



anec s.a.

OFIC. QUITO: MARIANO JIMBO 160 Y GABRIEL DE VILLARREAL
TEL: 240-203 - 436-800 - FAX 439-864

FABRICA: KM. 155 VIA BANGOLQUI - TAMBILLO
TEL: 313-301 - 313-197 - FAX 313-887
CABLE: DANECBA - QUITO - TELEX 2408 TATIAN ED
CASILLA 8315 CCI
QUITO - ECUADOR

022

Quito, 30 de marzo de 1990

5343

Señor
ALBERTO MARSH
Subsecretario de Industrias
Ministerio de Industrias,
Comercio, Integración y Pesca
Presente

De mis consideraciones:

Con el objeto de abundar en la información sobre el Aceite de Palma y aclarado que ningún aceite vegetal contiene colesterol, me permito presentar a usted Análisis Cromatográfico de diferentes aceite de palma, donde se puede ver lo siguiente:

1. El Aceite de Palma está compuesto mayoritariamente por ácidos grasos insaturados y no como se afirma en contrario.
2. El propio Ministerio de Salud recomienda como aceptable una mezcla de 50% - 50% entre aceites saturados e insaturados (característica del Aceite de Palma).
3. La Oleína tiene mayor proporción de insaturados que el Aceite de Palma entero.
4. La variedad "Híbrido Melanococa" producida exclusivamente por Palmeras de los Andes y utilizada por Danec tiene una mayor proporción de insaturados que cualquier otro Aceite de Palma.
5. Las presentaciones de aceite El Cocinero son asimismo mayoritariamente insaturadas.
6. Finalmente, es incomprensible la preocupación por los ácidos grasos saturados del Aceite de Palma y la Oleína en la fabricación de aceite líquido, cuando en ningún momento se cuestiona el consumo de mantecas y margarinas (grasas sólidas) que constituye el 70% del consumo nacional y que por su consistencia, independientemente de las materias primas utilizadas, se trata de grasas mayoritariamente saturadas, únicas que se mantienen sólidas a temperaturas ambiente.



anec s.a.

OFIC. QUITO: MARIANO JIMBO 160 Y GASPAN DE VILLARUEL
TELEF. 246-253 - 456-600 - FAX 456-604

FABRICA: KM. 1 1/2 VIA BANGOLQUI - TAMBILLO
TELEF. 313-301 - 313-187 - FAX 323-587
CABLE: DANEC SA - QUITO - TELEX 2406 TATIAN EO
CASILLA 8155 C.C.I
QUITO - ECUADOR

Para una mayor claridad de lo expresado se presenta un resumen de los análisis del INEN expresando la proporción de ácidos grasos saturados e insaturados de cada aceite:

TIPOS DE ACEITE	COMPOSICION ACIDOS GRASOS	
	INSATURADOS	SATURADOS
ACEITE CRUDO DE PALMA	52,89 %	47,11 %
ACEITE CRUDO DE PALMA (Híbrido Melanococa)	65,32 %	34,68 %
OLEINA DE PALMA	56,32 %	43,68 %
ACEITE EL COCINERO (Costa)	61,08 %	38,92 %
ACEITE EL COCINERO (Sierra)	74,56 %	25,44 %

ACIDOS GRASOS SATURADOS:

Láurico
Mirístico
Palmítico
Palmitoleico
Estearico

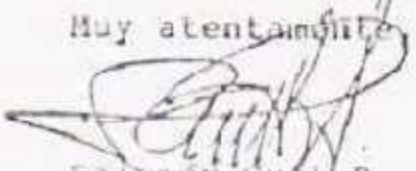
ACIDOS GRASOS INSATURADOS:

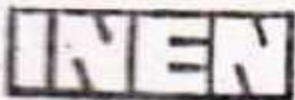
Oleico
Linoleico
Linolenico

Esperamos, señor Subsecretario, que esta información sirva para esclarecer, en forma documentada, que el Aceite de Palma y sus derivados, son magníficas materias primas y que a pesar de los ataques comerciales de que ha sido objeto, ocupa ahora el primer lugar en el comercio internacional de aceite, 24% del total de aceites exportados en el mundo.

Le agradecemos su atención a la presente y le reiteramos nuestros distinguidos sentimientos de consideración y estima.

Muy atentamente


Salomón Guell B.
GERENTE GENERAL



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION

Oficio ST N° 882710

Quito, 23 DIC. 22

Señor
Salomón Gull B.,
GERENTE GENERAL DE DANEC
Marlano Jimbo 160 y Gaspar de Villarreal
Ciudad

De mi consideración:

De acuerdo a lo solicitado por usted mediante oficio de fecha 1988-12-12, adjunto sírvase encontrar los resultados de los análisis efectuados en muestras enviadas por su empresa, además de la factura correspondiente por los servicios prestados.

Aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Ing. Hernán Solomayor P.
DIRECTOR GENERAL

Fecha toma de Muestra: _____

Informe No. 88-658

Fecha de ingreso de Muestra: 1988-11-30

Código de Laboratorio: 88-GA-017 y 018

Fecha: 1988-12-21

Producto: _____

Lugar de muestra: Enviado con oficio de DANEC con fecha 1988-11-29

Empresa elaboradora: DANEC

Norma de Requisitos: _____

DETERMINACIONES	REQUISITOS	RESULTADO DEL ANALISIS	EVALUACION DEL PARAMETRO
Muestra 88-GA-017 OLEINA DE PALMA			
Laúrico	-.-	0,22	-.-
Mirístico	-.-	0,78	-.-
Palmitico	-.-	37,21	-.-
Palmitoleico	-.-	n	-.-
Estearico	-.-	4,86	-.-
Oleico	-.-	43,97	-.-
Linoleico	-.-	11,79	-.-
Linolenico	-.-	0,56	-.-
Muestra 88-GA-018 ACEITE COCINERO (DSTA)			
Laúrico	-.-	0,24	-.-
Mirístico	-.-	0,70	-.-
Palmitico	-.-	32,85	-.-
Palmitoleico	-.-	n	-.-
Estearico	-.-	4,82	-.-
Oleico	-.-	40,40	-.-
Linoleico	-.-	19,73	-.-
Linolenico	-.-	0,95	-.-
* No hay separación del palmitoleico			

EVALUACION DE LA MUESTRA: Porcentajes como esteres metilicos

Dr. Ramiro Gallegos,
Director de Laboratorios

Analista

LABORATORIO DE QUIMICA Y MICROBIOLOGIA

882716

Fecha toma de Muestra:

Inform No. 88-658

Fecha de ingreso de Muestra: 1988-11-30

Código de Laboratorio: 88-CA-019

Prodotto: Aceite Cocinero (Siertă)

Fecha: 1988-12-21

Lugar de muestreo: Solicitado con oficio de DANEC con fecha 1988-11-29

Empresa elaboradora: DANEC

Norma de Requisitos:

EVALUACION DE LA MUESTRA: Porcentajes como esteres metilicos.

Dr. Ramiro Callegos.

