

28
21

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA



"PERFIL DE MERCADO POLIETILENOS
EN EL RECUBRIMIENTO DE
CONDUCTORES ELECTRICOS."

TRABAJO ESCRITO

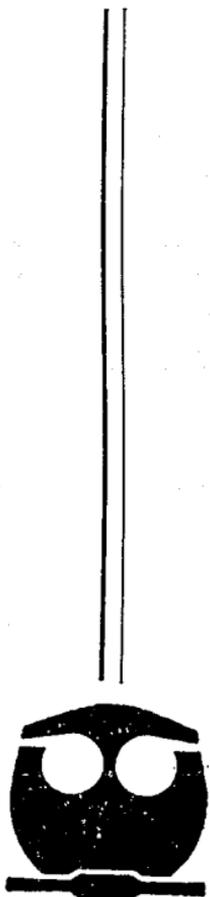
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO METALURGICO
P R E S E N T A :

JOSE LUIS TORRES VAZQUEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1991





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION	-----	1
CAPITULO I		
DESCRIPCION DEL PRODUCTO	-----	5
CAPITULO II		
ANALISIS DEL MERCADO	-----	20
CAPITULO III		
OFERTA Y DEMANDA	-----	29
CAPITULO IV		
CONCLUSIONES	-----	35
BIBLIOGRAFIA	-----	37

PERFIL DE MERCADO

" POLIETILENOS EN EL RECUBRIMIENTO DE CONDUCTORES ELECTRICOS "

EL OBJETIVO DE REALIZAR ESTE PERFIL DE MERCADO ES TENER - UN CONOCIMIENTO LO MÁS REAL POSIBLE DEL USO Y APLICACIÓN DE POLIETILENO EN LA FABRICACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, ASÍ COMO CUÁL ES EL SECTOR MÁS IMPORTANTE EN ESTA INDUSTRIA YA - QUE SE TIENE CONOCIMIENTO DE QUE EXISTEN TRES GRANDES RUBROS ESTOS SON LOS QUE SE CLASIFICAN SEGUN SU APLICACIÓN Y USO:

POTENCIA O FUERZA; COMUNICACIONES E INDUSTRIAL:

SE CONOCE QUE LOS DIFERENTES TIPOS DE POLIETILENO A EM -- PLEAR EN LAS APLICACIONES DE ESTA INDUSTRIA SON ESPECÍFICOS POR LO TANTO AL NO FABRICARSE EN NUESTRO PAÍS SE TIENDE AL - RECURSO DE IMPORTACIÓN.

MÉXICO ACTUALMENTE CUENTA CON APROXIMADAMENTE 90 MILLONES DE HABITANTES, LOS CUALES ESTAN ASENTADOS EN LAS SIGUIENTES ÁREAS: CIUDAD DE MEXICO (CAPITAL DEL PAIS) APROXIMADAMENTE 20 MILLONES CONSIDERANDO EL AREA METROPOLITANA, CIUDAD DE -- GUADALAJARA, JALISCO APROX. 5 MILLONES; CIUDAD DE MONTERREY NUEVO LEON APROX. 4 MILLONES; CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA APROX. 2,5 MILLONES; CIUDAD DE SAN LUIS POTOSI, S. LUIS POTOSI APRCX. 3 MILLONES.

[ESTAS ENTIDADES SON LAS MÁS IMPORTANTES DE NUESTRO PAÍS

PARA OBJETO DE ESTE ESTUDIO YA QUE EN ELLAS ESTAN LOCALIZADAS LAS INDUSTRIAS FABRICANTES DE CONDUCTORES ELECTRICOS.

TAMBIÉN EXISTEN OTRAS ENTIDADES COMO EL ESTADO DE MEXICO, ESTADO DE TLAXCALA, ESTADO DE QUERETARO DONDE SE LOCALIZAN PLANTAS INDUSTRIALES DE MENOR IMPORTANCIA O FILIALES Y/O SUBSIDIARIAS DE LAS QUE SE ENCUENTRAN ESTABLECIDAS EN LAS CIUDADES MÁS IMPORTANTES.

