largo del canal o para producir investigación y transferencia de tecnología, todo lo cual es indispensable para cerrar espacios a los violentos, apoyar a las empresas en el mejoramiento de la competitividad, lograr economías de escala para reducir costos o acceder a los mercados con productos diferenciados.

Indicadores socioeconómicos

Mauricio Mosquera y Eduardo García analizaron las condiciones de vida (ICV) en los municipios palmeros en comparación con los indicadores del Departamento (Estado) donde se ubican¹.

El ICV en todos los municipios palmeros señalados en la nota de pie de página registró mejores condiciones de vida que sus respectivos departamentos. La mano de obra poco calificada que emplea la agroindustria de la palma logró obtener ingresos superiores a la línea de pobreza y de indigencia (Mosquera y García, 2005).

El estudio realizado por el Centro de Estudios Regionales Cafeteros y Empresariales CRECE-para Fedepalma en 2003 analizó los impactos socioeconómicos de la agroindustria de la palma de aceite en bienestar entre hogares palmeros y no palmeros, ingresos, distribución del ingreso, demografía y mercado laboral. CRECE utilizó información del DANE y diseñó y aplicó una encuesta.

¹En el Departamento de Magdalena se tomaron los municipios palmeros de Aracataca y Fundación. En el Departamento de Cesar se tomaron los siguientes municipios palmeros: San Martín, Becerril; El Copey; Agustín Codazzi, Santander y San Alberto. En el departamento de Santander se tomaron los municipios palmeros de San Vicente de Chucurí y Puerto Wilches. En el departamento del Meta se tomó a Fuente de Oro, Barranca de Upía; Castilla la Nueva, San Carlos de Guaroa, Cumaral, San Martín y Acacías, en el departamento de Casanare se tomó a Villanueva y en el Departamento de Nariño al municipio de Tumaco.

El estudio de CRECE encontró que el ICV² muestra que los hogares palmeros tienen mejores condiciones de vida que los hogares no palmeros. El ingreso, la educación y el estar asociado son variables que explican positivamente el ICV. Por el contrario existe una relación negativa, más fuerte para el grupo palmero, entre el ICV y el ser trabajador temporal.

En efecto, los ingresos de los hogares involucrados en la actividad palmera son superiores en un 23%, con respecto a los que no son palmeros. Además el ingreso palmero se encuentran mejor distribuido (índice Gini = 0,38) en relación con el resto del sector agropecuario colombiano (índice Gini = 0,46).

Las asociaciones o cooperativas de trabajo asociado han crecido en el sector palmero colombiano dando a los trabajadores capacidad empresarial, incentivos y economías de escala para mejorar la productividad y su ingreso. Esta organización muestra estadísticamente que ha contribuido al mejoramiento de las condiciones de vida.

Las empresas palmeras por su carácter empresarial generan un trabajo más formalizado que se ajusta a las normas legales y por tanto permite unas mejores coberturas en seguridad social en salud. Mientras el 69% son obreros empleados en el caso de la palma de aceite, solamente el 49% de la PO (población ocupada) son obreros empleados en las actividades no palmeras. En contraste, los trabajadores por cuenta propia, que pueden revelar alguna informalidad alcanzan el 49% en las actividades no palmeras en comparación con el 24% en las actividades palmeras. Puesto que el cultivo de la palma demanda trabajo permanente en contraste con otros cultivos más estacionales ésta parece ser una de las razones para lograr un mejor ICV. El trabajo temporal parece no contribuir a un mejor ICV. "Ninguna otra actividad diferente a la de la palma genera una participación laboral y una tasa de ocupación tan alta" (CRECE, 2003).

CRECE aplicó una encuesta de percepción. Dentro de los trabajadores encontró que reina una sensación de inseguridad económica con respecto a los ingresos futuros siendo superior en los no palmeros (57%) frente a los palmeros (41%). No obstante unos y otros creen que sus hijos vivirán mejor (45% los no palmeros en comparación con 57% los palmeros).

²El ICV se forma mediante valoraciones a: Escolaridad del jefe del Hogar, de las personas de 12 años y más, asistencia escolar de niños de 5^a 11 años de edad, asistencia escolar de los jóvenes de 12 a 18 años de edad, proporción de niños menores de 6 años, material de los pisos de la vivienda; material de las paredes, servicio sanitario, abastecimiento de agua, combustible para cocinar, eliminación de basuras, hacinamiento.

Conclusión

Los indicadores socioeconómicos, el crecimiento de las siembras y las oportunidades de demanda muestran que el cultivo de la palma de aceite en Colombia puede convertirse en una actividad que puede contribuir al mejoramiento del ingreso y del bienestar de importantes regiones del trópico bajo colombiano a la manera como lo ha sido el café en el trópico medio. Fedepalma tiene un reto en apoyar las actividades de interés general necesarias para contribuir a la competitividad como es la investigación y transferencia de tecnología, la gestión ambiental, la gestión en capacitación y la gestión para mejorar la comercialización.

Agradecimiento

A Prociatrópicos y su Secretario Ejecutivo señor Jamil Macedo, a los organizadores y participantes, entre los que se destacan las organizaciones MACA de Bolivia, EMBRAPA de Brasil, CORPOICA de Colombia, INIAP y ECORAE de Ecuador, INIEA de Perú, CELOS de Surinam e INIA de Venezuela.

Bibliografía

CRECE, Impactos socioeconómicos de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia. Estudio Comparativo 1993-2002. 2003.

FEDEPALMA, Visión y estrategias de la palmicultura colombiana: 2000 2020.

GONZÁLEZ, Clara. JARAMILLO, Carlos. Competitividad sin pobreza. Estudios para el desarrollo del campo en Colombia. Fonade TM Editores. 1994.

LORA, Eduardo. Técnicas de medición económica. Metodología y aplicaciones en Colombia. TM Editores Fedesarrollo. 1995.

MOSQUERA, Mauricio. GARCÍA, Eduardo. Impacto social de la agroindustria de palma de aceite. En: Revista Palmas. Vol. 26 No. 2. p. 11- 19. 2005.

Investigación, Desarrollo e Innovación del Cultivo de la Palma de Aceite en

Silvio Bastidas Pérez

Eduardo Peña R.

Rafael Reyes C.

Introducción

La agroindustria de la palma de aceite es una de las actividades de promisorio futuro para Colombia. El país cuenta con 9.5 millones de hectáreas potenciales para el cultivo, de las cuales 3.5 millones no tienen restricciones, mientras que 6 millones tienen restricciones moderadas (Fedepalma, 1999). Su comportamiento demostrado, así como la necesidad de reactivación del sector agropecuario y de alternativas de producción viables dentro del proceso de paz, hacen que el gobierno y el sector privado consideren la siembra de nuevas hectáreas en los próximos años.

El documento Visión 2020 indica que para satisfacer la demanda interna y las exportaciones de aceites, en el año 2020 el país deberá contar con 743.000 ha sembradas (Fedepalma, 2000) indicando que en lo que resta de tiempo se tienen que sembrar 500.000 nuevas hectáreas. De cumplirse esta visión, los palmeros colombianos necesitarán cerca de 90 millones de semillas, las cuales deben provenir de materiales con atributos que se acerquen al genotipo ideal del momento, tales como: Materiales más rendidores, con mejor calidad en cuanto a la composición de los ácidos grasos y con posibilidad de producir insumos para la industria (carotenos, vitaminas, carburantes) materiales tolerantes a enfermedades y con otros atributos morfológicos (materiales compactos) y con mayor rendimiento de aceite de almendra.

Sin embargo, la problemática por la que está atravesando la palmicultura nacional puede hacer variar las metas previstas. El fuerte impacto de los principales limitantes tecnológicos, hacen que Colombia sea uno de los países productores con más altos costos de producción y más bajo nivel de competitividad. La problemática se agrava por la acción de otros

sectores de la economía, como: Baja continuada en el precio del aceite, importación de aceites vegetales de otras especies oleaginosas y por factores externos al cultivo, como inseguridad en el campo, incremento de cultivos de uso ilícito y presencia de grupos al margen de la ley. Corresponde a las instituciones y organismos de investigación contribuir a la disminución del impacto de los problemas que limitan el normal desarrollo de la agroindustria de la palma, en tanto que es obligación del estado resolver las causas externas que maximizan la problemática en el campo.

Situación del Cultivo de la Palma de Aceite en Colombia

Al finalizar el año 2004, Colombia ocupaba el quinto (5º) lugar a nivel mundial, después de Malasia, Indonesia, Nigeria y Tailandia con 243.037 hectáreas sembradas, de las cuales 157.328 produjeron 630.388 toneladas de aceite crudo de pulpa y 60.429 toneladas de aceite crudo de palmaste (Cuadro 1 y 2). El área sembrada y el volumen de producción ubican al país en el cuarto (4º) lugar en rendimiento de aceite por unidad de área, con 4 toneladas por hectárea después de Costa Rica con 4,2 t/ha, Papúa Nueva Guinea con 4,1 ton/ha y Malasia con 4,0 ton/ha (Fedepalma, 2005; www.fedepalma.org).

Cuadro 1. Área en producción de los principales países productores de

País productor	Año 2003	Año 2004	% de participación
Malasia	3.253	3.466	40,3
Indonesia	2.980	3.320	38,6
Nigeria	364	367	4,3
Tailandia	245	270	3,1
Colombia	150	157	1,8
Total mundial	7.946	8.592	100

Fuente: Fedepalma, 2005

En Colombia (Cuadro 2) el cultivo de la palma de aceite se distribuye en cuatro zonas geográficas, así: Zona Norte con cultivos en los departamentos de Cesar, Magdalena, Bolívar y Antioquia; Zona Central con cultivos en los departamentos de Cesar, Santander del Norte y Santander; Zona Oriental con los departamentos de Meta, Casanare, Cundinamarca y Caquetá y Zona Occidental con siembras en el departamento de Nariño. Es importante resaltar que los departamentos de Antioquia, y Norte de Santander nuevamente incursionan en la siembra de palma de aceite, en tanto que Bolívar inicia su participación como departamento palmero. La participación de estos departamentos

será importante a mediano plazo, puesto que disponen de inmensas áreas de terreno con vocación palmera.

Cuadro 2. Distribución del área sembrada, producción de aceite y rendimiento de la palma de aceite en Colombia durante el año 2004.

Parámetros de Producción	Zona Central	Zona Norte	Zona Occidental	Zona Oriental	Total Nacional
Área con palma de aceite (hectáreas)					
En producción	39.126	42.817	21.602	53.783	157.328
En desarrollo	20.031	36.608	6.598	22.473	85.709
Total sembradas	59.157	79.425	28.200	76.256	243.037
Participación en área	24,3%	32,7%	11,7%	31,4%	100%
Producción de aceite (toneladas)					
Aceite crudo de pulpa	183.759	156.446	83.518	206.666	630.388
Aceite crudo de palmiste	17.918	16.319	7.027	19.166	60.429
Rendimiento (toneladas/hectárea)					
Rendimiento fruto	19,7	21,0	19,1	19,0	19,7
Rendimiento aceite	4,0	4,3	3,9	3,8	4,0

A pesar de las estadísticas, el crecimiento del área sembrada ha sido lento, ya que las 243.037 hectáreas estimadas para el 2004, tan solo equivalen al doble del área existente 15 años atrás (año 1990) que era de 114.561 hectáreas (Fedepalma, 2004) para un promedio de crecimiento de 8.565 hectáreas por año.

La participación de cada una de las zonas palmeras del país (Cuadro 2) en cuanto a la producción de aceite crudo de pulpa y aceite crudo de palmiste, en términos generales es buena, ubicando a la zona oriental como la de mayor participación con 206.666 toneladas de aceite de pulpa y 19.166 de aceite de almendra, a pesar que esta zona ocupa el segundo lugar en la cantidad de hectáreas sembradas. Este comportamiento se debe a que la zona oriental dispone la mayor área en producción (53.783 ha) y no por su rendimiento, puesto que es el más bajo de las cuatro zonas, con 19,0 y 3,8 toneladas de fruto y de aceite por hectárea, respectivamente.

En términos de rendimiento por hectárea (Cuadro 2) la Zona Norte nuevamente ocupa el primer lugar con 21,0 toneladas de fruto y 4,3 toneladas de aceite por hectárea por año; el promedio nacional se cifró en 19,7 toneladas de fruto y 4,0 toneladas de aceite por hectárea por año (Fedepalma, 2005).

En la última década, la producción nacional de aceite crudo de pulpa prácticamente se ha duplicado, pasando de 323.500 toneladas en el año 1993 a 630.388 toneladas en 2004. Este aumento está directamente relacionado con el incremento del área. A su vez, los rendimientos en términos de aceite están variando positivamente gracias al uso de materiales con mayor potencial genético y a la adecuada aplicación de prácticas agronómicas, que reflejan en parte el nivel de adopción de tecnología.

A nivel nacional el tamaño de las explotaciones es predominantemente pequeño; el 80% de las unidades se agrupan entre menos de 5 hasta 50 hectáreas; el 14% de las unidades se consideran de mediana extensión, variando entre 50 y 500 hectáreas; mientras que el 6% de las unidades tienen extensiones mayores de 500 hectáreas (Fedepalma, 2000). Las pequeñas explotaciones están relacionadas con una baja capacidad para adoptar tecnologías de punta, potenciando el efecto negativo de los problemas limitantes.