Director de Laboratorios

Analista

Fecha toma de Muestra:

Informe No. 88-659

Fecha de ingreso de Muestra: 1988-12-12

Codigo de Laboratorio: 88-CA-024 y 025

Producto: Aceite

Fecha: 1988-12-21

Lugar de muestreo: Solicitud con oficio de DANEC con fecha 1988-12-12

Empresa elaboradora: DANEC

Norma de Requisitos:

DETERMINACIONES	REQUISITOS	RESULTADO DEL ANALISIS	EVALUACION DEL PARAMETRO
Muestra 88-CA-024 ACEITE CRUDO DE PALMA			
Laúrico	-.-	0,15	-.-
Mirístico	-.-	0,63	-.-
Palmitico	-.-	40,31	-.-
Palmitoleico	-.-	*	-.-
Estéarico	-.-	5,47	-.-
Oleico	-.-	41,10	-.-
Linoleico	-.-	11,20	-.-
Linolenico	-.-	0,59	-.-
Muestra 88-CA-025			
ACEITE CRUDO DE PALMA (Hibrido - melanococo)			
Laúrico	-.-	0,11	-.-
Mirístico	-.-	0,40	-.-
Palmitico	-.-	30,54	-.-
Palmitoleico	-.-	0,62	-.-
Estéarico	-.-	2,08	-.-
Oleico	-.-	52,74	-.-
Linoleico	-.-	11,73	-.-
Linolenico	-.-	0,65	-.-
* No hay separación del palmitoleico			

EVALUACION DE LA MUESTRA: Porcentajes como esteres metilicos, *P*

Dr. Ramiro Callegos.

Director de Laboratorios

Analista

Norma Ecuatoriana Obligatoria	ACEITE COMESTIBLE DE PALMA AFRICANA REQUISITOS	INEN 1640 1988-04
-------------------------------------	---	----------------------

1. OBJETO

1.1. Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la fracción líquida (aceite comestible) de la palma africana (*Elaeis guineensis*).

2. ALCANCE

2.1. Esta norma se aplica únicamente al aceite comestible de palma africana.

3. TERMINOLOGÍA

3.1. Grasa cruda de palma africana: Es aquella que ha sido extraída del mesocarpio (pulpa) del fruto de la palma y no ha sido sometida a un proceso de refinación.

3.2. Aceite comestible de palma africana: Es la fracción líquida obtenida de la grasa cruda de palma mediante un adecuado proceso de fraccionamiento y refinación, y apta para consumo humano.

3.3. La terminología utilizada, está acorde con la Norma INEN.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1. El aceite comestible de palma deberá procesarse en adecuadas condiciones sanitarias.

5. REQUISITOS DEL PRODUCTO

5.1. El aceite comestible de palma africana debe proceder de la grasa cruda de palma africana en buen estado de conservación; sus propiedades físico-químicas y organolépticas deben ser características del producto.

5.2. El aceite comestible de palma debe mantener aspecto límpido a 25°C, no debe contener materias extrañas, sustancias que modifiquen su aroma, color, o residuos de las sustancias empleadas en su refinación.

5.3. El aceite comestible de palma envasado de acuerdo con las Normas Ecuatorianas correspondientes debe cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos del aceite comestible de palma africana

REQUISITOS	UNIDADES	MÍN.	MÁX.	Método de ensayo
Densidad relativa 25/25°C		0.891	0.914	INEN 35
Índice de yodo	g/g	58.0	—	INEN 37
Acidez (ácido oleico)	g/g		0.2	INEN 38
Pérdida por calentamiento	g/g		0.05	INEN 39
Índice de saponificación	mg/g	180	270	INEN 40
Materia insaponificable	%		1.0	INEN 41
Índice de refracción 25°C		1.4630	1.4680	INEN 42
Índice de peróxidos	meqO ₂ /kg		10.0	INEN 277
Punto de enfriamiento	°C		10.0	INEN 1 639

5.4 Las reacciones de Villavechía y de Halphen-Gastaldi, de acuerdo con la Norma INEN 44, deben dar resultados negativos.

5.5 Las determinaciones de aceite de pescado, aceites minerales y sustancias colorantes, efectuadas de acuerdo a la Norma INEN 44 sobre el aceite comestible de palma, deberán dar resultados negativos.

5.6 Se acepta el uso del inhibidor de cristalización octestearina en una dosis máxima de 1 250 mg/kg u otros de grado comestible en sus dosis máximas permisibles.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la Norma INEN 5.

6.2 Con la muestra obtenida se determinarán los requisitos del producto terminado (ver numeral 5).

7. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

7.1. **Aditivos.** El aceite comestible de palma podrá contener los antioxidantes y sinérgicos indicados en la Norma INEN 46; y el inhibidor de cristalización de grado comestible mencionado en el numeral 5.6.

8. ENVASADO Y ETIQUETADO

8.1 El aceite comestible de palma debe envasarse en recipientes de material adecuado, de acuerdo con la Norma INEN 6.

(Continúa)

8.2 Cada envase debe presentar un rótulo perfectamente legible, en el que incluya la siguiente información de acuerdo a la Norma INEN 1 334:

- a) razón social del fabricante y marca comercial,
- b) denominación del producto: aceite comestible de palma africana,
- c) identificación del lote de producción,
- d) volumen neto al envasar, en cm³,
- e) número de Registro Sanitario,
- f) fecha del tiempo máximo de consumo,
- g) lista de ingredientes,
- h) precio de venta al público (P.V.P.),
- i) país de origen,
- j) norma técnica INEN de referencia, y,
- k) forma de conservación.

8.3 El envase no debe presentar leyendas de significado ambiguo ni descripción de características del producto que no puedan ser debidamente comprobadas.

8.4 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las regulaciones, con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

APENDICE 2

2.1 NORMAS A CONSULTAR

INEN 5	Grasas y aceites comestibles. <i>Muestreo</i>
INEN 6	Grasas y aceites comestibles. <i>Emvasado y rotulado</i>
INEN 7	Productos grasos comestibles. <i>Definiciones y clasificación</i>
INEN 35	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación de la densidad relativa</i>
INEN 36	Grasas y aceites comestibles. <i>Preparación de la solución de agua</i>
INEN 37	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación del índice de yodo</i>
INEN 38	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación de la acidez</i>
INEN 39	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación de la pérdida por calentamiento</i>
INEN 40	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación del índice de saponificación</i>
INEN 41	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación de la materia insaponificable</i>
INEN 42	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación del índice de refracción</i>
INEN 44	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación de adulteraciones</i>
INEN 46	Grasas y aceites comestibles. <i>Aditivos</i>
INEN 277	Grasas y aceites comestibles. <i>Determinación del índice de peróxidos</i>
INEN 1334	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano</i>
INEN 1639	Aceite comestible de palma africana. <i>Determinación del punto de enturbiamiento (Cloud point)</i>

2.2 BASES DE ESTUDIO

Codex Alimentarius. Codex Stan 125-1981, *Norma del Codex para el Aceite de palma africana comestible*

Etienne Deliens. Fractionnement Initial, *Fractionation of Palm Oil*. JAOCS Vol 62 No. 2 February 1985

AOCS Official Method Cc 6-25. Reapproved 1973. *Cloud Test*

INFORMACION COMPLEMENTARIA

La Dirección General, considerando la necesidad de contar con normas que regulen la producción de grasas y aceites comestibles dispuso la formulación de esta norma, habiéndose iniciado su estudio en 1986-12-03.