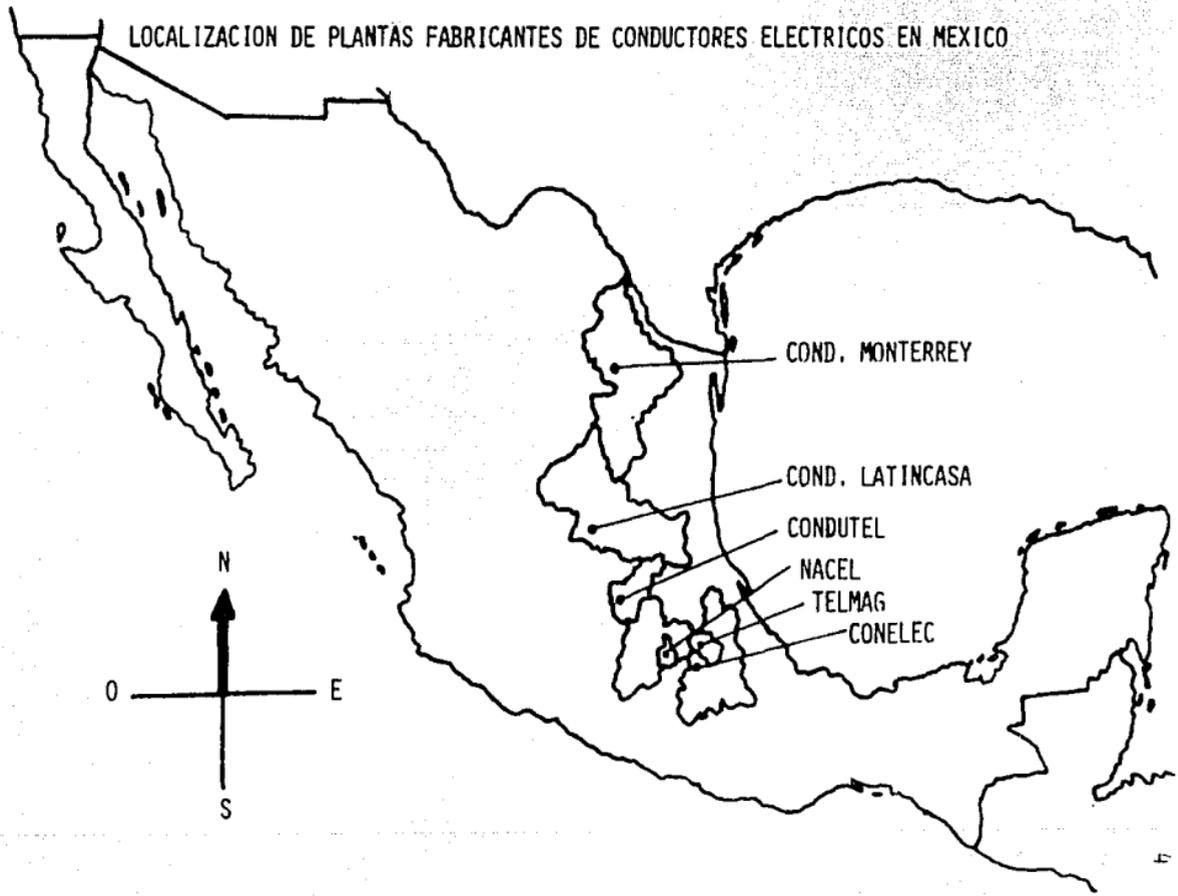
MEXICO TIENE BASADA SU ECONOMÍA EN LA INDUSTRIA DEL PETROLEO DONDE SE ESTIMA UN VALOR DE 20 BILLONES DE U.S. DÓLARES. ACTUALMENTE MEXICO TIENE UNA POLÍTICA INTERNA -- (PECE) DONDE LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS, BIENES Y SERVICIOS ESTAN CONTROLADOS Y A SU VEZ ESTOS ESTAN SERIAMENTE AMENAZADOS POR FUERZAS EXTERNAS DEL MERCADO INTERNACIONAL (PRINCIPALMENTE CONFLICTO DEL GOLFO PERSICO) DE DONDE PUEDEN DESTABILIZAR LA PLANTA PRODUCTIVA DE CONDUCTORES ELECTRICOS, YA QUE COMO SE MENCIONÓ ANTERIORMENTE LOS INSUMOS PARA EL RECUBRIMIENTO DE LOS MISMOS SON DE IMPORTACIÓN.

ESTAS AMENAZAS DARÍAN ORIGEN A UN DESABASTO E INCREMENTO DE LOS PRECIOS ACTUALES.

POR OTRA PARTE MEXICO AL TENER PARTICIPACIÓN ACTIVA DENTRO DEL GATT/TLC CORRE EL RIESGO DE VERSE AFECTADO CON PRODUCTO TERMINADO EN SU MERCADO AL NO PODER LA PLANTA PRODUCTIVA DE ESTA INDUSTRIA SATISFACER LA DEMANDA EN TIEMPO Y CALIDAD. LOS PRODUCTORES MANIFIESTAN SU INTERÉS EN SEGUIR

MANTENIENDO SU PRODUCTIVIDAD, ASÍ COMO SUS STÁNDARES DE -
CALIDAD ACTUALES PARA PODER SEGUIR EN ESTE MEDIO, SOBREVIVIR EN EL FUTURO CERCANO Y LOGRAR ARRAIGO.