En los cuadros anteriores se aprecian estadísticas alentadoras para el país, sin embargo, los altos costos de producción, la incidencia de plagas y enfermedades y el bajo precio del aceite, hacen que la agroindustria de la palma esté perdiendo competitividad, situación que se agrava por la importación de aceites vegetales de otras especies. Un estudio contratado por Fedepalma demostró que el costo de producción por tonelada de aceite es el más alto entre los principales países productores, variando entre US\$ 384 por tonelada en la Zona Occidental, hasta US\$ 310 por tonelada en la Zona Oriental (Fedepalma, 2004). La brecha entre zonas se cifra en 74 dólares, que equivalen a un 24% de sobre costo.

Identificación de problemas por área temática (diagnostico)

En Colombia la investigación y generación de tecnología para el cultivo de la palma de Aceite, es realizada principalmente por el Centro Nacional de Investigación en Palma de Aceite CENIPALMA, organismo de carácter privado creado al interior de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite - FEDEPALMA y en menor grado, pero no menos importante, por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA, organismo de carácter mixto, que se rige por el derecho privado y que recibió la responsabilidad de continuar con la investigación pública realizada por el estado hasta finales de 1993 a través del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

El sector privado también realiza investigación por iniciativa propia. Algunas de las grandes plantaciones mantienen un equipo de investigadores y en ocasiones contratan investigación dirigida a solucionar sus propios problemas. Los resultados de investigación de las plantaciones particulares son extrapolados por otras plantaciones. Con este mismo enfoque, algunas Universidades también realizan investigaciones, a través de trabajos de grado con patrocinio del sector privado.

La investigación que realiza CORPOICA es por demanda, para lo cual existen los planes nacionales y los acuerdos de competitividad concertados con todos los actores de la cadena (sector público, sector privado, la banca, la industria, los gremios, ONG's, instituciones de investigación, productores, Universidades, etc). A partir del año 2005, la bitácora que indica las prioridades de investigación corporativa obedece al Acuerdo regional de competitividad de la cadena productiva de la palma de aceite, Zona Occidental (Cordeagropaz, 2005) y al documento corporativo Plan Nacional de la Palma de Aceite (Corpoica, 2005).


Por su parte, la investigación que realiza CENIPALMA también obedece a los requerimientos de los productores, para lo cual maneja dos fases de priorización: La primera se apoya en los diagnósticos que realizan los Comités Regionales Asesores en Investigación (dos por zona palmera, uno agronómico y otro de plantas de beneficio) y la segunda se desarrolla con los Comités Nacionales Asesores en Investigación, con base en los siguientes criterios: 1) Prioridad asignada por los Comités Regionales, 2) Participación en costos de producción, 3) Aumento en la producción por hectárea, 4) Impacto sobre la sostenibilidad del negocio y 5) Cobertura zonal de los resultados. Cada año CENIPALMA somete a consideración de la Junta Directiva la propuesta del plan de actividades y posteriormente la socializa ante la Asamblea Nacional de Delegados (Cenipalma, 2005b).

Los diagnósticos realizados identifican los siguientes limitantes de mayor impacto sobre la productividad y competitividad de la palma de aceite en Colombia.

Área temática: Mejoramiento

Escasa variabilidad genética del germoplasma disponible:

Especialmente de la especie *Elaeis guineensis*. Es prioritario introducir nuevos recursos.

 **Baja oferta de materiales mejorados en el país:** La oferta nacional de semillas se limita a los materiales que se producen en la E. E. El Mira de CORPOICA y en la Hacienda Las Flores. La oferta internacional es alta pero poco accesible a pequeños y medianos productores (Nota: Existen otros productores y distribuidores de semillas, pero carecen de pruebas de progenies y pruebas agronómicas en el país).

- ✍ **Materiales susceptibles a enfermedades:** Todos los materiales, nacionales o extranjeros, son susceptibles al ataque de cuatro enfermedades de carácter letal. La solución genética a este problema prometen ser los genes de la especie *Elaeis oleífera*.
- ✍ **Carencia de materiales con adaptación específica:** Las cuatro zonas palmeras del país varían significativamente en cuanto a suelos y clima. Un material mal adaptado incrementa los costos de producción.

Área temática: Manejo Integrado de Plagas

- ✍ **Escasa oferta tecnológica para el manejo de plagas:** La oferta de tecnología para el manejo efectivo, económico y con mínimo impacto ambiental es baja. El problema se agrava por: Alto costo de los agroquímicos, desconocimiento de enemigos naturales e insecticidas biológicos y por la baja adopción de tecnología por parte de pequeños y medianos palmicultores.
- ✍ **Alta incidencia de enfermedades:** Limitante alta por la presencia de cuatro enfermedades de naturaleza letal (Putridión del cogollo, marchitez sorpresiva, anillo rojo y mancha anular). La oferta de manejo y control es baja.
- ✍ **Enfermedades del estípote:** Aunque la limitante puede considerarse baja por el reducido número de casos que se registran en dos zonas palmeras, la oferta tecnológica es baja, porque se desconocen los patógenos que las causan y los medios de control.

Área temática: Ecofisiología Vegetal y Suelos

- ✍ **Disturbios ocasionados por desbalance nutricional:** Alta incidencia de disturbios asociados con desbalances nutricionales. En el manejo agronómico no se toma en cuenta la oferta ambiental.
- ✍ **Desconocimiento de los parámetros de crecimiento:** En todas las zonas palmeras se desconocen las características de crecimiento y desarrollo de los distintos materiales ofertados en el país. El vigor de algunos materiales obligan a aumentar las distancias de siembra (menor densidad de plantas por ha) poniendo en riesgo la competitividad porque difícilmente soportan más del 1% de muertes por año.

Área temática: Transferencia de Tecnología

- ✍ **Baja adopción de prácticas de manejo (de tecnología):** Este es un problema que afecta principalmente a los pequeños productores, pero las consecuencias también impactan a medianos y grandes palmicultores.

Aparte de lo anterior y como factores externos que potencian la problemática, se destacan los siguientes:

- ✎ Incremento de cultivos de uso ilícito, con un alto costo social y ambiental.
- ✎ Falta de infraestructura vial.
- ✎ Crédito insuficiente con relación a los costos y con alto valor de financiación.
- ✎ Altos costos de producción en relación con otros países productores
- ✎ Apertura económica e importaciones masivas de aceites.
- ✎ En algunas zonas, escasez de mano de obra o disponible a un alto costo.

Agendas de investigación

Con base en los diagnósticos realizados, CORPOICA y CENIPALMA construyen sus respectivas Agendas de Investigación, con proyectos diseñados para disminuir el impacto de cada uno de los limitantes tecnológicos. Las prioridades de investigación varían dependiendo de la zona y de la entidad responsable de la investigación; a continuación se presentan las agendas vigentes durante el año 2005, sin que el orden de presentación signifique prioridad o mayor importancia. La agenda de investigación de Corpoica consiste en proyectos agrupados por Programas (Corpoica, 2005), en tanto que la agenda de investigación de CENIPALMA consiste en proyectos agrupados por Divisiones (Cenipalma, 2005a; Cenipalma, 2005b).

Agenda CORPOICA

Programa recursos genéticos y mejoramiento vegetal


Proyecto: Establecimiento, conservación y utilización de un banco de germoplasma de palmáceas de interés económico.

Proyecto: Estandarización de la metodología para Crioconservación del material genético de las colecciones de *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleifera*.

Proyecto: Mejoramiento genético de la palma de aceite (*Elaeis guineensis*) en Colombia.

✎ **Subproyecto 1:** Pruebas de comportamiento agronómico del material Ténera Corpoica El Mira en las cuatro zonas palmeras del país.

✎ **Subproyecto 2:** Introgresión de genes entre las especies *Elaeis oleifera* y *Elaeis guineensis*.

 **Subproyecto 3:** Selección de progenitores Dura F2 y Pisífera F3 para producir semillas del material Ténera de segundo ciclo de selección recurrente.


Proyecto: Estandarización de un protocolo para la propagación vegetativa de palmas del material Ténera Corpoica El Mira con características especiales (pecíolo corto y baja tasa de crecimiento, palmas monoicas o con ciclos de floración cortos, alto contenido de carotenos, almendra grande).


Proyecto: Marcación molecular de los materiales involucrados en el subproyecto introgresión de genes entre las especies *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleifera*.


Proyecto: Comportamiento del material Ténera CORPOICA El Mira frente a tres materiales Ténera introducidos de Malasia.

Programa recursos biofísicos (ecofisiología)

Proyecto: Estudios ecofisiológicos de la palma de aceite bajo condiciones de la región del pacífico colombiano.

 **Subproyecto 1:** Conocimiento de la dinámica de crecimiento y desarrollo de la especie *Elaeis guineensis* a nivel de vivero y campo Fase I.


 **Subproyecto 2:** Respuesta fisiológica de la palma de aceite *Elaeis guineensis* a variaciones en la disponibilidad de agua - Fase I.


 **Subproyecto 3:** Determinación de los requerimientos hídricos adecuados para crecimiento, desarrollo y producción del cultivo en sus diferentes etapas.

Agenda CENIPALMA

División de variedades

Proyecto: producción de variedades

 **Subproyecto:** Colección, evaluación, utilización y mantenimiento del banco de germoplasma.

 **Subproyecto:** Utilización de marcadores moleculares en estudios sobre diversidad genética y de asociación a características de interés general.

Proyecto: Estudio de la marchitez letal.

Proyecto: Estudio del complejo pudrición del cogollo.

Proyecto: Estudio de las enfermedades virales de la palma de aceite.

Proyecto: Manejo Integrado de Plagas

✎ **Subproyecto:** Manejo integrado de *Sagalassa valida*.

✎ **Subproyecto:** Manejo integrado de la Pestalotiopsis.

✎ **Subproyecto:** Manejo integrado de *Imatidium neivai*.

✎ **Subproyecto:** Otras plagas problemas generales.

Proyecto: Manejo Integrado de Suelos

✎ **Subproyecto:** Eficiencia de la fertilización

✎ **Subproyecto:** Manejo físico e integral del suelo

✎ **Subproyecto:** Relación entre la nutrición del cultivo y los problemas sanitarios.

Proyecto: Manejo Integrado del Agua

• **Subproyecto:** Eficiencia del riego

• **Subproyecto:** Estudios agroclimáticos

División de procesos y usos del aceite

Proyecto: Usos y procesos industriales

✎ **Subproyecto:** Eficiencia del proceso de extracción de aceite

✎ **Subproyecto:** Utilización de productos y subproductos de la palma de aceite

✎ **Subproyecto:** Eficiencia del proceso de extracción de aceite

División de servicios técnicos

Proyecto: Referenciación competitiva

Proyecto: Transferencia de tecnología en manejo agronómico

Resultados relevantes de investigación

Con relación a otros cultivos, se puede afirmar que 65 años después de realizadas las primeras siembras experimentales y 35 años de investigación, la palma se ha colocado como uno de los cultivos más importantes para el país. Además, gracias a su comportamiento agronómico está expandiéndose en forma sostenida hasta situarlo dentro de los cinco principales países productores. Los siguientes son algunos de los resultados de investigación:

Resultados relevantes CORPOICA

- ✎ Producción y comercialización del primer material de palma de aceite mejorado para las condiciones ambientales de las zonas occidental y oriental del país. En el material Ténera Corpoica El Mira se concentran algunas características que lo identifican y lo hacen competitivo en el mercado nacional, tales como: Ciclos de floración menores de 6 meses, alto porcentaje de palmas monoicas, dos características que garantizan abastecimiento permanente de polen; produce hojas con pecíolos cortos (120 cm en promedio) que permite una densidad de siembra de 143 palmas/ha, cantidad que soporta a nivel competitivo un porcentaje de muertes por año. El material presenta menos del 1% de muertes (diez años de observación), característica competitiva ante el incremento en la incidencia de enfermedades de carácter letal, tales como Marchitez sorpresiva, pudrición del cogollo, anillo rojo y mancha anular.
- ✎ Establecimiento de un banco de germoplasma con accesiones de las dos especies más importantes del género *Elaeis*. La colección de *E. guineensis* tiene accesiones originarias de Zaire, Costa de Marfil, Benin, Camerún, Sumatra, Malasia, Surinam, Papua Nueva Guinea, mientras que la colección de *E. oleifera* procede de Córdoba, Colombia. El banco de germoplasma es de carácter oficial pero está en custodia de CORPOICA.
- ✎ Desarrollo de una metodología para crioconservar las especies *Elaeis oleifera* y *Elaeis guineensis*; así que dentro de poco tiempo se conservará un duplicado del banco de germoplasma oficial, utilizando esta metodología.
- ✎ Desarrollo de una metodología que acorta en más de 50% el tiempo requerido en cada ciclo de selección, mediante la cual y a través de ciclos sucesivos de retrocruzamiento se logró transferir genes que codifican para lento crecimiento, resistencia a enfermedades y calidad de aceite desde la especie *E. oleifera* hasta la especie *E. guineensis*.
- ✎ Conocimiento que la palma de aceite interacciona con el ambiente, situación que obliga a buscar y producir materiales con adaptación específica, en procura de reducir costos de producción. Con este propósito se están realizando pruebas de comportamiento agronómico del material Ténera Corpoica El Mira en las cuatro zonas palmeras del país.
- ✎ Marcación molecular de los materiales involucrados en el subproyecto introgresión de genes entre las especies *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleifera*.
- ✎ Conocimiento sobre la resistencia de los híbridos interespecíficos F1, RC1 y RC2 entre las especies *E. guineensis* y *E. oleifera* a las principales enfermedades de la palma de aceite.