La norma fue estudiada por el Subcomité Técnico AL 0207 GRASAS Y ACEITES COMESTIBLES y aprobada por consenso en fecha 1987-10-30 con la asistencia de los siguientes representantes:

INTEGRANTES

Ing. Guillermo Abad (Presidente)
Ing. Washington Gaibor (Vicepresidente)
Dra. Magdalena Baus
Dra. Consuelo Alvario
Ing. Mario Villacrés
Ing. Fabián Regalado
Sr. Wolfgang Klein
Ing. Leonardo Pérez
Ing. Cesar Loaiza
Ing. Mario Alzamora
Dr. Wilson Lopez
Ing. Juan Armaza
Dra. Esther Morales
Ing. Teresa Briones de Armijos
Ing. Mario Alvarer
Dr. Ramiro Gallegos
Ing. Bolívar Viera (Secretario)

ORGANIZACION REPRESENTADA

FABRICA DE ACEITES LA FAVORITA
MILIP
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INIMT - Guayaquil
CENDES
DANLESA
INDUSTRIAS ALES C.A.
INDUSTRIAS ALES C.A.
ANCUTA
ANCUPA
EPACEM
OLEICA
OLEICA
PHIDAYGESA
UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
INEN
INEN

La Norma Técnica INEN 1 640 fue aprobada por el Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, en sesión de 1988-04-13.

El señor Ministro de Industrias, Comercio, Integración y Pesca autorizó y oficializó esta norma con el carácter de OBLIGATORIA, mediante Acuerdo Ministerial No. 230 de 1988-05-20, publicado en el Registro Oficial No. 948 de 1988-06-03.

Vista la recomendación del Consejo Directivo del INEN, constante en el Informe correspondiente, en el sentido de que esta Norma sea oficializada con el carácter de OBLIGATORIA, en virtud del interés del país; y.

En uso de la facultad que le confiere el Art. 8 del Decreto Supremo N° 257 del 28 de agosto de 1970:

Acuerda:

Art. 1. Oficializar con el carácter de OBLIGATORIA la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1030, - establece el método para la determinación del grado de endurecimiento en el asfalto compactado de una alínea.

Art. 2. Las personas naturales o jurídicas, que produzcan o comercialicen artículos que no se citan en lo pertinente a esta Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria, serán sancionadas de conformidad con la Ley.

Publíquese.— Dado en Quito, a 20 de mayo de 1988.

f.) Dr. Ricardo Noboa Bejarano, Ministro de Industrias, Comercio, Integración y Pesca.— f.) Sr. Nelson Díaz Suárez, Presidente Consejo Directivo del INEN.

N° 230

EL MINISTRO DE INDUSTRIAS, COMERCIO, INTEGRACION Y PESCA

Considerando:

Que el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, entidad adscrita al Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, ha formulado la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1030, AGENTE COMPACTABLE DE PAVIMENTO ASFALTICO, REQUISITOS;

Que en su elaboración se ha observado el trámite reglamentario y se ha acordado por el Consejo Directivo del INEN;

Que esta Norma representa un grado equitativo de fuerza entre productores, consumidores y el sector público;

Que la Norma Técnica en referencia es de importancia para la normalización de la producción y para la comercialización de este artículo;

Vista la recomendación del Consejo Directivo del INEN, constante en el Informe correspondiente, en el sentido de que esta Norma sea oficializada con el carácter de OBLIGATORIA, en virtud del interés del país; y.

En uso de la facultad que le confiere el Art. 8 del Decreto Supremo N° 257 del 28 de agosto de 1970:

Acuerda:

Art. 1. Oficializar con el carácter de OBLIGATORIA la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1610, que establece los requisitos que debe cumplir la muestra líquida o sólida compactable de la pasta alínea (Eléctrica Guineense).

Art. 2. Las personas naturales o jurídicas, que produzcan o comercialicen artículos que no se citan en lo pertinente a esta Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria, serán sancionadas de conformidad con la Ley.

Publíquese.— Dado en Quito, a 20 de mayo de 1988.

f.) Dr. Ricardo Noboa Bejarano, Ministro de Industrias, Comercio, Integración y Pesca.— f.) Sr. Nelson Díaz Suárez, Presidente Consejo Directivo del INEN.

RESOLUCION N° 100

EL MINISTRO DE INDUSTRIAS, COMERCIO, INTEGRACION Y PESCA

Considerando:

Que en el Memorandum DCE N° 35 de diciembre 17 de 1987, se establece la entidad en cuyos que las firmas exportadoras de cacao en grano y elaborados de cacao deben depositar en la Dirección Nacional Administrativa Financiera de este Ministerio para obtener la respectiva renovación de la patente para 1988;

Que en virtud de la entidad de diciembre 8 de 1987, se establece la entidad en cuyos que las firmas exportadoras de cacao en grano y elaborados de cacao deben depositar en la Dirección Nacional Administrativa Financiera de este Ministerio de Fomento, la Industria Marítima de Cacao S.A. "MANACOA", en cumplimiento con el pago de \$ 20.000,00 (Veinte mil dólares), correspondiente al valor de la renovación de la patente de exportación de elaborados de cacao para 1988; y.

En uso de las atribuciones que le confiere el Reglamento de Patentes de Exportación de Cacao vigente;

Resuelve:

Art. ÚNICO.— Revocar la patente de exportación de elaborados de cacao para 1988 a la Industria Marítima de Cacao S.A. "MANACOA".

Handbook
of
PALM OIL USES

T.M. PANTLARI

First Revision, July 1985



PALM OIL RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA
P.O. Box 101, 50100 Kuala Lumpur, Malaysia

Abbreviated title:
Proc. Bl. of Palm Oil Uses

© Palm Oil Research Institute of Malaysia 1987.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

ISBN 967-961-011-2

Published in May 1987 by
the Palm Oil Research Institute of Malaysia
First revision date 1985
First reprint of Revised Edition September 1989
at the Publication Unit, Sibu, Sarawak