LOCALIZACION DE PLANTAS FABRICANTES DE CONDUCTORES ELECTRICOS EN MEXICO



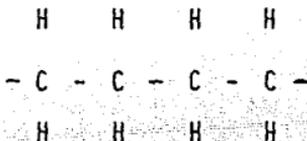
DESCRIPCION DEL PRODUCTO

ESTA DESCRIPCIÓN ESTA BASADA EN LA FORMA EN QUE LOS FABRICANTES DE POLIETILENO PARA EL RECUBRIMIENTO DE CABLES Y CONDUCTORES LO CONSIDERAN DE LA SIGUIENTE FORMA:

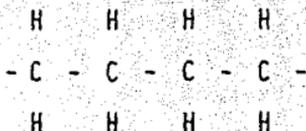
LAS OLEFINAS SON QUÍMICOS QUE POSEEN UNA DOBLE CADENA.



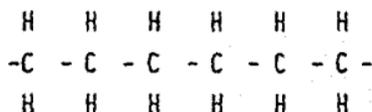
BAJO CONDICIONES REALES, UNA DE LAS DOS CADENAS PUEDE ABRIRSE PARA PROVEER GANCHOS O CADENAS ALTERNAS



DOS DE ESTAS MOLÉCULAS ABIERTAS PUEDEN ENLAZARSE ENTRE SÍ DEJANDO CADENAS O GANCHOS DISPONIBLES

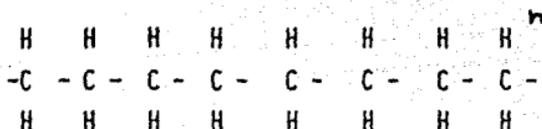


ESTO PUEDE CONTINUARSE COMO UNA CADENA CRECIENTE CON -
MÁS MOLÉCULAS AGREGADAS



ESTE PROCESO ES DENOMINADO POLIMERIZACION; DONDE EL -
ETILENO ES EL MONÓMERO.

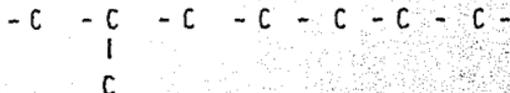
FINALMENTE EL CRECIMIENTO SE DETIENE EN UN PUNTO PREDE-
TERMINADO



LA ESTRUCTURA ANTERIOR SE DENOMINA POLÍMERO DE POLIETI-
LENO DEL MONÓMERO DE ETILENO.

SI ESTE PROCESO FUESE PERFECTO SE OBTENDRÍA UNA CADENA-
LARGA CON TODOS LOS ÁTOMOS DE CARBONO EN UNA LÍNEA ASÍ EN-
TONCES EL TÉRMINO ES LINEAR.

EL PROCESO NO ES PERFECTO; EN OCASIONES UNA MOLÉCULA SE
ADHIERE A UN LADO O COSTADO, MOSTRANDO UN ÁTOMO DE HIDRÓGE-
NO.



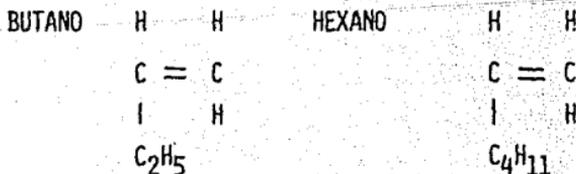
ESTO ES LLAMADO CADENA ABIERTA: LAS CADENAS ABIERTAS - PUEDEN SER CORTAS O LARGAS.

LAS CADENAS CORTAS PUEDEN SER INTRODUCIDAS DE MANERA - CONTROLADA MEDIANTE EL USO DE OLEFINAS MÁS GRANDES COMO - LOS COPOLÍMEROS. ESTO PUEDE HACERSE MEDIANTE UN PROCESO DE BAJA PRESIÓN Y PRESERVAR UN GRADO DE LINEARIDAD.

LAS CADENAS LARGAS OCURREN NATURALMENTE EN UN PROCESO- DE ALTA PRESIÓN SIN UTILIZAR COPOLÍMEROS; LA LINEARIDAD - SE PIERDE Y ESTOS POLÍMEROS SON LLAMADOS RAMIFICADOS.

EXISTE UNA AMPLIA VARIEDAD DE OLEFINAS.

EL ETILENO ES LA OLEFINA DE CADENA MÁS CORTA DADO QUE- ES LA MOLÉCULA MÁS PEQUEÑA LAS OLEFINAS MAS LARGAS TIENEN MOLÉCULAS MÁS LARGAS.



EL USO QUE SE LES DA ES EL SIGUIENTE:

ETILENO PARA ELABORAR POLIETILENOS.

PROPILENO PARA ELABORAR POLIPROPILENOS
(NO CONTEMPLADO EN ESTE TRABAJO)

TAMBIÉN SE ELABORAN COPOLÍMEROS (MONÓMEROS DE MAYOR -
Y MENOR IMPORTANCIA).