Resultados relevantes CENIPALMA

- ✍ En este aparte únicamente se referencian los avances más importantes alcanzados por Cenipalma en las divisiones de Agronomía y de Variedades (Cenipalma, 2005a). Se deja constancia de los importantes resultados alcanzados en las divisiones de Procesos y Usos del Aceite y de Servicios Técnicos; sus resultados se pueden consultar en el documento Informe de Labores 2004 (Cenipalma, 2005a).
- ✍ Progresivamente se aumenta el conocimiento sobre el complejo Pudrición de Cogollo. Se dispone de prácticas de manejo que reducen su incidencia y por lo tanto su impacto económico. Los resultados obtenidos en las diferentes etapas de investigación han consolidado el conocimiento en los siguientes aspectos: 1) Sintomatología general de la enfermedad y sus variantes, 2) Naturaleza del agente causal, 3) Los principales factores que predisponen a la enfermedad, 4) El descarte de los insectos como participantes en la diseminadores de la enfermedad, 5) El descarte de la aplicación de funguicidas como una medida efectiva de control, 6) La corrección de las condiciones físicas y químicas del suelo como parte de los factores que reducen la incidencia de la enfermedad y acortan el tiempo de recuperación de las palmas enfermas.
- ✍ Identificación de los principales factores que determinan el desarrollo de la enfermedad Marchitez Sorpresiva. Su aplicación disminuye la incidencia, ahora este conocimiento hace parte del proyecto de transferencia de tecnología.
- ✍ Prevención de las enfermedades Pudriciones de Estipe. Cenipalma conciente del impacto que puede generar un incremento de la incidencia de las Pudriciones de Estipe, investiga con el propósito de identificar los agentes causales, caracteriza la sintomatología de cada una y realiza estudios sobre dinámica de poblaciones.
- ✍ Conocimiento sobre el agente causal de la enfermedad Mancha Anular. Según las investigaciones realizadas hasta el presente, la enfermedad es causada por un virus similar a los del grupo de los Foveavirus (Morales, 2002 citado por Cenipalma, 2005a).
- ✍ Conocimiento sobre la enfermedad Marchitez Letal. En la zona oriental, desde el 2002 se está presentando una enfermedad de carácter letal y de rápido desarrollo, llamada Marchitez Letal. Por ahora Cenipalma está generando conocimiento sobre identificación del agente causal, caracterización de su sintomatología e identificación de factores bióticos que puedan favorecer su aparición.
- ✍ El proyecto Manejo Integrado de Plagas determinó que el uso de agroquímicos era excesivo y altamente contaminante, que causaba explosiones más fuertes de plagas e incremento en los costos de manejo. Ahora, dentro de las estrategias de control, se ha dado paso a sistemas biológicos y ecológicos para regulación de las poblaciones de plagas.

- ✎ El proyecto Manejo Integrado de Suelos determinó que el costo promedio por tonelada de aceite crudo en planta de beneficio fue de 336 dólares, de los cuales el 30% corresponden a los fertilizantes; que este costo se puede reducir mediante uso eficiente de la fertilización y mejorando el manejo físico del suelo.
- ✎ Conocimiento de algunos factores agronómicos, fisiológicos y climáticos asociados con el crecimiento y la productividad de la palma de aceite.
- ✎ Identificación de sistemas eficientes para renovar plantaciones viejas e improductivas de palma de aceite.
- ✎ En el proyecto Obtención de Variedades Mejoradas de Palma de Aceite adaptadas a las condiciones Colombianas, Cenipalma está obteniendo resultados promisorios, así:
 - ✎ Establecimiento de un banco de germoplasma, por ahora con dos colecciones, una con accesiones de *Elaeis guineensis* originarias de Angola, mientras que la otra con accesiones de *Elaeis oleifera* colectadas en la amazonía.
 - ✎ Se genera conocimiento sobre las características bioquímicas y moleculares de la colección de *Elaeis oleifera*.
 - ✎ Se genera conocimiento sobre la respuesta de los diferentes materiales genéticos a la enfermedad Marchitez Letal.
 - ✎ Conformación de poblaciones mejoradas de palma de aceite, mediante la selección de progenitores Dura en plantaciones particulares y establecimiento de pruebas de progenies DxD y DxP.
 - ✎ Se genera conocimiento sobre el comportamiento de los híbridos interespecíficos *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*.

Fuentes de financiación CORPOICA

La investigación que realiza Corpoica cuenta con las siguientes fuentes de financiación: 1) Asignación de recursos por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para sostenimiento Corporativo, 2) Asignación de recursos por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para sostenimiento de los bancos de germoplasma de palma de aceite, 3) Financiación con recursos provenientes de proyectos comerciales, esta fuente de financiación solo aplica para las actividades del proyecto de mejoramiento genético y es contraprestación a los beneficios que los proyectos comerciales reciben de este, como palmas seleccionadas, evaluación de progenies, pruebas agronómicas, etc., 4) Eventualmente puede acceder a recursos asignados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de

convocatorias para investigación y desarrollo en diferentes modalidades, 5) Eventualmente puede acceder a recursos ofrecidos por Colciencias, Sena, IICA, CIAT y otros entes financiadores para proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

Bibliografía Consultada

CENIPALMA. 2005a. Informe de labores 2004. Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite CENIPALMA. Bogotá D. C. 108 p.

CENIPALMA. 2005b. Propuesta Plan de Actividades 2006. XV Sala General de Cenipalma. Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite CENIPALMA. Cartagena. 17 p.

CORDEAGROPAZ, 2005. Acuerdo regional de competitividad de la cadena productiva de la palma de aceite (Zona Occidental), Documento preliminar. Corporación para el Desarrollo Agroempresarial de Tumaco. San Andrés de Tumaco. 58 p.

CORPOICA, 2005. Plan Nacional de la Palma de Aceite. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Estación Experimental El Mira. San Andrés de Tumaco. 31 p.

FEDEPALMA. 1999. Censo nacional de palma de aceite. Colombia 1997 - 1998. Santafé de Bogotá.

FEDEPALMA. 2000. Visión y estrategias de la palmicultura colombiana: 2000 - 2020. Lineamientos para la formulación de un plan indicativo para el desarrollo de la palma de aceite. Bogotá D. C. 290 p.

FEDEPALMA. 2004. Anuario Estadístico 2004. La agroindustria de la palma de aceite en Colombia y el mundo 1999 - 2003. Bogotá. 123 p.

FEDEPALMA, 2005. Anuario Estadístico 2005. La agroindustria de la palma de aceite en Colombia y el mundo 2000 - 2004. Bogotá. 121 p. [Www.fedepalma.org](http://www.fedepalma.org)

Investigacion, Desarrollo e Innovacion Tecnologica del Cultivo de la Palma Aceitera en Venezuela

*Asdrúbal Díaz Quintana
Renny Barrios*

Antecedentes

El cultivo de la palma aceitera en Venezuela se inicia a mediados de los años 40's con la siembra de 3000 ha en la región central del país. No es sino a finales de los años 80's, en donde se inician nuevos desarrollos en los estados Zulia y Monagas llegando a completarse unas 25.000 ha. La explotación de esta área sembrada se mantiene estable hasta el año 2000, cuando el gobierno nacional decreta al cultivo de la palma aceitera como "rubro bandera" y se establecen planes para completar 200.000 ha entre el año 2001 y el 2018. Hasta el presente (2005) se tienen unas 45.000 ha sembradas, de las cuales se encuentran en producción 25.000 ha.

En Venezuela, la investigación agrícola se inicia paralelo a la primera siembra comercial, con intentos de producción de semilla comercial y el apareamiento del anillo rojo de la palma aceitera. Desde el inicio hasta nuestros días, el desarrollo del cultivo ha contado con la implementación de tecnología foránea de países con mayores avances tecnológicos en el cultivo.

Actualmente, productores y técnicos, tanto del sector oficial como del sector privado, han adquirido experiencias que han permitido disminuir la dependencia de tecnología extranjera y la generación de tecnologías locales para el manejo agronómico y agroindustrial del cultivo de la palma aceitera en Venezuela.

Introducción

En Venezuela existe un déficit en materia prima de grasas y aceites vegetales superior al 80%, situación que incide en la merma de la ingesta de los venezolanos y se traduce en una elevada fuga de divisas por la necesidad de importación de la materia prima. El cultivo y la explotación de la palma aceitera, representa actualmente una alternativa para disminuir el déficit que se tiene, debido a su alto rendimiento en la producción de aceite por unidad de superficie.

La palma aceitera constituye un icono dentro del sector de las oleaginosas para el país, ya que traerá beneficios en la producción de alimentos, industria oleoquímica, nuevas inversiones, generación de empleos, protección del medio ambiente y el resguardo de las fronteras.

Situación actual de la palma aceitera en Venezuela

En Venezuela existen unas 43.139 ha sembradas de palma aceitera las cuales se ubican en 3 regiones del país: estados Zulia (29.895 ha), Monagas (10.225 ha) y Yaracuy (3.020 ha) (Cuadro 1), de estas, solo el 62% se encuentran en producción, siendo que el 38% corresponde a plantaciones jóvenes, ubicadas principalmente en el estado Zulia.

En el cuadro 1, se presenta la producción por entidad Federal, siendo que la región del estado Zulia le corresponde la mayor producción expresada en TM de racimos de fruta fresca (159.182 TM RFF). En los últimos 5 años se han observado algunos cambios con relación a la producción expresada tanto en TM RFF y toneladas de aceite crudo de palma, en el año 2004 se puede observar una recuperación de la baja de producción de los 3 años anteriores (Fig. 1).

Cuadro 1. Superficie sembrada y producción (TM RFF) de palma aceitera en Venezuela. Año 2004. (ACUPALMA 2004 y cálculos propios).

Localidad	Superficie Sembrada		Producción	
	ha	%	TM RFF/año	%
Zulia	29.895,0	69,3	159.182,10	56,0
Monagas	10.224,8	23,7	95.509,26	33,6
Yaracuy	3.019,7	7,0	29.562,39	10,4
Total	43.138,5	100,0	284.253,75	100,0

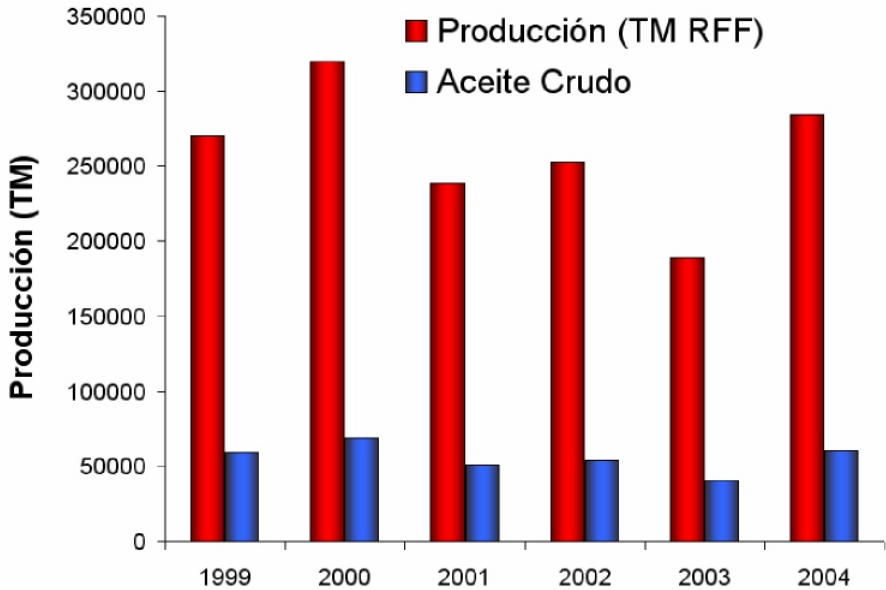


Fig. 1. Producción de racimos de fruta fresca (TM RFF) y aceite crudo de palma (t), periodo 1999-2004, en Venezuela. (ACUPALMA y cálculos propios).

Las importaciones de aceite de palma, palmiste y oleina durante el año 2004 se ubicaron en 62.454 toneladas, ocupando el segundo lugar, después del aceite crudo de soya el cual se situó en 97.637 toneladas. La importación de aceites derivados de la palma aceitera se originaron de tres países: Ecuador (72%), Malasia (26%) y Colombia (2%).

El consumo aparente de aceites y grasas vegetales para el año 2004 fue de 626.400 toneladas, en donde los productos de la palma aceitera contribuyeron con 119.179 toneladas, lo que representa el 19% del total de la materia prima nacional.

En relación con la investigación y el desarrollo del rubro se han obtenido resultados relevantes en diversos aspectos del proceso productivo:

- ✍ Zonificación del rubro en zonas estratégicas para el cultivo.
- ✍ Desarrollo de prácticas de manejo de suelos cultivados con palma aceitera: fertilización, alternativas de uso de coberturas vegetales, manejo del recurso hídrico y practicas conservacionistas.

- ✎ Identificación, monitoreo y manejo de las principales plagas y enfermedades que afectan el cultivo.
- ✎ Adaptación y validación de tecnologías de manejo integral del cultivo: riego, fertilización, malezas, cosecha, poda, plagas y enfermedades.
- ✎ Evaluación del material genético sembrado en plantaciones comerciales.
- ✎ Establecimiento de programas de formación de personal técnico y productores de palma aceitera.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), el Fondo para la Investigación en Palma Aceitera (FONINPAL), la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera (ACUPALMA) y algunas universidades han dado aportes significativos en el área de InvestigaciónDesarrollo y transferencia de tecnología que se lleva en el país.