CONTENTS

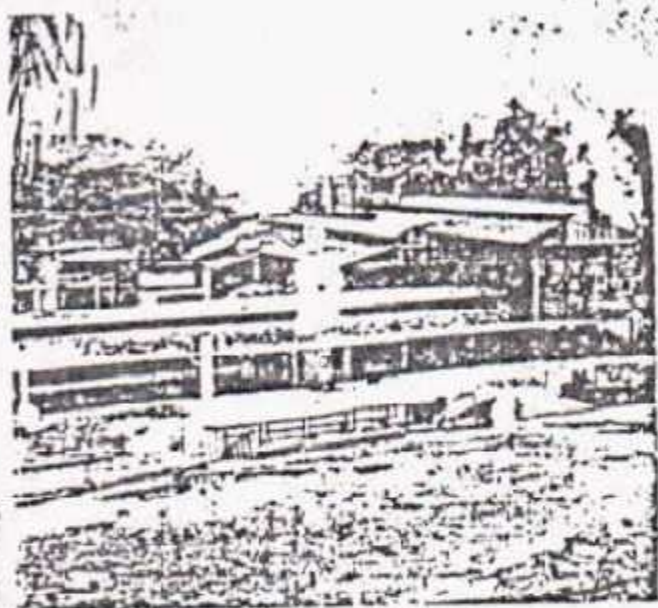
Introduction	3
Oil Palms	3
Palm Oil Production	4
Palm Oil Exports	6
Palm Oil Prices	9
Palm Oil (Characteristics)	
Palm Olein (Characteristics)	11
Palm Stearin (Characteristics)	13
Palm Oil Utilization	17
Edible Uses (Human)	
Nutritional Aspects	18
Religious Aspects	22
Margarine	23
Shortenings	25
Vanaspati	26
Bakery Products	27
Bread Fats	27
Biscuit Fats	28
Cake Mixes	33
Flour Confectionery	32
Cooking Oils	34
Frying Oils & Fats	36
Potato Chips (French Fries)	38
Potato Crips (Chips)	40
Expanded and Extruded Snacks	41
Nuts	42
Doughnuts	42
Noodles (Instant)	43
Chocolate and Coatings	43
Sugar Confectionery	45
Ice cream	46
Filled Milk	48
Coffee Whiteners (Creamers)	49
Soup mixes	50
Mono- and diglycerides	51
Vitamin E	52
Animal Feeds	52

Non-Edible Uses

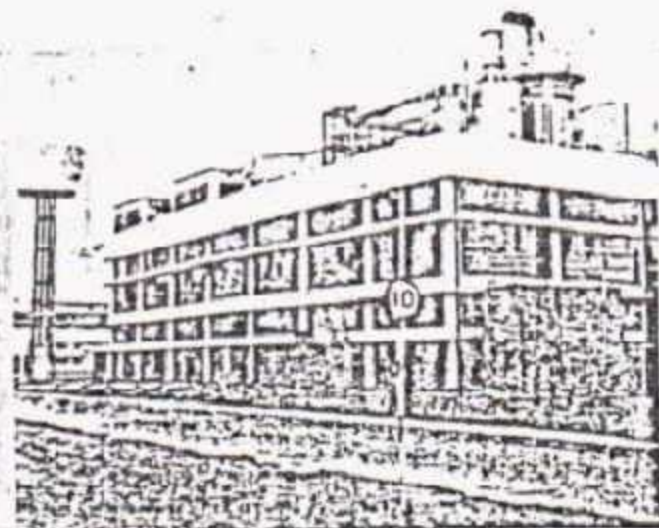
Olechemical Applications (General)	55
Fatty Acids	56
Methyl Esters	56
Soap	57
Metal Soaps	60
Candles	61
Lubricating Greases	63
Food Machinery (Lubrication)	64
Pan Greasing	64
Sheet Steel	65
Storage Tanks and Pipelines	65
Tinning Oils	67
Textile Oils	67
Plastics	68
References	69
Useful Addresses	70

List of Abbreviations (in alphabetical order)

CBE	— Cocoa Butter Equivalent(s)
CBS	— Cocoa Butter Substitute(s)
CSO	— Cotton Seed Oil
CNO	— Coconut Oil
EFA	— Essential Fatty Acids
FFA	— Free Fatty Acid
GLC	— Gas Liquid Chromatography
HMO	— Hydrogenated Marine Oil
HPO	— Hydrogenated Palm Oil
HPKO	— Hydrogenated Palm Kernel Oil
HSBO	— Hydrogenated Soya Bean Oil
IV	— Iodine Value
KOH	— Potassium Hydroxide
M & I	— Moisture and Impurities
MP	— Melting Point
1-MR	— Nuclear Magnetic Resonance
P	— Polyunsaturated
PFAD	— Palm Fatty Acid Distillate
PKO	— Palm Kernel Oil
PMF	— Palm Mid Fraction
PO	— Palm Oil
P/S	— Polyunsaturated/Saturated Fatty Acid Ratio
POP	— 2 Oleo di-Palmito
POS	— 2 Oleo-Palmito Stearin
PVC	— Polyvinyl Chloride
KBD	— Refined, Bleached and Deodorised
S	— Saturated
SBO	— Sesamebean Oil
SEM	— Standard Error of the Mean
SFC	— Solid Fat Content
SFO	— Sunflower Seed Oil
SMP	— Slip Melting Point
SOS	— 2 Oleo-distearin
U/S	— Unsaturated/Saturated Fatty Acid Ratio



A Palm Oil Mill



A Palm Oil Refinery

PALM OIL

General Description

Palm oil is derived from the mesocarp of the fruit of the oil palm species *Elaeis guineensis*. In Malaysia, the most common cultivated fruit form is the high yielding hybrid of Dura x Pisifera known as Tenera.

Palm oil is now the second largest vegetable oil in world production and No 1 in world exports. Malaysia is by far the largest producer and exporter of palm oil (1987 production 4.5 million and exports 4.5 million tonnes).

The physical and chemical properties of Malaysian crude palm oil are as follows:

1. Physical & Chemical Properties*	Mean	Range
Slip Melting Point (SMP) (°C)	34.2	31 — 38
Titre (°C)	45.0	42 — 46
Relative Density (50°C/water at 25°C)	0.8927	0.892 — 0.893
Iodine Value (Wij's)	52.9	51 — 55
Saponification Value (mg KOH/g oil)	195.7	190 — 202

* Data from MAMSIH Survey 1976/82 (245 samples)
All "Range" figures have been rounded.

2. Solid Fat Content (%), NMR, cont. wave (RBD PO)

	Mean	Range
10°C	50.3	47 — 56
20°C	23.2	20 — 27
30°C	8.5	6 — 11
40°C	3.5	1 — 6

3. Fatty Acid Composition (Wt, %), GLC*

		Mean	Range
Myristic	C14:0	1.1	1 — 1.5
Palmitic	C16:0	44.0	42 — 47
Stearic	C18:0	4.5	4 — 5
Oleic	C18:1	39.2	37 — 41
Linoleic	C18:2	10.1	9 — 11

4. Triglyceride Composition (mole %), GLC*

		Mean	Range
	C48	7.4	5 — 11
	C50	42.6	40 — 45
	C52	40.5	38 — 44
	C54	8.8	6 — 11

5. PORAM Trading Standard for RBD PO

FFA (M.W. 256, Palmitic)	max 0.1%
M + I	max 0.1%
Slip Melting Point (AOCS Cc3-25)	33—39°C
IV (Wij's)	50 — 55
Colour, 5 1/4" (113 mm)	
Lovibond,	max 3R (optionally 6R)

* Values below 1% omitted

Items 2 — 5 from PORAM Survey 1980/81

PALM OLEIN

General Description

Palm olein is the liquid fraction obtained by fractionation of palm oil after crystallisation at a controlled temperature.

Palm olein is a major oil in world trade. In 1985, Malaysia alone exported 1.75 million tonnes, compared for example, with 0.38 million tonnes for cottonseed oil world exports.

The physical characteristics of olein differ significantly from those of palm oil. It is fully liquid in warm climates, has a narrower range of glycerides, and blends perfectly with any seed oil.