ETILENO / COPOLÍMEROS DE PROPILENO

ETILENO / COPOLÍMEROS DE BUTANO

ETILENO / COPOLÍMEROS DE HEXANO

ES POSIBLE ELABORAR TERPOLÍMEROS (TRES MONÓMEROS), ES-
TAS MOLÉCULAS DE MONÓMEROS NO LES GUSTA ABRIR UNA DOBLE CA
DENA Y ENGANCHARSE O ENLAZARSE ENTRE SÍ. EXISTEN DOS AL -
TERNATIVAS:

1 - EN LA FRABRICACIÓN DE POLIETILENO SE UTILIZA EL PRO
CESO DE ALTA PRESIÓN, DONDE LA PRESIÓN ES 30,000 LIBRAS Y-
LA TEMPERATURA ES 300° C.

DICHA PRESIÓN ENLAZA LAS MOLÉCULAS Y LA TEMPERATURA LAS
ENERGIZA.

2 - EN LA FABRICACIÓN DE POLIETILENO SE UTILIZA EL PRO
CESO DE BAJA PRESIÓN, DONDE SE UTILIZAN CATALIZADORES. DI
CHOS CATALIZADORES SON MATERIALES PROMOTORES DE LA POLIME-
RIZACIÓN PERO NO SE CONVIERTEN EN PARTE DEL POLÍMERO, POR-

EJEMPLO EL OXIDO DE CROMO.

UN POLIETILENO LINEAL PERFECTO CON RAMIFICACIÓN CERO -
(POLIMETILO) TENDRÍA UNA DENSIDAD DE ≈ 1.0

LAS RAMIFICACIONES DE DENSIDADES MÁS BAJAS PROVIENEN -
DE:

- A) IMPERFECCIONES EN LA POLIMERIZACIÓN.
- B) ADICIÓN DE OLEFINAS GRANDES
- C) INHERENCIA EN EL PROCESO DE ALTA TENSIÓN.

EXISTE UNA FAMILIA LINEAR DE RESINAS ELABORADAS POR -
EL PROCESO DE BAJA PRESIÓN; LLAMADO TAMBIÉN RAMIFICACIÓN
DE CADENA CORTA Y RESINAS DE BAJA PRESIÓN:

POLIETILENO ALTA DENSIDAD (HDPE)

POLIETILENO MEDIA DENSIDAD (MDPE)

POLIETILENO LINEAL BAJA DENSIDAD (LLDPE)

POLIETILENO MUY BAJA DENSIDAD (VLDPE)

DE DONDE:

HDPE > .941

MDPE .926-.940

LLDPE .910-.925

VLDPE < .910

RIGIDO

DURO



FLEXIBLE

SUAVE

LAS RESINAS LINEALES PREDOMINAN EN SU APLICACIÓN COMO -
RECUBRIMIENTO DE CONDUCTORES PARA EL ÁREA DE COMUNICACIÓN.

EXISTE UNA FAMILIA DE RESINAS RAMIFICADAS ELABORADAS -
POR EL PROCESO DE ALTA PRESIÓN CON UN LÍMITE DE DENSIDAD -
DE $\rho = 0.926$; TAMBIÉN LLAMADA DE BAJA DENSIDAD, RAMIFICA -
CIÓN DE CADENA LARGA Y DE ALTA PRESIÓN. ESTE ES EL POLIETI -
LENO ORIGINAL, DESCUBIERTO EN LA DÉCADA DE LOS AÑOS 40. EL
PROCESO DE ALTA PRESIÓN ES USADO TAMBIÉN PARA PRODUCIR UN
RANGO DE COPOLÍMEROS BASADOS EN ACETATO DE VINILO O ACRILA -
TO DE ETILO COMO COPOLÍMEROS.

ESTOS SON ALTAMENTE RAMIFICADOS Y SE CARACTERIZAN POR -
TENER FLEXIBILIDAD MAYOR Y UNA MAYOR TOLERANCIA A LOS ADI -
TIVOS.

LAS RESINAS RAMIFICADAS PREDOMINAN EN SU APLICACIÓN --
COMO RECUBRIMIENTO DE CONDUCTORES EN LAS ÁREAS DE POTENCIA
O FUERZA INDUSTRIAL.

A CONTINUACIÓN SE EJEMPLIFICAN LAS, ESTRUCTURAS DE -
DE LOS DIVERSOS POLIETILENOS:

HDPE - POLIETILENO ALTA DENSIDAD

MDPE - POLIETILENO MEDIA DENSIDAD

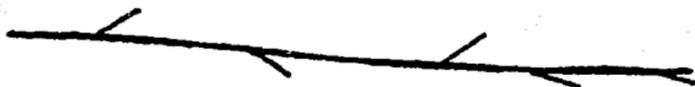
LDPE - POLIETILENO BAJA DENSIDAD

LLDPE- POLIETILENO LINEAL BAJA DENSIDAD

VER SIGUIENTE FIGURA.