Otros aspectos que deben ser tomados en cuenta dentro de la generación de tecnologías deben estar dirigidos a la utilización de otros productos y subproductos obtenidos durante el proceso agroindustrial, mejoramiento de la eficiencia en el procesamiento de la extracción de aceite, la puesta en marcha de un programa de mejoramiento genético con miras a la producción de semillas y de un plan continuo para la capacitación y formación de los productores y técnicos que laboran en el campo y la agroindustria, así como de mano de obra especializada

Investigación, Desarrollo e Innovación de la Cultura de Dendé en Ecuador

Digner Ortega

Investigación

La Estación Experimental "Santo Domingo" del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), fue creada en 1963, se encuentra ubicada al noroeste de Santo Domingo de Los Colorados, en el Km 38 de la vía Santo Domingo Quinindé, zona tropical húmeda, a una altitud de 300 msnm, con suelo formados sobre deposiciones de cenizas volcánicas clasificados como Dystrandeps o Andisoles, el pH oscila entre 5,5 a 6,5, la textura varía en franco a franco arenosa, y la topografía de plana a ondulada.

La temperatura media es de 24°C, la humedad relativa fluctúa entre 84 y 88 %, la heliofanía entre 740 y 1200 horas anuales, y la precipitación pluvial entre 2500 y 3200 mm por año.

El Programa de investigación de Palma Africana, o palma de aceite, cubre tres áreas principales: Mejoramiento Genético, Nutrición y Manejo, y Protección Vegetal.

Mejoramiento Genético

Abarca tres actividades

Introducción de germoplasma: Se han realizado introducciones de *Elaeis guineensis*: Dura Deli de Lancetilla - Honduras; de Tenera de Costa de Marfil, Nigeria, Malasia Costa Rica y Colombia; pero en un número escaso, por lo que la variabilidad genética es estrecha y se necesitan hacer nuevas introducciones para aumentar el potencial productivo de las semillas producidas por el INIAP. También se han introducido *E. oleifera* conocidas como Noli en Colombia y Caiaué en el

Brasil, e híbridos interespecíficos *E. oleifera* x *E. guineensis* de Colombia y Brasil. Recientemente se ha efectuado un redescubrimiento de *E. oleifera* en la Amazonía Ecuatoriana y se están estudiando sus características.

Evaluación y selección de Duras y Pisíferas: Desde 1963 se han evaluado tres generaciones de cruzamiento Dura Deli x Dura Deli, así como Tenera x Tenera de Nigeria, para obtener Pisíferas; además de materiales del IRHO, Chemara y Costa Rica.

Mediante una serie de cruzamientos Dura Deli por Tenera se están realizando pruebas de aptitud combinatoria y también autofecundaciones de las mejores Duras para preservar el germoplasma.

Obtención de los cruzamientos Dura x Pisífera de elevado rendimiento: Como resultado de la prueba de aptitud combinatoria utilizando cruzamientos dialélicos, se selecciona las mejores plantas para utilizarlas como progenitores masculinos y femeninos, aunque se da mayor énfasis a las características de rendimiento y calidad, fin obtener alto porcentaje de aceite / racimos. Se van a estudiar otras características en el futuro.

El Programa dispone de un laboratorio para análisis de racimo, almacenamiento de polen, almacenamiento de semillas, germinadores isotérmicos eléctricos, invernaderos y áreas destinadas para vivero y vivero El Departamento de Producción se encarga de la producción y comercialización de semillas germinadas y plantas para vivero y vivero.

Nutrición y manejo agronómico

En el área de nutrición y manejo agronómico se han realizado experimentos de fertilización con el complemento de distancias más adecuadas de plantación; ablación; Poda; tipos de cobertura, métodos de cosecha y transporte; polinización ayudada (antes de la introducción del *Elaeidobius kamerunicus*) etc.

También se ha comparado diferentes formulaciones de fertilizantes con y sin riego, para prevenir la anomalía conocida como "amarillamiento secamiento del follaje" y actualmente se esta trabajando en nutrición orgánica.

Identificación y manejo integrado de plagas

Se a priorizado el control con hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* para el control del insecto defoliador, *Sibine fusca* y del raspador del fruto, *Imatidium neivae*. Además se están recolectando otros hongos en las plantaciones de la zona para su

Un posible potyvirus está afectando a las plantas de vivero donde causa la enfermedad conocida como anillo clorótico, y en las plantas recién transplantadas causa el moteado del cogollo, que puede ser letal. Se está trabajando en la identificación y transmisión de vectores.

En años anteriores se han estudiado la etiología y combate de las plagas y enfermedades más importantes.

Los resultados de estas investigaciones se difunden en tesis de grado, informes artículo técnicos y boletines divulgativos. Días de Campo, Talleres y Semi narios.

Otras entidades han efectuado trabajos de investigación. Se pueda mencionar al IRHO mientras dio asesoramiento técnico a algunas compañías particulares, Universidad Central, Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, ANCUPA (Asociación Nacional de Cultivadores de Palma).

Desarrollo e innovación de la palma

La investigación en palma africana (palma de aceite) se inició en 1961 cuando existían 436 hectáreas y desde 1965 IN IAP comenzó a entregar semilla Dura mejorada y desde 1967 Tenera. De acuerdo al censo del 2004, se tiene 210.000 hectáreas, lo que significa unas 420 veces de la superficie inicial y alrededor del 60% está plantado con semilla INIAP y 170.000 hectáreas está en producción.

Aunque existen condiciones ecológicas favorables en la Amazonía Ecuatoriana, solamente el 9% de las plantaciones se ubican allí y el 91% restante se localiza en la región noroccidental y central del país principalmente en los valles de los ríos que desembocan en el océano pacífico. Esto se debe principalmente a las vías de comunicación y densidad de población. Por otro lado la grave enfermedad de la producción del cogollo ha influido a que no se amplíe el área en la región amazónica.

En 1970 un grupo de palmicultores pioneros fundó ANCUPA, entidad que defiende a los intereses de los cultivadores de palma, especialmente relacionados con la política económica de los gobiernos y la capacitación técnica de los cultivadores.

En el último censo de ANCUPA se han estratificado las propiedades según el número de propietarios y así se tiene de 1 a 50 hectáreas, 3,883; de 51 a 100 hectáreas 595; de 101 a 200, 275; 201 a 500, 182; de 501 a 999, 45, y de 1000 o más hectáreas, 20 personas naturales o compañías.






Con relación a la producción y consumo de aceite de palma, en el año 2005 se ha estimado que se producirán 320.000 toneladas, de las cuales 200.000 se utilizan para el consumo interno y el excedente de 120.000 se destinan a la exportación.

Entre los países importadores de aceite del Ecuador se tiene a México que absorbe el 36%; los países de la unión Europea, 29%; Venezuela, 18%; Brasil, 6%; Colombia, 4% y otros 2%.

Aunque existen plantaciones que producen hasta 30 toneladas de racimos por hectárea por año el rendimiento promedio es bastante bajo, debido principalmente al empleo de semillas sin certificación; a pesar, que INIAP y ANCUPA han recomendado permanentemente por todos los medios que se debe emplear solamente semillas certificadas. Indudablemente se debe incrementar la producción de material de siembra garantizado, para corregir este problema.

Innovaciones

El cultivo de la palma africana es la principal innovación ya que a inicio de la década de 1960, el Ecuador importaba casi toda la materia prima para la producción de aceite comestible, para satisfacer las necesidades de su creciente población. Actualmente no solamente se satisface las necesidades de consumo interno si no que de 1993 se han obtenido excedentes para la exportación y se ha creado Fedapal (Fundación para el Fomento de las Exportaciones del Aceite de palma y sus derivados), para organizar y regular la exportación.

-  Recolección del material Oleífera en la Amazonia Ecuatoriana, y estudios de sus características como lento crecimiento en altura, pedúnculo del racimo delgado, calidad del aceite y resistencia a enfermedades y a condiciones ecológicas desfavorables.
-  Cruzamientos interespecificos entre *Elaeis Oleíferas* x *Elaeis guineensis*, con el fin de obtener materiales resistentes a la Pudrición de Cogollo en la Amazonía y a la anomalía conocida como "amarillamiento secamiento del follaje" en la región noroccidental del país. También se buscan mejorar los rendimientos y la calidad del aceite.
-  Utilización de hongos entomopatogenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* para el control biológico de plagas.
-  Producción de aceite ecológico.
-  Empleo del raquis de los racimos y de otros residuos para la conservación de la materia orgánica y la humedad del suelo y así como para el suministro de ciertos nutrimentos.

- ✎ Evaluación de barreras físicas provenientes de los desechos orgánicos en el combate al gusano barrenador de las raíces (*Sagalassa valida* w.) en palma africana entre los desechos tenemos aserrín de madera, fibra de palma, raquis de palma, cascara de arroz, desecho verde, testigo referencial y testigo absoluto.
- ✎ Evaluación de varios niveles de nitrógeno, fosforo, potasio y magnesio en la nutrición de palma africana.
- ✎ Combate del raspador del fruto (*Demotispa pallida*) en palma aceitera.
- ✎ Identificación de plantas arvenses con características nectaríferas, intro y/o extra florales atrayentes de la entomofauna benéfica, en las plantaciones de palma aceitera.
- ✎ Evaluación de guadañadora, aspersoras y boquillas para el control de malezas en palma aceitera.
- ✎ Evaluación de prácticas agronómicas para prevenir y/o corregir el amarillamiento secamiento en palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) en la zona de Santo Domingo de los Colorados.
- ✎ Evaluación de guadañadora, aspersoras y boquillas para el control de malezas en palma aceitera.
- ✎ Evaluación de prácticas agronómicas para prevenir y/o corregir el amarillamiento secamiento en palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) en la zona de Santo Domingo de los Colorados.
- ✎ Respuesta a la fertilización mineral y orgánica en el vivero de palma aceitera.
- ✎ Separación de plantas múltiples de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) en vivero.
- ✎ Evaluación de bioestimulantes de raíces y su efecto sobre el amarillamiento secamiento y la nutrición de la palma aceitera.
- ✎ Inicialmente INIAP, ANCUPA y extractoras de palma tenían convenio tripartito para la transferencia de tecnología y capacitación. Actualmente ANCUPA se encarga de la transferencia de tecnología conjuntamente con las extractoras las mismas que han contratado 12 técnicos "transferencistas" quienes periódicamente presentan conferencias así como prácticas sobre el uso de semilla certificada y manejo del cultivo, con el fin de mejorar los rendimientos.

Investigación, Desarrollo e Innovación de la Cultura de Palma de Aceite en México

*Aída Olivera de los Santos
José Miguel Hernández Cruz
Arturo Palacios Pérez*

Introducción

El mundo entero se ve afectado con el déficit de aceite y grasas. La palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacq es la oleaginosa más prometedora para cubrir las necesidades de aceite, por su alta producción por unidad de superficie.

El cultivo de palma de aceite en México representa una alternativa de producción con grandes potencialidades ya que garantiza una disminución significativa de las importaciones de grasas y aceites comestibles y con esto contribuye a ahorrar divisas. La palma de aceite aunado al gran potencial productivo por hectárea, brinda la oportunidad de un desarrollo económico en áreas marginadas como es el trópico húmedo, sur y sureste de país, al generar más empleos y disminuir la migración de productores y jóvenes desempleados.

México, actualmente importa productos oleaginosos que superan los 4.5 millones de toneladas al año con valor de 1,200 millones de dólares. Esta situación ha originado la necesidad de resolver el problema del déficit de aceites y grasas, para tal fin se retomó el proyecto nacional de palma de aceite desde hace ocho años. En la actualidad se tienen 36,871 hectáreas de palma de aceite en producción, de las cuales el 96 % pertenece al sector social y el 4% al sector privado; esta superficie integran a 7,323 productores beneficiando aproximadamente a 21,975 familias mexicanas.

Además el cultivo de palma de aceite es un excelente restaurador del ambiente en una plantación, su exuberante dosel vegetal aporta aproximadamente 20 toneladas de oxígeno por unidad de superficie.

Además puede convertir praderas y áreas descubiertas expuestas a la erosión en agroecosistemas siempre verdes subsanando el deterioro de los suelos e incrementando la fauna y flora.

En el sur y el sureste de México existen más de 2 millones de hectáreas con buen potencial para el cultivo y desarrollo de la palma de aceite.

La finalidad de este trabajo es dar a conocer aspectos relevantes sobre la organización y las investigaciones que se están realizando, el desarrollo del cultivo en los diferentes estados productores y los problemas económicos, políticos y sociales sobre la cultura de la palma de aceite en México.

Antecedentes

México es un país con costumbres alimenticias que demandan grandes usos de aceites y grasas vegetales. En nuestro país se produce solo el 15 % del consumo nacional, que se obtiene de cultivos como: coco, soya, cártamo, algodón, ajonjolí, y palma de aceite. Generalmente se utiliza el 84 % en el procesamiento para la producción de aceite comestible (84.3 %), el 4.6 % para alimento y 3,6 % para alimentación animal el (FAO en 1990).

El origen de la palma de aceite ha sido ampliamente discutido y existen diversas hipótesis al respecto. La más aceptada es la que atribuye su procedencia del África occidental; actualmente se encuentra en las áreas de los trópicos ecuatoriales en África, Asia, y América (González *et al.*, 1999). La palma de aceite se encontró en forma silvestre en el continente africano y sus frutos los recogían los nativos para extraer el aceite mediante técnicas primitivas. Se ha aceptado que en América y particularmente en la parte norte de Brasil fue introducida durante el siglo XVI (FIRA, 1998).