The physical and chemical properties of Malaysian palm olein* are as follows:

1. Physical & Chemical Properties

	Mean	Range
Slip Melting Point (°C)	21.6	19 — 24
Cloud Point (°C)	8.8	6 — 12
Relative Density (40°C/water at 25°C)	0.9015*	0.909 — 0.903
Iodine Value (Wij's)	58.0	56 — 61
Saponification Value (mg KOH/g oil)	198	194 — 202

(* = mid range)

* Data from PORAM Survey, 1980/81 (T15 samples)

2. Solid Fat Content (%) NMR, cont. wave

	Mean	Range
10°C	37.0	28 — 52
20°C	5.9	3 — 9
25°C	0	0

3. Fatty Acid Composition (Wt. %), GLC*

		Mean	Range
Myristic	C14:0	1.0	1 — 1.5
Palmitic	C16:0	39.8	38 — 42
Stearic	C18:0	4.4	4 — 5
Oleic	C18:1	42.5	40 — 44
Linoleic	C18:2	11.2	10 — 13

4. Triglyceride Composition (mole %) GLC*

	Mean	Range
C50	42.0	38 — 45
C52	45.7	43 — 51
C54	9.9	7 — 13

5. PORAM Trading Standard for RBD Palm Olein

FFA (MW 256, Palmitic)	max 0.1%
M & I	max 0.1%
Slip Point (AOCS Cc 3— 25)	max 24°C
IV (Wij's)	min 56
Colour 5½**	
(113 mm) Lovibond	max 3R
	(Optionally 6R)

*Values below 1% omitted

PALM STEARIN

General Description

Palm stearin is the more solid fraction obtained by fractionation of palm oil after crystallization at a controlled temperature. It is thus a co-product of palm olein.

The physical characteristics of stearin differ significantly from those of palm oil and it is available in a wider range of fatty acid and triglyceride compositions.

Palm stearin is a very useful source of fully natural hard fat component for products such as shortenings, pastry margarines, vanaspati etc.

The physical and chemical properties of Malaysian palm stearin* are as follows:

1. Physical & Chemical Properties Range

Slip Melting Point (°C)	44 — 56
Titre	46 — 54
Relative Density	
(60°C/water at 25°C)	0.882—0.891
Iodine Value (Wij's)	22 — 49
Saponification Value	
(mg KOH/g oil)	193 — 206
Unsaponifiable Matter (%)	0.1 — 1.0

2. Solid Fat Content (%) NMR, cont. wave

10°C	54 — 91
20°C	31 — 87
30°C	16 — 74
40°C	7 — 57
50°C	0 — 40

3. Fatty Acid Composition (Wt. %), GLC

Myristic	C14:0	1 — 2
Palmitic	C16:0	47 — 74

Stearic	C18:0	4 — 6
Oleic	C18:1	16 — 37
Linoleic	C18:2	3 — 10

4. Triglyceride Composition (mole %)

C46	0.5 — 3
C48	12 — 56
C50	34 — 50
C52	5 — 37
C54	0 — 8

+ Data from PORAM Survey 1980/1981 (150 samples)

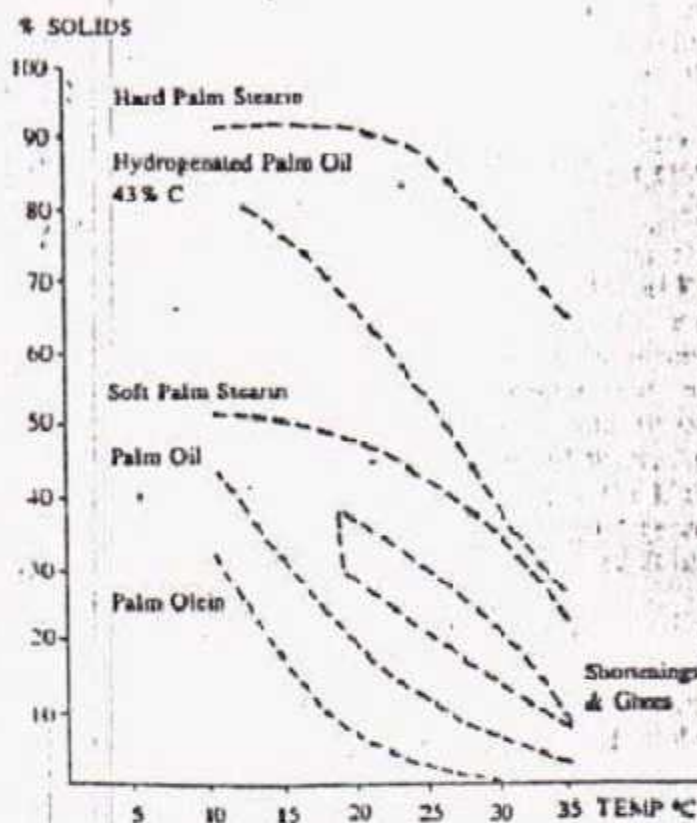
Palm Stearin is made by a number of different processes, each yielding different IV-slip point combinations. On ordering palm stearin please specify IV or slip point range required.

5. PORAM Trading Standard for RBD Palm Stearin

FFA (at 256, Palmitic)	max 0.2%
M & I	max 0.15%
Slip Melting point (AOCS Cc3-25)	min 44°C
IV (Wij's)	max 46
Colour 5¼"	
(113 mm) Lovibond	max 3R (optionally 6 R)

SOLIDS CONTENT OF PALM OIL AND DERIVATIVES

Compared with Shortenings and Vegetable Ghee for Tropical & Semi-Tropical Climates



Reproduced from 'Use of Palm Oil in Edible Oil Business' by J. Rourke. Paper presented at the 50th Fall Meeting of American Oil Chemists Society, September 1976

NUTRITIONAL ASPECTS

Calories and Vitamins

Palm oil, like all other oils and fats provides nine kilocalories per gram compared with the four kilocalories each for proteins and carbohydrates.

Fats also are a source of vitamin A, D and E and act as carriers of these in the human body as well as of vitamin K.

Crude palm oil for example, is a rich source of vitamin A (β carotene ca. 1000 mg/kg).

Digestibility

It has been shown long ago, that there is no significant difference in the digestibility of different fats, only those with very high melting point (above 50°C) exhibiting somewhat lower digestibility. It has also been shown that it is the melting point of the whole fat that matters and not its individual components (3).

Fats of course enrich the flavour, taste and texture of food and make it more palatable.

Unsaturation and Essential Fatty Acids

Palm oil is only 50% saturated. Its component fatty acids consist of approximately:

- 50% saturated
- 40% mono-unsaturated
- 10% poly-unsaturated

The polyunsaturated fatty acid in palm oil is natural linoleic acid (C18:2n-6), which is essential in human and animal nutrition. The bulk of the linoleic acid in hydrogenated oils is not in this form.

Cholesterol

Like all vegetable oils, palm oil contains a negligibly low cholesterol level, about 3 mg/kg. Animal fats contain 50 to 100 times higher levels (eg. butter 220 mg/kg).