ESTRUCTURAS DE LOS DIVERSOS POLIETILENOS:

HDPE

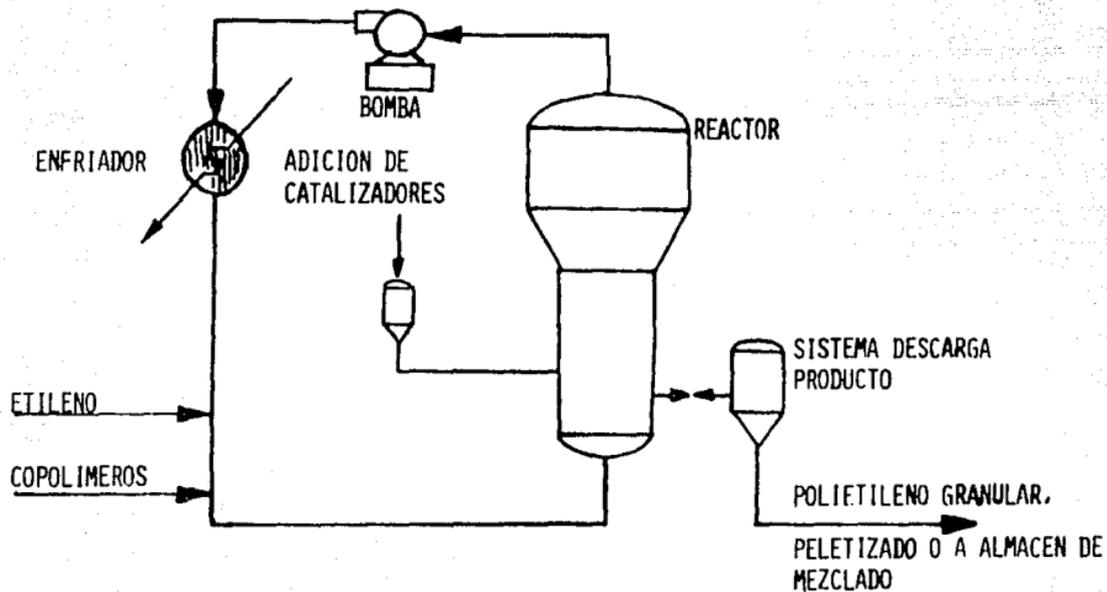


MDPE

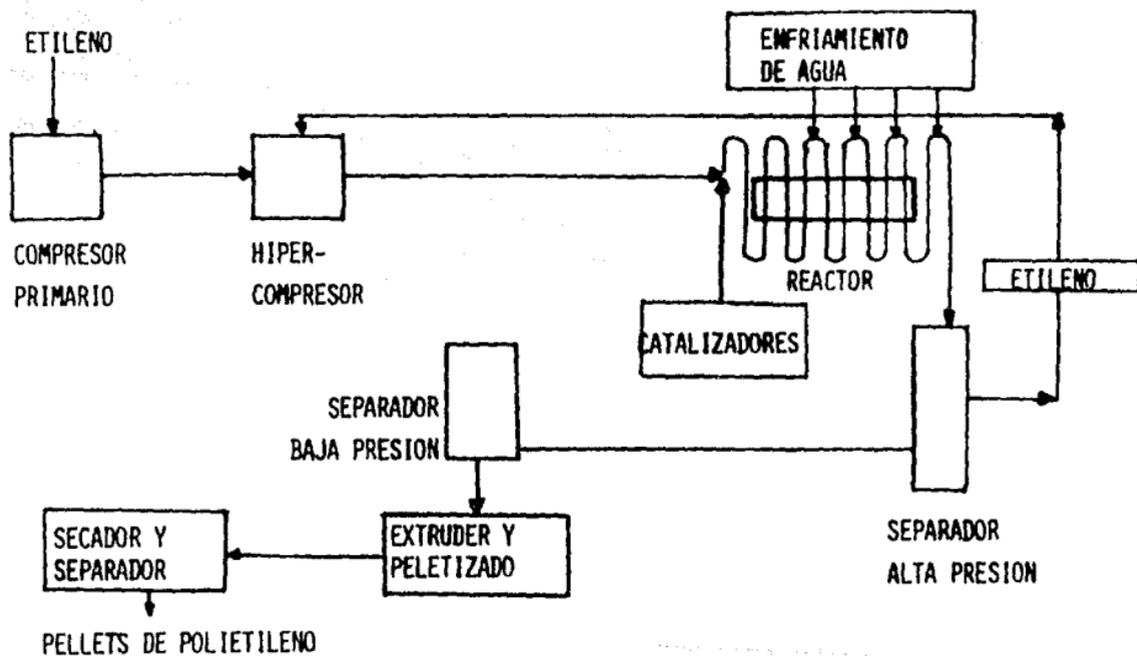
LDPE
ALTA PRESION

LLDPE BAJA PRESION

PROCESO FABRICACION POLIETILENO BAJA PRESION



PROCESO FABRICACION POLIETILENO ALTA PRESION



LOS POLIETILENOS SE DESCRIBEN CONSIDERANDO LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

DENSIDAD

PESO MOLECULAR (MELT INDEX)