En México, específicamente en Chiapas fue introducida en 1948 mediante semillas procedentes de Costa Rica, las que fueron llevadas a una propiedad denominada "La Lima" ubicada en Villa Comaltitlan, en la costa de Chiapas, donde se estableció la primera plantación comercial en 1953 (FIRA, 1998).

La industrialización se realiza por empresas como AGYDSA, La Polar, La Corona, Anderson Clayton, RAGASA, IGSA, Aceites Sosa, Hidrogenadora Yucatán, Hidrogenadora Nacional y Oleofinos y últimamente se anexa Palma Tica de México. Estas empresas se ubican en las principales ciudades del país: Cd. De México Monterrey, Guadalajara, Puebla, y Palenque. Existe una marcada distribución en el Centro y Norte de la República.

Organización para la producción de palma de aceite en México

Una vez aprobado el proyecto nacional de palma de aceite en 1997 se establecieron las bases en uno de tres instrumentos operativos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), llamado Alianza para el Campo, cuyo objetivo es incrementar la producción y productividad en el campo, mejorar el ingreso de los productores y fomentar la exportación, mediante la tecnificación, para lo cual se integró el Consejo Agropecuario Estatal, el Sub-Comité de Oleaginosas Palma de Aceite y la Gerencia del Programa que incluyó una plantilla de técnicos extensionistas.

Esta Gerencia del Programa tiene la responsabilidad de llevar a cabo el proyecto y el logro a la fecha es el establecimiento de más de 36,000 hectáreas de nuevas plantaciones. De esta superficie más del 50 % corresponden al estado de Chiapas. Con ésto han logrado que México ocupe un lugar importante con respecto a superficie de palma de aceite establecida por país en América Latina.

En el programa de palma de aceite opera el recurso que aportan los gobiernos federal y estatal para el establecimiento y mantenimiento de plantaciones, el cual se distribuye para: a) la producción de planta, b) apoyos al productor y c) administración de la gerencia técnica del proyecto en cada estado.

Una vez que los productores ingresan al programa de palma de aceite se conforman las Sociedades de Producción Rural (SPR), y éstas integran los consejos regionales los cuales forman la Unión Nacional de Productores de Palma de Aceite en México (Fig. 1).

En el año 2003 se promovió el concepto de "cadena productiva" de la palma de aceite en el estado de Chiapas, posicionado por su liderazgo a nivel nacional en la producción e industrialización de este cultivo y sus derivados. Este liderazgo se basa en la profesionalización continua, la generación de valor agregado y el mantenimiento de la capacidad asociativa y organizativa de los integrantes de la cadena productiva que les permite obtener niveles óptimos de productividad y rentabilidad.

El objetivo de esta cadena productiva es lograr la competitividad, a través del establecimiento de alianzas estratégicas entre productores, industriales, comercializadores y proveedores de insumos y servicios. (Fig. 2).

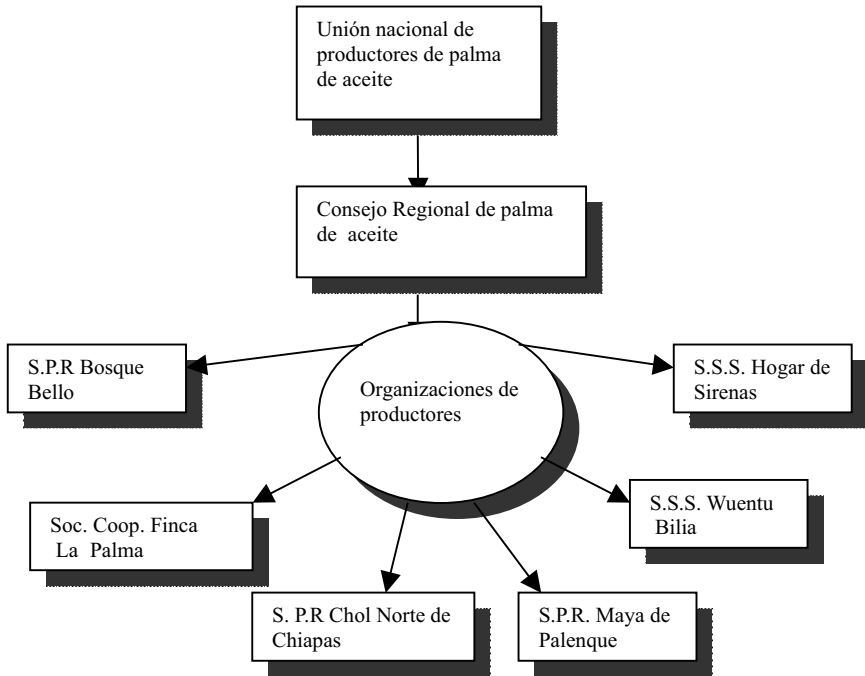


Fig. 1. Organización del sistema producto palma de aceite. Región Selva Palenque Chiapas. Plan Rector 2005.

Problemas técnicos, económicos y sociales de la cadena productiva palma de aceite

Producción: Establecimiento de las plantaciones: México no escapa a los problemas técnicos y de manejo del cultivo de palma de aceite. Muchas de las plantaciones se encuentran dispersas, lo que genera altos costos en el traslado de la fruta fresca del lugar del cultivo a la planta procesadora. No existe calendario fitosanitario, de riego y fertilización para su manejo bajo nuestras condiciones ambientales. En forma general se requiere del establecimiento de un plan rector del cultivo de palma de aceite en cada uno de los estados productores para atender las demandas locales a través de investigación y transferencia de tecnología.

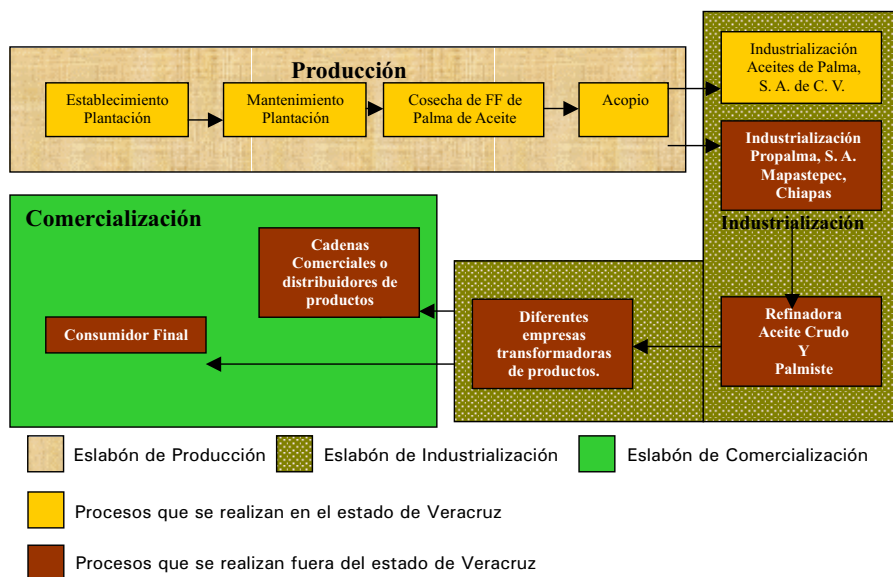


Fig. 2. Funcionamiento de la cadena productiva de palma de aceite en el estado de Veracruz, México. Fuente: Cadena Productiva, Palma de Aceite, 2005.

Existe apoyo suficiente por parte del sector público para establecer nuevas plantaciones de palma de aceite. Los representantes nacionales y estatales están actuando estratégicamente para beneficiar este cultivo y ampliar la superficie. Desde 1997 se cuenta con un programa de palma integrado a nivel estatal.

Mantenimiento de las plantaciones: Con respecto al mantenimiento de las plantaciones se ha implementado un paquete tecnológico para el control y manejo integral de las plantaciones que requiere ser validado en cada una de las áreas productoras. Se necesita, así mismo, de un mayor apoyo gubernamental en los primeros tres años para cubrir los gastos de inversión del cultivo.

Por otro lado existe el interés y la iniciativa de los palmicultores de capacitarse y asesorarse debidamente para obtener un manejo y control adecuado para el cultivo de las plantaciones. Se cuenta con estudios de cultivos alternos en los años iniciales para generar ingresos a los productores en este periodo.

Cosecha. Se realizan a partir del cuarto año de edad y el rendimiento promedio por hectárea es de cuatro toneladas. Esto es debido a la corta edad de las plantaciones pero a medida que su crecimiento es mayor la producción se incrementa año con año. No se tienen las herramientas adecuadas y suficientes (cuchillo malayos, otros) para hacer más eficiente el proceso de cosecha de la fruta fresca. El productor requiere de capacitación para mejorar este proceso. Se carece de caminos saca-cosecha y los ya existentes en su mayoría están en mal estado, esto retrasa la cosecha durante la temporada de lluvia y repercute en la disminución del rendimiento de aceite crudo para la industria.

Acopio. El acopio de la fruta fresca se lleva a cabo en centros receptores antes de ser trasladada a la industria para su procesamiento. En el caso de la fruta procedente del centro del estado de Veracruz en el Golfo de México, esta tiene que ser llevada a Mapastepec, Chiapas, en el Sureste de México por falta de una planta extractora local, lo cual eleva los costos de producción además de afectar el rendimiento y calidad del aceite. Aun así, se cuenta con buenas carreteras entre el centro de acopio y la industria; también se tienen apoyos económicos para el traslado de la fruta. En el caso de Acayucan, Veracruz y otras zonas productoras de palma ubicadas en la región del pacífico de México donde se cuenta con plantas extractoras el acopio es en forma directa.

Industrialización

Extracción de aceite crudo. La entrega de la fruta fresca del sur del estado de Veracruz, se realiza en gran parte en la planta ubicada en el municipio de Acayucan, Veracruz, denominada Aceites de Palma, S. A. de C. V. y la fruta de Palenque Chiapas se traslada a la industria AGROINSA de Mapastepec, Chiapas. La calidad de la fruta fresca no está estandarizada, lo que perjudica al rendimiento de la industria. El porcentaje de rendimiento de aceite crudo para la industria establecida fue de 16 % en el año 2004, mientras que en Malasia la industria tiene un rendimiento del 22 %.

Ciencia y tecnología en palma de aceite, en México

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) tiene como responsabilidad dentro del programa de palma de aceite generar y apoyar la transferencia de tecnología, para lo cual ha publicado un manual que cubre los aspectos técnicos del cultivo entre otras actividades de investigación y anualmente realiza cursos de entrenamiento para productores, técnicos y profesionistas del área.

El INIFAP ha generado los estudios de potencial productivo para delimitar las áreas productoras de palma. Durante el periodo más

producción de plantas en previvero y vivero cuyo resultado fue generación y entregaron plantas de genotipos elite en cuanto a producción y calidad industrial. (Hernández *et al.*, 2005)

Potencial productivo

En la República Mexicana, la entidad federativa con mayor potencial productivo, para esta oleaginosa es el estado de Chiapas. El INIFAP ha identificado otras regiones potenciales en los estados de Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Campeche, que en total representan más de dos millones de hectáreas con áreas con potencial para el cultivo (González *et al.*, 1999).

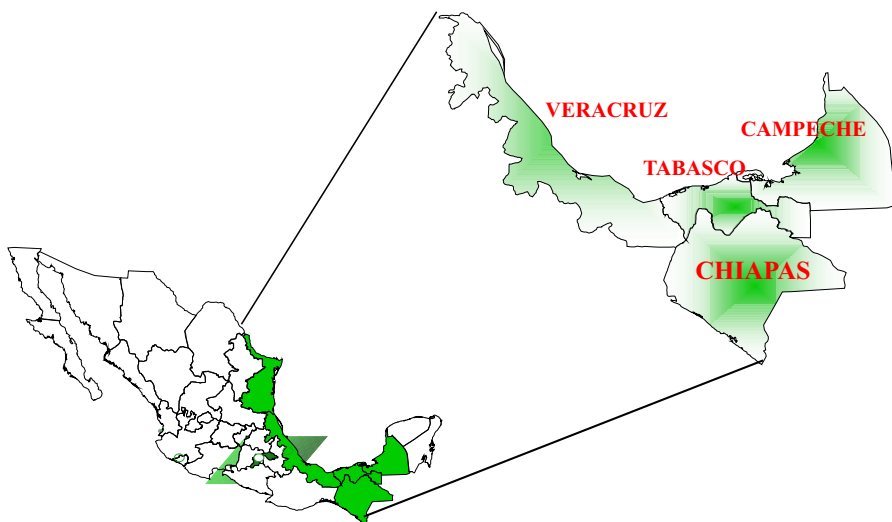


Fig. 3. Estados productores de palma de aceite. Plan rector. 2005.

Chiapas El cultivo se introduce en el estado en 1948, y debido a las bondades del mismo entre 1975-1982 la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT) inicia el fomento del cultivo con productores del municipio de Acapetahua en la costa del estado logrando el establecimiento de 287 hectáreas.

En 1989 el gobierno de Chiapas, el Fideicomiso de Riego Compartido (FIRCO) y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) llevan a cabo un programa para establecer en un lapso de seis años 23,000 hectáreas, de las cuales sólo se establecieron 3,000. En 1997 el programa se retoma con recursos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGARPA).