DISEASES OF AFFLUENCE

The greatest killer diseases of present times, especially in the developed countries, are heart disease and cancer. Both of these are influenced by diet and so the role of fats in this respect is discussed at greater length below.

Coronary Heart Diseases

Saturated fats (S) have been implicated in heart disease and polyunsaturated ones (P) are thought to counteract their effect. The P/S ratio is therefore usually taken as an approximate measure of the overall effect and a value of approximately 0.45 is often recommended. Trans-isomers of unsaturated fatty acids are counted as saturated (see COMA report) (1).

Palm oil contains about 50% saturated, no trans and 10% polyunsaturated fatty acids and so its P/S ratio is 0.2. Other fats are as shown in Table 6.

Because PO is a semi-solid fat, it is normally used for example in margarines, shortenings and vanaspati, in place of hydrogenated or lauric oils. Its P/S ratio is no higher than any of these. Note also that it is hazardous to assume that the higher the P/S ratio the better the health effects, because polyunsaturated fats have been implicated in some forms of cancer (qv).

But that is not all. Research work by G. Hornstra of Unilever Research Vlaardingen in Holland (2) has shown that in relation to anti-thrombotic effects palm oil is fully equal to the best liquid oils (see Table 7). Further work is now being carried out in Europe to confirm these findings and the results so far support the earlier study. It seems therefore, that the P/S ratio may be an over-simplification and that PO probably contains anti-thrombotic agents which counteract the effect of its saturated fatty acids. For example, its content of tocotrienols (525 mg/kg) is the highest of any other oil in commerce and more than twice as high as that of the next highest corn oil (225 mg/kg) (FOOD RA, 1986).

TABLE 6. AMOUNT OF FATTY ACIDS IN 100 GRAMS OF VARIOUS OILS

Fatty Acids	Sunflower Soyabean Oil	Palm Oil	Hydrogenated Soyabean Oil*	Butter Fat	Palm Kernel Oil	Coconut Oil
Saturated(S) + Trans	10	49	64	62	81	87
Monounsaturated	20	37	26	27	11	6
Polyunsaturated (P)	66	9	4	4	2	2
P/S ratio	6.6	4.1	0.1	0.1	0.02	0.02
U/S ratio	8.6	5.8	0.5	0.5	0.2	0.1

* Typical sample, IV 78, sat. 22%, trans 42% (from ref. 2)

Source: Agricultural Handbook No. 8—4, USDA (1979)

TABLE 7. ARTERIAL THROMBOSIS TENDENCY (OT) IN RATS FED DIETS CONTAINING 50 PERCENT OF DIFFERENT FATS FOR NINE WEEKS

Dietary fat	No. of animals	log OT $\pm$ SEM	OT(h)
Triglyceride mixture	12	1.81 $\pm$ 0.05	65
MCT oil	12	1.89 $\pm$ 0.07	77
Whale oil	10	2.04 $\pm$ 0.08	111
Soyabean oil, hydrogen.	11	2.10 $\pm$ 0.04	127
Coconut oil	12	2.13 $\pm$ 0.04	134
Olive oil	10	2.16 $\pm$ 0.04	145
Sunflower oil	12	2.24 $\pm$ 0.05	173
Linseed oil	8	2.27 $\pm$ 0.03	166
Canola oil	12	2.28 $\pm$ 0.05	191
Palm oil	12	2.29 $\pm$ 0.05	195
Rapeseed oil	8	2.33 $\pm$ 0.08	214

Supplied with some glyceryl trilinoleate, to prevent essential fatty acid deficiency

OT value = (Obstruction time in hours). Measure of anti-thrombotic effect. The higher this value the better.

Source: Hurns (2)

Note: Rapeseed oil which is the only one with higher log OT value than palm oil contains high level of erucic acid which is objectionable for other reasons.

Cancer

It is now increasingly acknowledged that diet and nutrition may significantly influence cancer development and dietary fats may be implicated in promoting certain types of cancer.

Experimental studies on animals have consistently shown that certain types of cancer develop more readily with high-fat diet and polyunsaturated fats have been shown to enhance tumour growth more strongly than saturated ones. It must be emphasised however that the amount of fat consumed is the primary influence.

On the other hand certain minor components of foods have been identified as possible anti-cancer agents and these include Vitamin A and related compounds such as carotenoids and trace elements such as selenium.

Other compounds often speculated as anti-cancer agents are Vitamin E (tocopherols) and tocotrienols and recently this belief was reinforced by Umezawa and co-workers in Japan who found that tocotrienols were effective in suppressing certain tumors in mice.

It is fortunate that the two Vitamins A and E tend to co-exist in natural foods. Crude palm oil is a rich source of beta-carotene (pro-vitamin A) and of Vitamin E. However it should be noted that refined palm oil (as is the case with most other refined oils) has its carotene destroyed by heat. Perhaps, the native people of Nigeria and Angola who consume crude palm oil have known something we did not.

RELIGIOUS ASPECTS

Palm oil, being of vegetable origin is perfectly compatible with all religious beliefs (Islam, Jewish) as are all products made from it, whether food or chemicals. In these societies the greater acceptability of vegetable fats in foods is readily appreciated, but their importance in oleochemicals is much less

obvious. A moment's reflection however reveals that fatty acids, for example, are used in soaps, face creams, lipsticks and other cosmetics which are applied to the human skin and partially absorbed into the body. Similarly, plasticisers of vegetable or animal origin are used in wrapping films and containers used to hold foods, detergents are used to wash cloths and dishes, candles are used to decorate dining tables and so on. Unavoidably small amounts of these chemicals find their way into the food they are meant to protect.

MARGARINE

Margarine is a water-in-oil emulsion similar to butter in appearance and composition and is used as an alternative to it. It was invented by Nègre Mourie in France in 1869 and was made from oleo oil (from beef fat).

These days various types of margarine are formulated according to intended use, consistency and nutritional criteria.

Formulation (fat phase)

Formulae can be grouped as follows:

Type of fat	Formulae			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Soft (solid/Liquid Oils)				
(High IV)	High Level	Intermediate Level	Low Level	—
(Medium IV)	—	Intermediate Level	High Level	Steady
(Hard fats)				
(Low IV)	Low Level	—	—	—

- The harder components should be best prime tending
- Wide range of chain lengths is desirable
- Least fat content gives melting properties and cool mouth feel

Palm oil is highly suited as a component in margarine production because of the following attributes:

COOKING OILS

(For Catering and Household Use)

These are oils used in catering establishments and homes for general food preparation. The quality requirements are a compromise between the clarity expected of table oils and the oxidative resistance of frying oils, price however is, for this group, of the greatest importance.

In prosperous European countries with temperate climate, groundnut oil, winterized cottonseed oil or sunflower oil fit the purpose well and are highly regarded, they are however often too expensive. In the USA, partially hydrogenated winterized soybean oil with linolenic acid below 2% is the most common, while in hot tropical countries palm olein cloud point max 10°C and of good colour is the best choice.