DISTRIBUCION DE PESO MOLECULAR

PORCENTAJE DE ACETATO DE VINILO (VA) O ACRILATO DE ETILO (EA) PARA COPOLIMEROS:

LA DENSIDAD PARA POLIETILENO DE MUY BAJA DENSIDAD (VLDPE) ES \approx .800 A HOMOPOLIMEROS .965.

UNA MEDIDA DE PESO MOLECULAR ES TECNICAMENTE EXIGENTE Y LENTO ; EL MELT INDEX FUE DESARROLLADO PARA DAR UNA RESPUESTA RÁPIDA Y SIMPLE. ES BÁSICAMENTE UN PROCESO DE EXTRUSIÓN DANDO UN TIEMPO POR PESO (GRAMOS X 10 MINUTOS) BAJO CONDICIONES ESTANDARS.

DESCRIPCION:

PESO MOLECULAR

MELT INDEX (MI)

BAJO

ALTO MAYOR DE 15

MEDIO

MEDIO DE 1 A 15

ALTO

BAJO MENOS DE 1 ; TAMBIÉN DENOMINADO FRACCIONARIO.

POR LO TANTO LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ESTAN SUPEDITADAS AL PESO MOLECULAR, SI ESTE SE INCREMENTA SE OBTIENE EN EL PROCESO DE EXTRUSIÓN DIFERENTES CARACTERÍSTICAS COMO:

MAYOR RESISTENCIA A LA FRACTURA, MAYOR DIFICULTAD PARA PROCESARSE Y MAYOR RESISTENCIA.

LA DISTRIBUCIÓN DEL PESO MOLECULAR (MWD) ES LA VARIACIÓN DE LA MOLÉCULA PROMEDIO (TODOS LOS POLÍMEROS CONTIENEN UN RANGO DE TAMAÑOS MOLECULARES). SE USAN LOS TÉRMINOS ANGOSTO, MEDIANO Y AMPLIO PARA CATEGORIZAR LAS RESINAS. LA MEDIDA SE HACE MEDIANTE UN PROCESO LLAMADO PERMEABILIZACIÓN GEL O CROMATOGRAFÍA DE EXCLUSIÓN DE TAMAÑO EN LA CUAL LAS MOLÉCULAS SON SEPARADAS EN GRUPOS POR TAMAÑO. EL PESO MOLECULAR (PESO MOLECULAR PROMEDIO REAL) Y LA DISTRIBUCIÓN DE PESO MOLECULAR SON MEDIDOS EN CONJUNTO.

COMO UN SUBSTITUTO RÁPIDO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PESO MOLECULAR, SE USA UN RANGO PARA MEDIR EL FLUJO COMO SE MENCIONA EN SIGUIEDA:

EL MELT INDEX (MI) ES REALIZADO A 190⁰ C, CON 44 LIBRAS DE PRESIÓN (CONDICIÓN ESPECÍFICA A CUMPLIR SEGÚN ASTM D 1238), EL ÍNDICE DE FLUIDEZ (FI) ES REALIZADO A 190⁰ C CON 440 LIBRAS DE PRESIÓN (Y CON ASTM D 1238), EL RANGO PARA MEDIR EL FLUJO (MFR) ES EL RANGO DE MI A FI (VALOR DE MELT INDEX A ÍNDICE DE FLUIDEZ):

20 ANGOSTO

60 MEDIANO

100 AMPLIO

EL EFECTO MÁS SOBRESALIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN DEL PESO MOLECULAR ES SOBRE LA PROPIEDAD DE EXTRUIR; ENTRE MÁS AMPLIA ES LA DISTRIBUCIÓN, MEJOR ES ESTA CONDICIÓN (EFECTO DE FRACCIONES DE PESO MOLECULAR MENORES), LAS PROPIEDADES FÍSICAS SON MENORES CONFORME SE AMPLÍA LA DISTRIBUCIÓN DEL PESO MOLECULAR.