Actualmente el estado cuenta con dos regiones productoras de palma de aceite, la Región del Soconusco y Selva Palenque. Se han definido 940 mil hectáreas con buen potencial y se han establecido 16,000. (Olivera *et .al* 2005)

Veracruz. El cultivo de la palma de aceite en el estado de Veracruz se llevo a cabo desde 1997 con la finalidad de ser un detonador de la economía del sur de la entidad, que coadyuve a crear empleos permanentes en la industria y en el campo, para mantener la estabilidad social de la zona, arraigar a los productores a sus parcelas para evitar la migración por razones económicas y sustituir paulatinamente las importaciones de aceites vegetales en el país por aceite de palma mexicano, además de incrementar paulatinamente la superficie sembrada y evitar la degradación y pérdida de los recursos naturales, la contaminación de las aguas y el deterioro de las cuencas hidrológicas.

De acuerdo al estudio del INIFAP, se identificaron dos áreas con potencial para el cultivo de palma de aceite en el sur de Veracruz, el distrito de desarrollo de Jáltipan y las Choapas, donde se conjugan las condiciones de relieve, suelo y clima, más favorables para el cultivo, de igual forma, estos distritos fueron divididos en cuatro regiones: Texistepec, Jesús Carranza, Las Choapas y Uxpanapa.

Tabasco. En Tabasco, el Programa Palma de Aceite inicia en el estado en 1997 con el propósito de llevar a cabo un proceso de reconversión productiva que les permitiría a los productores elevar sus ingresos al incursionar en el cultivo aprovechando las condiciones ambientales que ofrecen la Región Centro - Sierra y la Región Ríos.

El potencial agronómico de la palma de aceite en Tabasco indica que existe una superficie cercana a las 400,000 hectáreas aptas para este cultivo. Actualmente el cultivo se establece en los municipios de: Centla, Centro, Jalapa, Macuspana, Tacotalpa y Teapa, y en la Zona Los Ríos en los municipios de: Balancán, Emiliano Zapata, Jonuta y Tenosique.

El establecimiento de plantaciones comerciales se inició en julio de 1998. La superficie establecida al mes de octubre del 2005 es de 3,471.3 ha con 133 comunidades y 518 productores beneficiados con el programa de plantaciones.

Campeche. En el estado de Campeche el programa de palma de aceite, inicia en 1998. Actualmente ocupa una superficie de 6,000 hectáreas con 1000 productores beneficiados. En el estado se encuentra una planta extractora en la cual los productores participan con el 25 % de las acciones, creando una nueva cultura con la participación de los beneficiarios en toda la cadena productiva lo que permite mayores ingresos. El INIFAP determinó 274, 000 hectáreas con buen potencial y 954000 hectáreas de mediano potencial para este cultivo.

Resultados y avances en investigación

En la mayoría de los países productores de palma de aceite, la producción se encuentra en manos de grandes empresas, en México más del 97 % es atendido por productores del sector social o de bajos ingresos. La superficie dedicada a este cultivo es la que tradicionalmente utilizan para la producción de cultivos de autoconsumo, como maíz, frijón, ajonjolí y chile jalapeño de temporal. El cultivo de la palma de aceite pasa por un periodo preproductivo que con buen manejo puede ser menor a tres años; por lo que es importante considerar el intercalado de cultivos como una opción para la generación de recursos durante al etapa preproductiva de la palma de aceite. (Palacios *et al.*, 2005).

En Chiapas se definió que el frijón, arroz y ajonjolí son los cultivos que intercalados con palma de aceite tuvieron la mayor rentabilidad. En sistemas de siembra, la asociación maíz-ajonjolí presentó la mayor tasa interna de retorno (TIR), seguida por la asociación maíz-frijón. Como cultivo de cobertera la leguminosa *Cannavalia ensiformis* resultó ser la mejor alternativa para la palma aceitera. (Grajales y Olivera 2003). En el estado de Campeche se evaluaron diferentes sistemas de producción con base al aprovechamiento del área disponible entre las hileras de la palma (Cuadro1).

Cuadro 1. Utilización del suelo con cultivos intercalados a la palma de aceite en función a su edad.

Ciclo	Diámetro aprox. por palma (m)	Superficie aproximada (m ²)	Número de surcos por cultivo				
			Frijón	Maíz y chile jalapeño	Melón y tomate	Papaya	Sandia
	2	6,900	8	6	4	2	2
P-V	2	6,900	8	6	4	2	2
O-I	3	5,760	7	5	3	2	1
P-V	4	4,560	5	4	2	1	1
O-I	5	3,360	4	3	2	1	1

En los estados de Chiapas y Tabasco se desarrollan proyectos tendientes a evaluar materiales híbridos introducidos provenientes de Costa Rica. Las evaluaciones incluyen aspectos físicos de la planta tales como crecimiento y vigor así como otros parámetros de nutrición de la planta.

Perspectivas del cultivo de la palma de aceite en México

México ha vivido a partir de 1995 una situación muy favorable respecto al cultivo de la palma de aceite. A futuro se espera incrementar la capacidad instalada para el procesamiento e industrialización de las áreas productoras (Fig. 4).

Se estima que las perspectivas de consumo en el país se incrementen en un 60 % en el año 2012 tomando como comparativo el presente año (Fig. 5). En esta relación se asume un incremento en cuanto a la superficie sembrada que satisfaga las necesidades de consumo (Fig. 6).

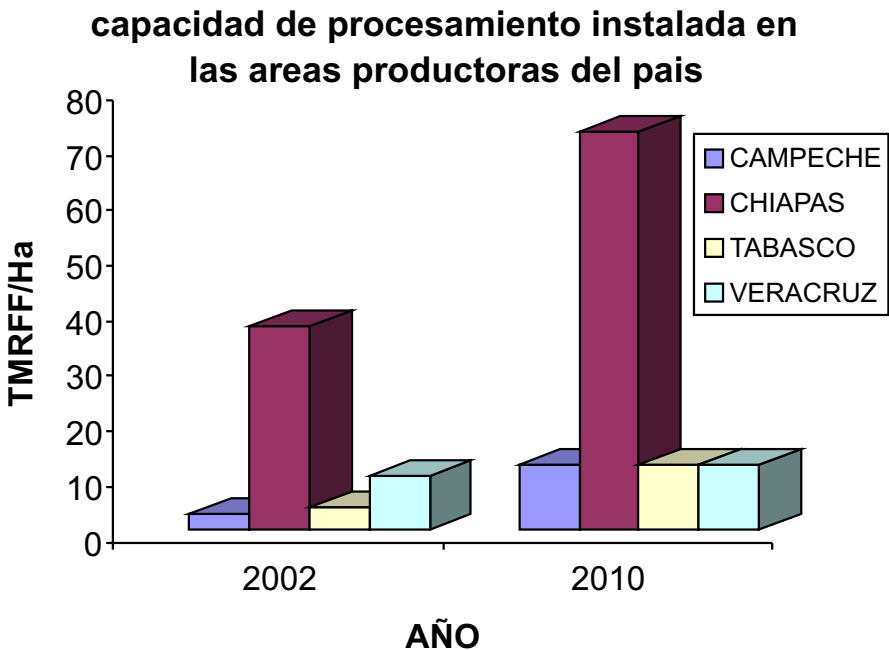


Fig. 4. Capacidad de procesamiento instalada en las áreas productoras del país.
 Fuente: Red. Palma de Aceite. 2005.

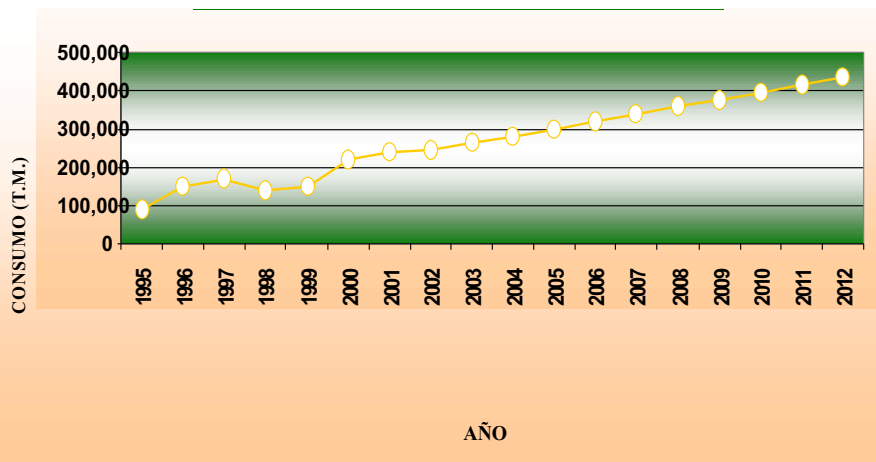


Fig. 5. Tendencia del consumo nacional de aceite de palma. Periodo 1995/2012 T.M. Fuente: Red. Palma de Aceite. 2005.

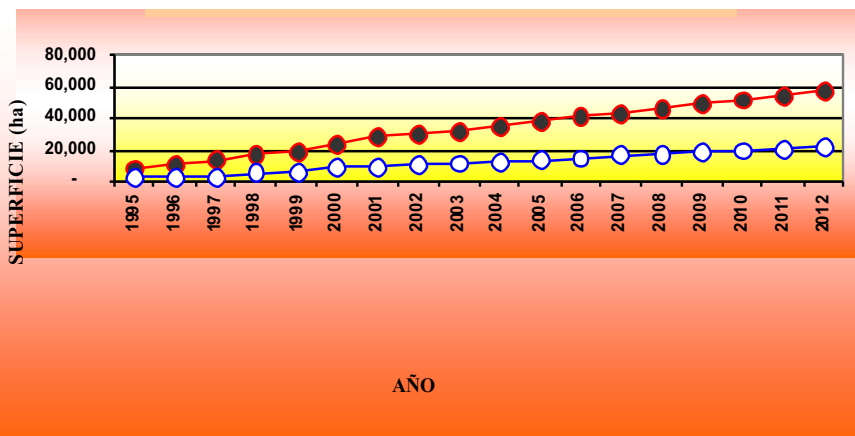


Fig. 6. Superficie requerida para cubrir el consumo nacional. Periodo 1995/2012 T.M. Fuente: Red. Palma de Aceite. 2005.

Literatura Consultada

Cadena productiva Palma de aceite en Veracruz. 2005. Campo Experimental Huimanguillo Tabasco. Huimanguillo Tabasco. México (Inédito)

FAO. 1990. Evaluación de la situación del mercado y perspectivas inmediatas de las grasas, aceites, tortas y harinas oleaginosas. 23ª Reunión. Roma Italia. 19pp

Fideicomiso construido en relación con la agricultura (FIRA). 1998. Oportunidades de desarrollo de la palma de aceite en México.

González l.v.w., e. Ortiz c., olivera de los s.a. Sandoval e.a., Domínguez c.e., Ávila a.l., alejo j.a., y palacio p.a., 1998. Tecnología para la producción de palma de aceite *Elaeis guineensis Jacq* en México. INIFAP. CIRGOC. CIRPS. CIRSE Folleto técnico Núm. 1. México 127p.

HERNÁNDEZ H. J.M., OLIVERA DE LOS S.A. PALACIOS P.A. Y SANDOVAL E.A. 2005. Palma de Aceite. 1 Producción de planta. Campo Experimental Rosario Izapa. Manual para productores No.1 (en prensa).

KONDO L.J. Y GONZÁLEZ L.V.W. 2001. La palma de aceite en México. En: AGOSTINHO M.A. E FURLAN J.J. (Eds). Agronegócio de Dónde: una alternativa social económica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. EMBRAPA Amazônia oriental Belem, P.A.

OLIVERA DE LOS S.A., HERNÁNDEZ J.M. PALACIOS P.A. Y SANDOVAL E.A. 2005. Palma de Aceite. 3 Cosecha de palma de aceite. Campo Experimental Rosario Izapa. Manual para productores No.3 (en prensa).

PALACIOS P.A., GRAJALES S.M., OLIVERA DE LOS S.A., HERNÁNDEZ J.M. Y SANDOVAL E.A. 2005. Palma de Aceite. 2 Cultivos intercalados. Campo Experimental Rosario Izapa. Manual para productores No. 2 (en prensa).

Plan Rector Palma de Aceite. 2004. Campo Experimental Rosario Izapa. Tuxtla Chico, Chiapas México (Inédito).

Red Del cultivo de Palma de aceite en el estado de Campeche. 2005. Campo Experimental Edzna. Campeche Méx. (Inédito).

Investigación, Desarrollo & Innovación del Cultivo de la Palma Aceitera en el Perú

Leonardo Fulvio Hidalgo Rios

Introducción

La Palma Aceitera (*Elaeis guianensis* Jacq.) es una planta tropical oleaginosa perenne monocotiledónea, de la familia Palmaceae, monoica, propia de climas cálidos que crece en tierras por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar. Crece bien en lugares con temperaturas mensuales de 25 a 28 grados centígrados en promedio, si la temperatura media mínima no es inferior a los 21 grados centígrados. Temperaturas de 15 grados centígrados detiene el crecimiento de las plántulas en vivero y disminuye el rendimiento de las plantas adultas. La precipitación entre 1800 a 2200 milímetros es óptima, si esta bien distribuido en todos los meses. La humedad relativa debe ser superior al 75 por ciento. La palma aceitera para su crecimiento es favorecida por suelos profundos, sueltos y con buen drenaje, resiste bien niveles bajos de acidez. Los suelos demasiado alcalinos les son perjudiciales.

Es considerada en el mundo como un cultivo de gran importancia industrial. Sus frutos proveen dos tipos de aceites; el aceite de palma, obtenido de la pulpa o mesocarpio y el palmiste extraído de la almendra o endocarpio. Este cultivo oleaginoso, aparte de producir mayor cantidad de aceite por unidad de superficie que otras oleaginosas, es el que en forma mas rentable permite la utilización de tierras marginales (Mutert, 1997).