In order to take advantage of the high stability of palm olein and prolong the time it remains clear, it is recommended blending with other fully liquid seed oils (e.g. olive oil where it is permitted). For example:

For tropical climates

Palm olein 100%

For temperate climates, catering establishments

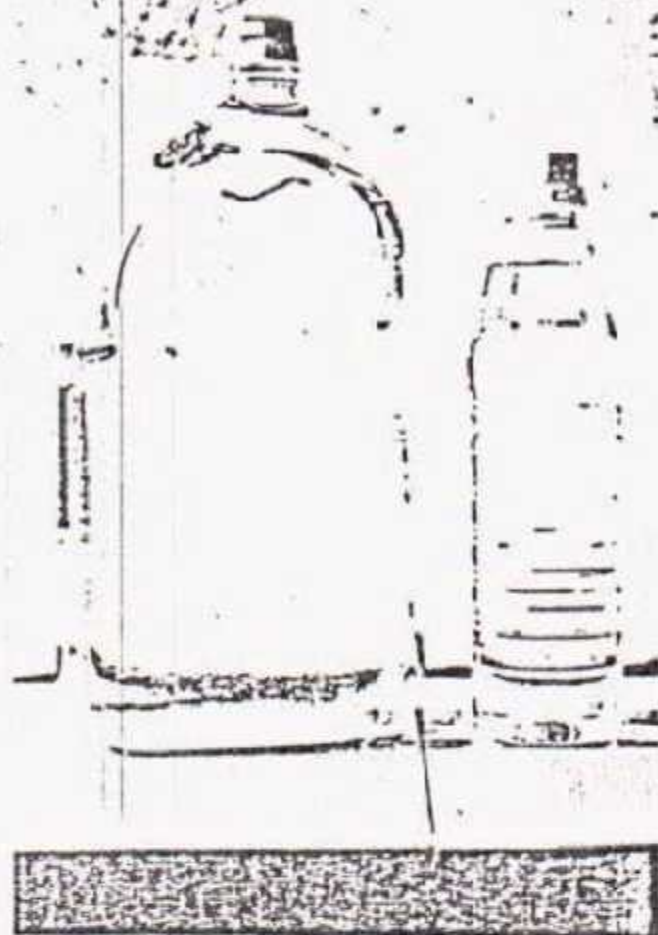
Palm olein	50 — 75%
Seed oil	50 — 25%

For temperate climates, domestic use

Palm olein	25 — 50%
Seed oil	75 — 50%

To any of the above blends addition of 0.01% lyglycerol ester* will greatly prolong the cloud shelf life.

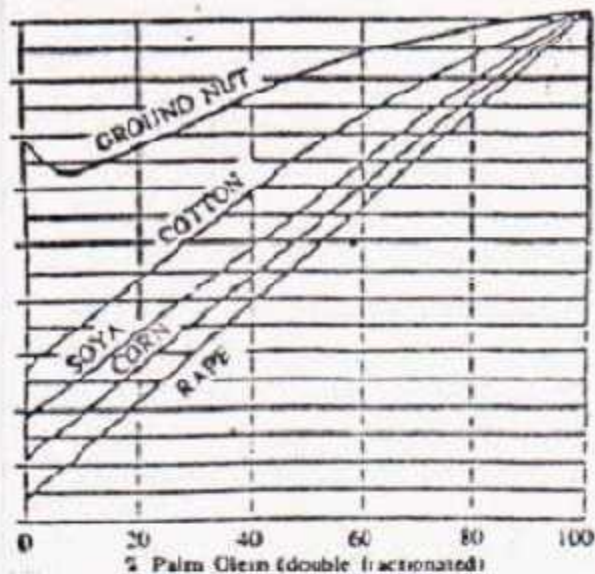
* Caprol-EE from Capital City Products Co
19. Columbus, Ohio 43216



Cooking Oil

CLOUD POINT

VEGETABLE OIL/PALM OLEIN MIXTURES



FRYING OILS AND FATS

function of an oil or fat used in frying is to act as a heat transfer medium and as a source of energy and nutrition, since some of it is invariably consumed by the food being fried.

In shallow frying at home, where fat is not re-used, any fat can be employed even polyunsaturated but most of these suffer from unpleasant odour under frying conditions.

In commercial and industrial establishments, where deep frying is the norm, here the following are the important attributes:

- High resistance to oxidation and gumming
- Low free fatty acid rise (and smoking)
- Low rate of foaming
- Low rate of darkening
- Low melting point (except for special purposes)
- Nutritionally good fatty acid composition.

Palm oil is one of the very best industrial frying fats because it has no unpleasant room odour (due



Frying in Palm Oil

to the absence of linoleic acid), has high resistance to oxidation (due to low unsaturation), does not polymerise to gums, has melting point below mouth temperature and a nutritionally good fatty acid composition (no trans or iso-acids).

Palm olein is for certain purpose even better e.g. for potato crisps (USA chips) and other fried snacks. These products absorb a large amount of fat and are eaten cold. Palm olein with its lower melting point (22°C) gives better mouth feel, better product gloss and being fluid, allows immediate circulation of the oil at start up after overnight and weekend stops. This is often an overriding advantage against solid fats in large scale operation.

Palm oil products have a tendency to darken faster than some other oils under frying conditions. This however does not affect the appearance of the products to any noticeable extent (10), and does not signify oxidation of the oil.

CHIPS (French Fries)

Par-Fried or Blanched

Par-fried potato chips (french fries) are chips which have been semi-cooked in hot water (or steam) and oil and only need "finishing" in frying oil for a few minutes before consumption.

Such products are packed in suitable containers and offered for sale either frozen or chilled. They offer great advantages in speed and convenience to the working housewife and restaurants where labour or dreary vegetable preparation is often very difficult to get, especially in the developed countries. Accordingly this industry has expanded very rapidly. Recently, fully fried chips have appeared in the market which only need warming in the oven or in a fryer.



Chips

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
CONTROL DE CORRESPONDENCIA (2)

Nº 10603

Remite a:

QUEBO - MINISTERIO DE INDUSTRIAS, COMERCIO, INTEGRACION Y PESCA
Clasificación de Documento: Dirección

Fecha Documento

19-IV-90

Ofc. Nº 2516

MINISALUD

Fecha Recibido

19-IV-90

ASUNTO: INSTA QUE LOS REPRESENTANTES DEL AGENTE EL COCINERO, LAS HAYE LEVANTE LA CERTIFICACION QUE SE ADJUNTA, CUYOS TEMAS SON ESTABLECIMIENTO DE SU COMERCIO PARA ESCIATON Y OBTENER UNA OPINION DIFERENCIAL AL RESPUESTO, de la ley DE LA DEL COMERCIO.

19:20

(10603) 1s/. 64

6 50/100000

ENVIADO A	RECEPCION	Respuesta	DESPACHO
Fecha	Fecha	Impresión	
DESPACHO	4/11	23.04.90	Del
			Al
			Para
			De
Dir. Gen. de Ind. y Comercio	Intendencia		
Secretaría	Presidencia		
Min. de Ind. y Comercio	Estado		
Trabajo			
Asesoría	[OTRA]		
Comunicación			
Asesoría			

TELÉFONO



anec s.a.