LOS COPOLÍMEROS DE ETILENO-ACETATO DE VINILO (EVA) Y ETILENO ACRILATO DE ETILO (EEA) SON DESCRITOS EN TÉRMINOS DEL PORCENTAJE DE ACETATO DE VINILO O ACRILATO DE ETILO Y EL PESO MOLECULAR. LA DENSIDAD ES MENOS ÚTIL YA QUE LA ADICIÓN DE ACETATO DE VINILO O ACRILATO DE ETILO INCREMENTA LA DENSIDAD.

ES IMPORTANTE LA DIFERENCIACIÓN ENTRE ESTOS DOS COPOLÍMEROS:

A) LOS COPOLÍMEROS EVA & EEA - ESTE ES EL USO MAS ANTIGUO DEL TÉRMINO, AUN ANTES DE LA LLEGADA DE LOS POLIETILENOS DE BAJA PRESIÓN. ESTAS RESINAS SON GENERALMENTE MÁS SUAVES, -- MÁS FLEXIBLES O ELÁSTICAS, MÁS FÁCILES DE PROCESAR, MÁS TOLERANTES A LOS ADITIVOS Y MÁS BAJO EN SU PUNTO DE SUAVIDAD.

B) LOS COPOLÍMEROS DE OLEFINAS SATURADAS-LAS RESINAS DE -

BAJA PRESIÓN SON AQUELLAS QUE UNA OLEFINA MÁS ALTA ES AGREGADA O ADICIONADA A UNA DENSIDAD MENOR DEL NIVEL DEL HOMOPOLÍMERO DE .965. ESTOS NO SON CONSIDERADOS COMO COPOLÍMEROS.

c) LOS REQUERIMIENTOS DE CONTROL ADUANAL EN LAS EXPORTACIONES-IMPORTACIONES (ARANCELES) SON FIJADOS EN OCASIONES SOBRE LA BASE DE SER COPOLÍMEROS O NO. LA DEFINICIÓN DE COPOLÍMERO NO SIEMPRE ES CLARA.

ANALISIS DEL MERCADO

EN MÉXICO EXISTEN LOS SIGUIENTES FABRICANTES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS:

- NACIONAL DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, S. A. DE C. V.
- CONDUCTORES MONTERREY, S. A. DE C. V.
- INDUSTRIAS CONELEC, S. A.
- CONDUCTORES LATINCASA, S. A. DE C. V.
- CONDUTEL, S. A. DE C. V.
- TELMAG, S. A.

ALGUNOS DE ELLOS ABARCAN POR TECNOLOGÍA Y CAPACIDAD INSTALADA LAS TRES GRANDES ÁREAS QUE SON SUJETAS DE ESTUDIO:

- POTENCIA O FUERZA
- COMUNICACIONES
- INDUSTRIAL

P O T E N C I A

LAS EMPRESAS QUE PUEDEN ACTUALMENTE FABRICAR CABLES DE POTENCIA O FUERZA SON:

NACIONAL DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, S.A. DE C.V.	35.3 %
CONDUCTORES DE MONTERREY, S.A. DE C.V.	34.4 %
INDUSTRIAS CONELEC, S.A.	21.6 %
CONDUCTORES LATINCASA, S.A. DE C.V.	8.7 %
	100.0 %

SE ESTIMA EL PORCENTAJE DE CADA UNO DE ELLOS PARA ESTA ESPECIALIDAD DEL TOTAL DE LA MISMA.

EL ANÁLISIS DEL SISTEMA DE POTENCIA O FUERZA QUE REQUIERE EL PAÍS NOS INDICA QUE EL GOBIERNO FEDERAL ES EL ÚNICO PROPIETARIO A TRAVÉS DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD Y A SU VEZ EL ÚNICO RESPONSABLE DEL SECTOR ELÉCTRICO, DE SU CRECIMIENTO, MANUTENCIÓN Y OPERACIÓN.

LA C.F.E. CUENTA PARA EL LOGRO DE LO MENCIONADO ANTERIORMENTE CON DOCE (12) DIVISIONES DE LAS CUALES, LA MAYOR SE ENCUENTRA EN LA CAPITAL Y SE DENOMINA: COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA, QUE SE ENCUENTRA EN PROCESO DE LIQUIDACIÓN Y UNA VEZ LOGRADO ELLO SERÁ TOTALMENTE PARTE DE C.F.E.

LAS EXPECTATIVAS DE CRECIMIENTO A CORTO PLAZO SON ALENTADORAS YA QUE EN LA DÉCADA DE LOS 90 SE CONTARÁ CON UN CRECIMIENTO SOSTENIDO GRADUALMENTE EN EL SISTEMA ELÉCTRICO ACTUAL.

CABE MENCIONAR QUE ESTO SERÁ POSIBLE AL DESARROLLO TECNOLÓGICO QUE SE HA PROPUESTO LA C.F.E. A TRAVÉS DE SU LABORATORIO TÉCNICO ESTABLECIDO EN IRAPUATO, GUANAJUATO.