En este contexto, la palma aceitera es considerada como un cultivo alternativo, capaz de generar desarrollo dinámico de nuestros países y regiones deprimidas cuidando la ecología.

Por todo lo mencionado creemos que con este resumen estaremos contribuyendo al conocimiento de la realidad del cultivo de la Palma Aceitera en el Perú, y así buscar otras alternativas para desarrollar mucho más este cultivo.

Investigación

En el Perú se realizaron varios trabajos de investigación desde los 60´s con material genético traídos de Binga del Congo Belga por el profesor Lucien le Back.

En la Universidad Nacional de la Selva se realizaron cruces de estos materiales traídos de Binga, par obtener 5 familias con distintos objetivos varios trabajos de tesis de pregrado. También se realizaron varios trabajos de tesis de pregrado.

En Endepalma también se realizaron estudios en Biología de insectos, control, insecticidas, etc

En Pucallpa también se introdujeron los materiales que vinieron del Congo Belga, los cuales se instalaron en el Anexo C. Verde del km 44 CFB.

En la Universidad Nacional de Ucayali se están realizando tesis como Colecta de insectos en campos comerciales de la Sais Tupac Amaru. Además se están planteando trabajos en plagas potenciales del cultivo de la palma Aceitera en la zona.

El IVITA Pucallpa en convenio con INIEA, realizó trabajos de coberturas destacándose el *Desmodium ovalifolium*, *Centrocema macrocarpun*, *Arachis pintoí* y *Pueraria Phaseloudes* .

Tambien el INIEA, actualmente oferta tecnologías en el Manejo integrado de insectos plaga, manejo integrado de enfermedades, manejo de polinizadores, Establecimiento y manejo de viveros, fertilización, Diagnostico y evaluación de problemas de degradación de suelos y capacitación técnica en el manejo integrado de la Palma Aceitera.

Desarrollo

El interés por la Palma Aceitera en el Perú comienza aproximadamente en 1969 cuando a solicitud del gobierno Peruano llega una Misión Técnica del Institut de Recherches pour les Huils et Oleagineux IRHO de Francia , con el objetivo de evaluar e informar respecto a las posibilidades de establecer Palma en el Perú. Los resultados de dicha evaluación concluyeron que la Amazonía Peruana reúne la condición agro climática adecuada para el desarrollo del cultivo. Desde entonces

se llevaron adelante experiencias, dos de origen estatal, una privada y la más reciente, con pequeños agricultores asociados.

La primera en la zona de Tingo Maria- Tocache-campanilla, con la Empresa para el Desarrollo y Explotación de la Palma Aceitera Sociedad Anónima EMDEPALMA S.A. de propiedad del estado, iniciando sus operaciones en 1973 llegando a sembrar hasta 1980, un total de **5,273** hectáreas, la producción industrial comenzó en 1976 con la instalación de la planta extractora con capacidad para procesar 20 tn de racimos por hora, llegando a producir 5,100 tn de aceite crudo en los 80 ´s , luego entra en una etapa de crisis administrativa y financiera, provocada inicialmente por la escasez y el aumento de costos de mano de obra adsorbida por las actividades ilícitas relacionadas con el narcotráfico y excesiva burocracia. Esto se agravó por las acciones terroristas aumentando los gastos en seguridad. Luego fue liquidada.

Capitales privados constituyen en 1979 Palma del Espino S.A. de propiedad del grupo Romero, ubicada tan bien en la misma zona. Las primeras obras se iniciaron en 1981 y hasta la fecha se han instalado **6,400** hectáreas, de las cuales el 72 % se encuentran en producción y el restante en crecimiento. Industrias del Espino S.A. procesa toda la producción, conformando el complejo agro industrial más moderno y exitoso del país.

A principios de la década de los 80 ´s en el Dpto de Loreto se inició un segundo proyecto estatal en la zona del río Manití, lográndose instalar **702** ha que luego fueron abandonadas y liquidadas.

Paralelamente a la creación de Emrepalma en la provincia de C. Portillo en Ucayali, las Sais Pachacuted y sais Pampa (Empresa de la Sais Tupac Amaru) inician a partir de 1988 la siembra de **600** ha estando en producción en la actual idad.

Finalmente con el impulso a la lucha contra el narcotráfico y superando el problema terrorista , la cooperación internacional con el apoyo de los gobiernos regionales fomentan el desarrollo rural alternativo basado en la promoción de alternativas económicas lícitas, viables y sostenibles con mercado interno y externo, se inicia a partir de 1991 un nuevo proyecto agroindustrial que contempló la instalación de **1300** ha con la participación activa de varios comités y reunidos en el Comité de Palmicultores de Ucayali COCEPU. Actualmente se está ampliando como **500** ha para darle más dinamismo ya que la planta procesadora está trabajando con el 30 % de su capacidad. Este proyecto constituyó un núcleo de los varios que está impulsando en la zona del Aguaytía en el Dpto de Ucayali y Pongo de Cainarachi en el Dpto de San Martín.

Actualmente el Perú cuenta con 21,222 ha, de las cuales 12,437 ha están en producción, 4965 ha están en crecimiento, para 3,520 ha en vivero y por rehabilitar 300 ha, produciendo 47,914 toneladas de aceite crudo.

Innovación

En los últimos años se acaba de promulgar el D.S. N° 015-2000-AG, declarándose de interés nacional la instalación de plantaciones de Palma Aceitera. Resolución Ministerial R.M. N° 0155-2001-AG donde se aprueba el Plan Nacional de Promoción de la Palma Aceitera, con el objetivo de aumentar la oferta interna de aceites vegetales, sustituyendo las importaciones y contribuyendo a mejorar el nivel de vida del productor en armonía con el medio ambiente.

R.M. N° 0488-2005-AG constituye un comité técnico de coordinación para la promoción de la cadena Productiva de la Palma Aceitera.

Actualmente están apareciendo empresas como SEMPALMA dedicada a la venta de semillas y plantones de Palma traídos del CIRAD con mejores características que los materiales antiguos comercializados por ASD de Costa Rica.

Promocion, Investigacion & Desarrollo de la Cultura de Dende en Bolivia

Raul R. Aguirre V.

Introduccion

Bolivia posee una superficie total de 1.098.581 km² siendo su ubicación privilegiada porque está situada en la región central de Sudamérica, limitando al norte y al este con Brasil, al sureste con Paraguay, al sur con Argentina, al oeste con Perú y al suroeste con Chile. Fisiográficamente se divide principalmente en tres regiones geográficas: la región Andina (28%), la región Subandina (en la que predominan Los Yungas con 13%) y la región de Los Llanos (59%), la más extensa y menos poblada del país. Por lo citado Bolivia es un país más extenso en fisiográficas de Llanuras que de Altiplano.

La deforestación es una clara amenaza al estado del medio ambiente en Bolivia. El país posee 53 millones de ha de territorio boscoso, que cubren el 48,9% (2000) de la superficie del país. Durante los años ochenta se perdieron unas 800.000 hectáreas anuales a causa de la deforestación. Entre 1990 y 1995, se perdieron otros 3 millones de hectáreas. Los bosques de Bolivia se suelen eliminar para cultivos agrícolas, pasturas, pastoreo, para explotaciones petroleras, minerales y forestales, principalmente en la región de los Llanos orientales. La promoción de cultivos perennes en Bolivia podría minimizar los impactos de la deforestación al ambiente.

La agricultura tiene un gran peso en la economía boliviana, ya que emplea al 5% de la fuerza laboral del país y representa el 14,6% anual del producto interior bruto. Aunque en la actualidad Bolivia es autosuficiente en la producción de azúcar, arroz, soya y carne, todavía importa algunos productos alimentarios. Los principales cultivos agrícolas son de soya, papa, caña de azúcar, algodón, café, maíz, arroz, sésamo, trigo, sorgo, girasol, maní, frejol y hoja de coca.

Palmas en Bolivia

En Bolivia se reportan alrededor del 10% (27) de los géneros de especies de palmas a nivel mundial, siendo importantes por su utilidad en las viviendas rurales para el techo y por ser fuentes de alimentos para la fauna silvestre¹. Asimismo, desde el año 1986 se han llevado a cabo estudios para profundizar su conocimiento en cuanto a diversidad, ecología y distribución², considerando que existe escasez de este tipo de estudios aun en Bolivia, pero siempre bajo la dirección de su conservación, y aprovechamiento a largo plazo de poblaciones naturales.

Experiencias y estudios de domesticación de palmas aun son incipientes en general y solo se han generado para especies el género *Bactris* spp. para la producción de palmito, en particular para la región subtropical del departamento de Santa Cruz y tropical de Cochabamba⁴.

Situación actual del Cultivo de Palma en Bolivia

Bolivia es uno de los pocos países sudamericano de clima tropical donde aun no se cultiva la palma aceitera (palma africana) y tampoco se reportan trabajos de investigación de introducción de materiales al respecto, siendo que cuenta con tierras y clima aptos para cultivos perennes. Al respecto Muller (1983) ya había identificado áreas potenciales para el cultivo de la palma.

Otro estudio practicado por ASD de Costa Rica, S.A. en el año 1996 ya confirmaba lo citado en el párrafo anterior y daba cuenta del potencial de Bolivia (se contabilizó en el departamento de Pando, Beni y La Paz, una superficie aproximada de 13 mill de has disponibles⁵) y de las oportunidades que ofrecía el cultivo de palma fundamentado en los siguientes elementos:

- ✍ Por el crecimiento histórico de su cultivo sin que se vislumbre una saturación de mercado.
- ✍ Crecimiento normal de la demanda de ACP en función a crecimiento demográfico.
- ✍ Por el crecimiento mayor de aceites de origen vegetal frente a las de origen animal.
- ✍ Porque la palma aceitera constituye la segunda mayor fuente de aceite vegetal (después de la soya a nivel mundial) y porque su crecimiento siempre fue mayor que el de la soya.
- ✍ Porque su rendimiento debido a la alta tecnología que se esta empleando cada vez es mas productiva que el de la soya (hasta 1996 rendía 10 veces mas que la soya).

- ✎ Para satisfacer la demanda mundial se estima la necesidad de siembra alrededor de 300.000 has/año.

Area potencial en Bolivia

De acuerdo a características climáticas y edáficas ASD selecciono un área de mayor potencial en Bolivia de 85.000 has para iniciar el cultivo a escala piloto. Area delimitada por el río Beni al este, la carretera entre San Buenaventura y Tumupasa al sudoeste, y por una línea recta a lo largo del paralelo 14° 10' entre Tumupasa y el río Beni al norte.

En la zona propuesta se estimo que tiene un potencial intermedio de producción y que a partir del 8to año estabilizaría una producción de aceite de 5.3 TM/ha/año para una tasa de extracción de aceite máxima del 23%.

Debido a que el área potencial determinada aun no es desarrollada se requiere construir obras de infraestructura básica (camino, puentes, electrificación, etc.), adquisición de planta extractora y otros equipamientos necesarios.

Limitantes

- ✎ Nula información de variedades e híbridos recomendados porque no se han iniciado estudios de introducción de materiales genéticos.
- ✎ Inversiones iniciales fuertes no cuentan aun con un respaldo gubernamental que a través de políticas incentive el cultivo de la palma aceitera en Bolivia - Falta de infraestructura en área potencial.
- ✎ Baja población humana en la región tropical de Bolivia.

Oportunidades

- ✎ Mayor conocimiento tecnológico del cultivo de palma desarrollada en Costa Rica y Colombia (manejo de materiales genéticos e información técnica sobre la agronomía del cultivo).
- ✎ Existe palma semisilvestre de palma de aceite en Brasil que podría adaptarse mas rápidamente en Bolivia (Cayon, 1996)⁶.
- ✎ Abundante mano de obra disponible en Bolivia.
- ✎ Recursos económicos en Fundaciones para el Desarrollo Tecnológico de la Agricultura para acceder con Proyectos de cultivo de palma aceitera a través de futuros productores organizados.
- ✎ Bolivia podría exportar sus productos a Perú, Chile, Argentina, Paraguay y Brasil.

- ✍ El departamento de Santa Cruz, posee la mayor area y agroindustria de Bolivia con clima y tierras fertiles, que deberian ser validadas para el cultivo de palma.

Estrategias de Promocion del Cultivo en Bolivia

Considerando que existe un área potencial para el cultivo de la palma aceitera en Bolivia y que existen mas oportunidades que limitantes, se sugiere iniciar con acciones de promoción del cultivo bajo las siguientes consideraciones.

Socializacion y concientización

- ✍ Realizar un Seminario temático con participación de la sociedad civil (Centros de Investigación, Universidades, potenciales inversores, FDTA's y decisores (Gobierno_MACA).
- ✍ ASD con apoyo del IICA y PROCITROPICOS (expertos) informan sobre los estudios realizados y experiencias en países vecinos en particular - Todos analizan oportunidades y necesidades locales.
- ✍ Se define estrategias y acciones entre los involucrados (Alianzas, Proyecto, etc.).

Capacitación de equipo interdisciplinario

Identificar y consolidar mecanismo de cooperación externa para iniciar una capacitación de recursos humanos en el cultivo de palma aceitera, con el apoyo de PROCISUR, IICA, ASD y otros.

Gestión de recursos económicos para implementar proyectos

- ✍ Se recomienda coadyubar en la gestión del Proyecto propuesto por ASD y el IICA para la región Ixiamas-Madidi.
- ✍ Se sugiere identificar nuevas áreas en el norte del departamento de Santa Cruz y validar información tecnológica a través el CIAT y sector privado.