022

5343

Quito, 17 de mayo de 1970

Señor
ALBERTO MARSH
Subsecretario de Industrias
Ministerio de Industrias,
Comercio, Integración y Pesca
Provincia

De mis respetos:

Con el objeto de abundar la información sobre el Aceite de Palma y el aceite de palma vegetal, contiene con-
siderando, se presento a usted para su conocimiento y
fin de la información sobre el aceite de palma, donde se puede ver lo
siguiente:

1. El Aceite de Palma es un compuesto mayoritariamente por
ácidos grasos saturados y no como se afirma en com-
ercio.
2. El propio Ministerio de Salud recomienda como aceptable
una ración de 50g a 50g entre aceites saturados e insa-
turados (características del Aceite de Palma).
3. La Palma tiene mayor proporción de saturados que el
Aceite de Palma entero.
4. La variedad "Híbrida Melococosa" producida exclusivamente
de por Palmas de los Andes y utilizada por Dado tiene
una mayor proporción de saturados que cualquier otro
Aceite de Palma.
5. Las proporciones de aceite de Palma son similares
mayoritariamente insaturados.
6. Finalmente, es imprescindible la preocupación por los
ácidos grasos saturados del Aceite de Palma y la Palma
en la información de aceite vegetal, cuando el aceite
está en forma de aceite de palma y no de aceite de palma
entero. La información de aceite de palma y no de aceite de palma
entero, que como se ve en el 70% del aceite de palma
entero y no de aceite de palma, independientemente de los
datos de la información, se trata de aceite vegetal
entero y no de aceite de palma. Este es el aceite de palma
entero y no de aceite de palma.

OFFICE: SUITE 1000, 1000 EAST 10TH ST. - ALABAMA
 MOBILE 36601-1000 - TEL: 850-833-1000
 FAX: 850-833-1001
 MAILING: SUITE 1000, 1000 EAST 10TH ST. - ALABAMA
 MOBILE 36601-1000 - TEL: 850-833-1000
 FAX: 850-833-1001

ANOC S.A.

Para los datos relativos a la producción de grasas en 1994
 en los distintos tipos de aceites de la producción de la
 planta procesada son los siguientes:

TIPO DE ACEITE	PRODUCCIÓN EN 1994	
	INSATURADOS	SATURADOS
ACEITE DE SEMILLA DE GIRASOL	1.2	47.17
ACEITE DE SEMILLA DE SOYA	2.1	14.00
ACEITE DE SEMILLA DE ALGODÓN	14.12	43.68
ACEITE DE SEMILLA DE MAÍZ	41.48	18.92
ACEITE DE SEMILLA DE GIRASOL	74.10	25.43

ACTORES GRASAS SATURADAS:

- Mantequilla
 Margarina
 Manteca
 Aceite de coco
 Aceite de palma

ACTORES GRASAS INSATURADAS:

- Aceite
 Linoleico
 Linoleico

Esperamos, señor Subsecretario, que esta información sirva para
 la elaboración de los datos documentados, que el Anexo de Datos y
 sus derivados, son magníficas materias primas y que a pesar de
 los riesgos comerciales de que ha sido objeto, ocupa un lugar
 preponderante en el comercio internacional de aceites, 24. de
 total de aceites exportados de el mundo.

La información en atención a la presente y la reiterante, se
 la a distinguido sus comentarios de consideración y valor.

Sin otro particular

 Director General

Información: 88-434

Código de Laboratorio: 88-11-217 y 218

Fecha: 1998-12-21

Ex. 1 - 1998-11-20

Ex. 2 - 1998-11-20

Preparación:

Lugar de muestreo: Enviado con oficio de DANEC con fecha 1998-11-29

Empresa elaboradora: DANEC

Norma de Referencia:

DETERMINACIONES	REQUISITOS	RESULTADO DEL ANALISIS	EXAMINACION DEL PARAMETRO
Muestra 88-11-217 OLIVINA DE PASMA			
Grasas	...	2,22	...
Minerales	...	3,78	...
Palmiticos	...	37,21	...
Palmitoleicos	...	*	...
Estearicos	...	4,85	...
Oléicos	...	43,97	...
Linoleicos	...	11,73	...
Linolenicos	...	0,50	...
Muestra 88-11-218 OLIVINA DE PASMA			
Grasas	...	0,24	...
Minerales	...	0,70	...
Palmiticos	...	30,45	...
Palmitoleicos	...	*	...
Estearicos	...	4,82	...
Oléicos	...	40,40	...
Linoleicos	...	10,73	...
Linolenicos	...	0,35	...
* No hay separación del palmitoleico			

EXAMINACION DE LA MUESTRA: Porcentajes como esteres metilicos

Dr. [Firma] [Firma]
Director General

I.E.I. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION

LABORATORIO DE QUIMICA Y MICROBIOLOGIA

882714

Fuente de Muestra

Indicador No 18-550

Fecha de Ingreso de Muestra 1988-11-30

Código de Laboratorio 88-DA-012

Fecha 1988-12-23

Producto Aceite Cocinero (Sierra)

Lugar de procedencia Solicitado con oficio de DANEC con fecha 1988-11-23

Empresa suministradora DANEC

Norma de Referencia

DETERMINACIONES	REQUISITOS	RESULTADO DEL ANALISIS	EVALUACION DEL PARAMETRO
Acidez	...	0,10	...
Hidroxilo	...	4,32	...
Palmitico	...	14,40	...
Palmitoleico	...	0	...
Estearico	...	4,25	...
Oleico	...	30,16	...
Linoleico	...	33,31	...
Linolenico	...	5,09	...
* No hay separación del palmitoleico			

EVALUACION DE LA MUESTRA: Porcentajes como esteres metilicos.

Dr. Emilio Salazar
Director de Laboratorio

Análisis

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION

LABORATORIO DE QUIMICA Y MICROBIOLOGIA

882718

Fecha toma de Muestra: _____

Informe No. 88-659

Fecha de ingreso de Muestra: 1988-12-12

Código de Laboratorio: 88-1A-024 / 02

Fecha: 1989-12-21

Producto: Aceite

Lugar de origen: Solicitado con oficio de DANEC con fecha 1988-12-12

Empresa elaboradora: DANEC

Norma de Referencia: _____

DETERMINACIONES	REQUISITOS	RESULTADO DEL ANALISIS	EVALUACION DEL PARAMETRO
Muestra 88-1A-024 ACEITE COMESTIBLE			
Láurico	..	0,15	..
Mirístico	..	0,63	..
Palmitico	..	40,31	..
Palmitoleico	..	*	..
Estearico	..	5,47	..
Oleico	..	41,10	..
Linoleico	..	11,70	..
Linolenico	..	0,59	..
Muestra 88-1A-025			
ACEITE COMESTIBLE DE PALMA (Mismo + melanocox)			
Láurico	..	0,11	..
Mirístico	..	0,40	..
Palmitico	..	30,54	..
Palmitoleico	..	0,62	..
Estearico	..	2,88	..
Oleico	..	52,74	..
Linoleico	..	11,73	..
Linolenico	..	0,85	..
* No hay separación del palmitoleico			

EVALUACION DE LA MUESTRA: Porcentajes como aceites modificados

Dr. Roldán Gallegos

Director del Laboratorio

Anexo