Consolidar alianzas estratégicas

- ✍ Empresas agropecuarias de potencial interés.
- ✍ Universidades Amazonicas (UNAMAZ).
- ✍ Fundaciones, Asociaciones - CIAT.
- ✍ EMBRAPA/SEPRO (Brasil) - INEA (Peru).

Agradecimientos

Al MACA por permitirnos representarlos en el workshop, al IICA por su auspicio, a PROCITROPICOS por brindar la oportunidad a Bolivia de acceder al conocimiento del estado del arte en el cultivo de la plama aceitera y a ASD (Costa Rica) por facilitarnos información especializada.

Bibliografía

Gutierrez C.V. , Peralta R. (2001). Palmas comunes de Pando, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Moraes. M. (1996). Bases para el manejo sostenible de palmeras de Bolivia. La Paz.

Ardaya. D., Codera (1999) Frutas cultivadas en Bolivia. Santa Cruz de la Sierra.

Peralta, F., Escobar, R. (1996). Desarrollo de la industria de la Palma Aceitera en Bolivia. ASD.

Cayon, D.G.S. 1996. Ecofisiología de la palma de aceite (*Elaeis guineensis Jacq*) In Memorias Primer Curso Internacional de Palma de

“Workshop Latino-Americano de Pesquisa em Dendê (*Palma aceitera*): Alternativas para Contribuir *com* o Desenvolvimento Econômico e Social da Amazônia”

Carta de Manaus


No período de 30 de novembro a 2 de dezembro de 2005 reuniram-se na Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, Brasil, instituições associadas ao PROCITROPICOS e convidadas, que participam da cadeia produtiva da dendecultura, representadas pelos segmentos da pesquisa agropecuária, ensino, fomento, crédito, órgãos governamentais, privados e de produtores para participarem do *Workshop Latino-americano de Pesquisa em Dendê (Palma Aceitera): Alternativas para contribuir ao desenvolvimento econômico e social da Amazônia*.

Este workshop foi uma seqüência ao *Seminário Internacional do Agronegócio do dendê: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia*, realizado em Belém, PA, Brasil, no período de 16 a 19 de outubro de 2000.

Durante o Workshop, foram amplamente discutidos os principais temas, distribuídos nos seguintes módulos:

- I. Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação da dendecultura nos países latino- americanos.
- II. Impacto socioeconômico da dendecultura.
- III. Demanda de energia renovável e redução de emissões de G.E.E. - Oportunidades para dendecultura.
- IV. Políticas públicas, mecanismos e instrumentos para o desenvolvimento da pesquisa da dendecultura.
- V. Rede de pesquisa e perfis de projetos de P&D na Amazônia.

A ampla discussão dos temas em plenário apontou que:

-  A dendecultura é um sistema sustentável capaz de gerar renda e emprego, com a incorporação de ampla parcela de pequenos produtores a esse agronegócio. Dessa forma, o apoio ao desenvolvimento da dendecultura regional contribuirá para que o poder público resgatar parte da sua ampla dívida social.

- ✎ É necessário implementar uma rede de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), com a participação dos países da Região Amazônica e com a colaboração dos demais países tropicais com interesse no agronegócio da produção do óleo de palma.
- ✎ O cultivo do dendezeiro na Amazônia é uma das mais promissoras oportunidades de negócios para uso da terra, tendo em vista a sustentabilidade do seu sistema de produção, já amplamente submetido aos mais diferentes testes, quer na avaliação de materiais promissores, quer no processo de melhorias para aprimoramento dos seus processos de cultivo.
- ✎ O dendezeiro apresenta a maior produtividade de óleo vegetal conhecida e uma das maiores atividades fotossintéticas entre os vegetais cultivados.
- ✎ Apesar do volume de conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços disponíveis para apoiar o cultivo dessa oleaginosa perene, e da vivência de empresários pioneiros, que há mais de três décadas dominam o sistema de produção da palmeira, a Amazônia não tem conseguido lograr um avanço estável e progressivamente crescente da área plantada.
- ✎ Ressalta-se que o Amarelecimento Fatal AF (Putricion del cogollo PC), demanda pesquisas urgentes para seu controle, principalmente na linha do melhoramento genético, visando o não-comprometimento do agronegócio do dendê na região.
- ✎ Grande parte dos gargalos que restringem o desenvolvimento pleno desse promissor agronegócio é de origem política.
- ✎ Por estes motivos, são as propostas seguintes que deverão nortear uma agenda para a dendeicultura:

Em nível nacional

- ✎ Criar, no âmbito de cada Governo dos países, um consórcio (governo, pesquisa, academia, setor produtivo e terceiro setor) específico para incentivar o desenvolvimento da dendeicultura.
- Estabelecer linhas de crédito compatíveis com os riscos e capacidade de pagamento inerentes ao ciclo da cultura.
- Elaborar o zoneamento agroecológico/zoneamento ecológico econômico para o cultivo do dendezeiro nas principais regiões produtoras do País.
- Estabelecer medidas capazes de estimular a participação dos agricultores familiares no processo produtivo do óleo de palma.

Em nível internacional

- ✍ Fortalecer a Rede de Pesquisa de Dendê do PROCITROPICOS com o objetivo de apoiar o desenvolvimento da dendeicultura, trocas de sementes e híbridosa, e difusão de informações sobre tecnologias, mercados e serviços entre os diversos segmentos da cadeia do agronegócio do dendê.
- ✍ Promover, através da Rede TROPIGEN, a viabilização do intercâmbio de germoplasma entre as instituições de pesquisa e desenvolvimento.
- ✍ Elaborar, no âmbito da Rede Dendê, um projeto multinacional para a prevenção e controle da doença conhecida como Amarelecimento Fatal AF/Pudrición del Cogollo PC, com a participação dos países membros do PROCITROPICOS, incluindo o setor privado, o CIRAD e demais instituições e organismos interessados.

Pretende-se com esta **Carta de Manaus** induzir uma proveitosa seqüência de ações de caráter nacional e internacional, capazes de permitir a elaboração de uma proposta para o planejamento do desenvolvimento da produção do óleo de palma de forma equilibrada, sustentável e interativa em todos os níveis do poder público da iniciativa privada e de toda a sociedade, articulada permanentemente com os órgãos do poder legislativo e executivo, empresarial e acadêmico.

Ressalta-se a importância do dendê como uma oleaginosa com grande potencial para produção de biodiesel na Região Amazônica, o que permitirá a inclusão social de ampla parcela de pequenos agricultores, gerando renda e emprego no próprio local de produção, além de contribuir para o seqüestro de carbono e para a preservação ambiental.

É importante conscientizar os governos federal, estadual e municipal e as agências internacionais de fomento sobre a importância de investir na pesquisa agropecuária em longo prazo.

É importante também criar uma rede latino-Americana para o desenvolvimento da dendeicultura, a qual será gerenciada pelo PROCITROPICOS, e será encarregada de difundir informações sobre tecnologias, intercâmbio de germoplasma, mercados e serviços entre os diversos segmentos da cadeia do agronegócio do dendê.

Manaus, AM, Brasil, 2 de dezembro de 2005

“Workshop Latinoamericano de Investigación en Palma Aceitera (Dende): Alternativas para contribuir al desarrollo económico y social de la Amazonía”

Carta de Manaus

En el periodo del 30 de noviembre al 02 de diciembre de 2005, se reunieron en la Embrapa Amazonía Occidental, en Manaus, AM, Brasil, instituciones asociadas al PROCITROPICOS e invitados que participan de la cadena productiva de la cultura de la Palma aceitera, representadas por los segmentos de la investigación agropecuaria, enseñanza, fomento, crédito, órganos gubernamentales, privados y de productores, para participar del *Workshop Latinoamericano de Investigación en Palma Aceitera (Dende): Alternativas para contribuir al desarrollo económico y social de la Amazonía*.

Este workshop fue una secuencia al *Seminario Internacional del Agronegocio de la Palma Aceitera: una alternativa social, económica y ambiental para el desarrollo sostenible de la Amazonía*, realizado en Belém, PA, Brasil, en el periodo del 16 al 19 de octubre de 2000.

Durante el Workshop, fueron ampliamente discutidos los principales temas, distribuidos en los siguientes módulos:

VI. Investigación, Desarrollo & Innovación de la cultura de la Palma aceitera en los países latinoamericanos.


VII. Impacto socioeconómico de la cultura de la Palma aceitera.

VIII. Demanda de energía renovable y reducción de emisiones de G.E.E
- Oportunidades para la cultura de la Palma aceitera.

IX. Políticas públicas, mecanismos e instrumentos para el desarrollo de la investigación de la cultura de la Palma aceitera.

V. Red de investigación y perfiles de proyectos de I&D en la Amazonía.

La amplia discusión de los temas en plenario señaló que:

 La cultura de la Palma aceitera, siendo un sistema sostenible capaz de generar renta y empleo, por la incorporación a ese agronegocio de amplia parcela de pequeños productores, demanda del poder público

que se rescate parte de su amplia deuda social en el ejercicio de su papel con el desarrollo y apoyo de la cultura regional de la Palma aceitera.

- ✎ Es necesario implementar una red de investigación, desarrollo e innovación (ID&I), con la participación de los países de la Región Amazónica y con la colaboración de los otros países tropicales con interés en el agronegocio de la producción del aceite de palma.
- ✎ El cultivo de la Palma aceitera en la Amazonía es una de las más promisorias oportunidades de negocios para el uso de la tierra, teniendo en cuenta la sostenibilidad de su sistema de producción, ya ampliamente sometido a las más diferentes pruebas, tanto en la evaluación de materiales promisorios, como en el proceso de mejorías para mejoramiento de sus procesos de cultivo.
- ✎ A pesar del volumen de conocimientos, tecnologías, productos y servicios disponibles para apoyar el cultivo de esa oleaginosa perenne, que presenta la mayor productividad de aceite vegetal conocida y una de las mayores actividades fotosintéticas entre los vegetales cultivados, y de la experiencia de empresarios pioneros, que hace más de tres décadas dominan el sistema de producción de la palmera, la Amazonía no ha conseguido lograr un avance estable y progresivamente creciente del área plantada.
- ✎ Se resalta que el Amarillamiento Fatal AF (Putrición del cogollo PC), demanda investigación urgente para su control, principalmente en la línea de mejoramiento genético, con miras al no comprometimiento del agronegocio de la Palma aceitera en la región.
- ✎ Gran parte de los obstáculos que restringen el desarrollo pleno de ese promisorio agronegocio es de origen política.

Por estos motivos, las propuestas siguientes son las que deberán nortear una agenda para la cultura de la Palma aceitera:

En nivel nacional

- ✎ Crear, en el ámbito de cada Gobierno de los países, un consorcio (gobierno, investigación, academia, sector productivo y tercer sector) específico para incentivo al desarrollo de la Palma aceitera.
- ✎ Establecer líneas de crédito compatibles con los riesgos y capacidad de pago inherentes al ciclo de la cultura.
- ✎ Elaborar el zoneamiento agroecológico/zoneamiento ecológico económico para el cultivo de la Palma aceitera en las principales regiones productoras del país.

- ✍ Establecer medidas capaces de estimular la participación de los agricultores familiares en el proceso productivo del aceite de palma.
- ✍ Crear un agresivo programa de capacitación técnica en todos los niveles.

En nivel internacional

- ✍ Fortalecer la Red de Investigación de Palma aceitera de PROCITROPICOS con el objetivo de apoyar el desarrollo de la cultura de la Palma aceitera, la difusión de informaciones sobre tecnologías, el cambio de semillas e híbridos, mercados y servicios entre los diversos segmentos de la cadena del agronegocio de la Palma aceitera.
- ✍ Promover, a través de la Red TROPIGEN, la viabilidad del intercambio de germoplasma entre las instituciones de investigación y desarrollo.
- ✍ Elaborar, en el ámbito de la Red de Palma aceitera, un proyecto multinacional para la prevención y control de la enfermedad conocida como Amarillamiento Fatal AF/Pudrición del Cogollo PC, con la participación de los países miembros de PROCITROPICOS, incluyendo el sector privado, el CIRAD y otras instituciones y organismos interesados.

Se pretende con esta **Carta de Manaus** inducir una provechosa secuencia de acciones de carácter nacional e internacional, capaces de permitir la elaboración de una propuesta para el planeamiento del desarrollo de la producción del aceite de palma, de forma equilibrada, sostenible e interactiva en todos los niveles del poder público, de la iniciativa privada y de toda la sociedad, articulada permanentemente con los órganos del poder legislativo y ejecutivo, empresarial y académico.

Resaltase la importancia de la Palma aceitera como una oleaginosa con gran potencial para producción de biodiesel en la Región Amazónica, lo que permitirá la inclusión social de amplia parcela de pequeños agricultores, generando renta y empleo en el propio local de producción, además de contribuir para el secuestro de carbono y para la preservación ambiental.

Es importante concienciar los gobiernos federal, estadual y municipal y las agencias internacionales de fomento sobre la importancia de invertir en la investigación agropecuaria a largo plazo.

Es importante también crear una red latinoamericana para el desarrollo de la cultura de la Palma aceitera, la cual será gerenciada por PROCITROPICOS, y será encargada de difundir informaciones sobre tecnologías, intercambio de germoplasma, mercados y servicios entre los diversos segmentos de la cadena del agronegocio de la Palma aceitera.



Amazônia Ocidental

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