LA TECNOLOGÍA UTILIZADA ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE LOS FABRICANTES DE ESTE SECTOR SON:

- NACIONAL DE CONDUCTORES ELECTRICOS, S.A. DE C.V.

LOCALIZACIÓN: OFICINA Y PLANTA EN MÉXICO, D.F.
 AV. PONIENTE 140 No. 720
 COL. INDUSTRIAL VALLEJO
 02300 MÉXICO, D.F.

TECNOLOGÍA: PIRELLI/ANACONDA

- CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.

LOCALIZACIÓN: OFICINA Y PLANTA EN MONTERREY, NVO. LEÓN
 AV. CONDUCTORES No. 505
 SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, NVO. LEÓN
 64000 MONTERREY, NVO. LEÓN.

TECNOLOGÍA: CANADA WIRE

- INDUSTRIAS CONELEC, S.A.

LOCALIZACIÓN: OFICINA EN MÉXICO D.F.
Av. JOSÉ VASCONCELOS No. 184
11560 MÉXICO, D.F.
PLANTA.- EN PUEBLA PUEBLA
15 NORTE No. 5602
PUEBLA, PUEBLA.

TECNOLOGÍA: PHELPS DODGE

- CONDUCTORES LATINCASA S.A. DE C. V.

LOCALIZACIÓN: OFICINA-EN MÉXICO D.F.
Av. CAFETALES No. 39
14300 MÉXICO, D.F.
PLANTA-SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.
Av. INDUSTRIALES Esq. EJE 120
78090 SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

TECNOLOGÍA: ERICSSON.

COMUNICACIONES

LAS EMPRESAS QUE PUEDEN FABRICAR CABLES PARA COMUNICACIONES SON:

CONDUTEL, S.A. DE C.V.	39.2%
CONDUCTORES LATINCASA, S.A. DE C.V.	33.5%
CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.	18.1%
TELMAG, S.A.	<u>9.2%</u>
	100.0%

SE ESTIMA EL PORCENTAJE DE CADA UNO DE ELLOS PARA ESTA ESPECIALIDAD DEL TOTAL DE LA MISMA.

EL MERCADO DEMANDANTE DE ESTA ESPECIALIDAD LO PREDOMINA EN UN 85 % TELEFONOS DE MEXICO Y EL RESTO LO COMPARTEN PETROLEOS-MEXICANOS Y LOS BANCOS MAS GRANDES (PARA MANTENER EN SERVICIO SUS REDES PROPIAS DE COMUNICACIONES).

COMO ES DEL DOMINIO PÚBLICO, EL GOBIERNO FEDERAL TOMÓ DECISIÓN DE VENDER PARTE DE LAS ACCIONES DE TELÉFONOS DE MÉXICO A LA INICIATIVA PRIVADA CON LA ACONDICIONANTE DE MANTENER E INCREMENTAR LA ESTRUCTURA ACTUAL DE LA EMPRESA, ESTO ES DE SUMA-IMPORTANCIA PARA ESTE RENGLÓN YA QUE SE REQUERIRÁ DE UN CRECIMIENTO GRADUAL SOSTENIDO Y AL MISMO TIEMPO DE LA RENOVACIÓN DE LA RED EXISTENTE.

POR CONSIGUIENTE LOS FABRICANTES DE ESTOS CONDUCTORES TENDRÁN UN GRAN RETO A CUMPLIR APEGADO A LA TECNOLOGÍA DE MAYOR AVANZADA.

LOS FABRICANTES DE ESTE SECTOR SON:

- CONDUTEL, S. A. DE C. V.

LOCALIZACIÓN: OFICINA Y PLANTA EN SAN JUAN DEL RÍO,
QUERÉTARO.

KM. 5 CARRETERA SAN JUAN DEL RÍO TEQUISQUIAPAN
TEQUISQUIAPAN-QUERÉTARO.

TECNOLOGÍA: ANACONDA/PIRELLI

- CONDUCTORES LATINCASA S. A. DE C. V.

LOCALIZACIÓN: OFICINA - EN MÉXICO D. F.,
Av. CAFETALES No. 39
14300 MÉXICO, D. F.

PLANTA - SAN LUIS POTOSÍ, S. L. P.
Av. INDUSTRIAS Esq. EJE 120
78090 SAN LUIS POTOSÍ, S. L. P.

TECNOLOGÍA: ERICCSO.

- CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.

LOCALIZACIÓN: OFICINA Y PLANTA EN MONTERREY, NVO. LEÓN
Av. CONDUCTORES No. 505
SAN NICOLÁS DE LOS GARZA NVO. LEÓN
64000 MONTERREY, NVO. LEÓN.

TECNOLOGÍA: CANADA WIRE

- TELMAG, S.A.

LOCALIZACIÓN: OFICINA-EN PUEBLA, PUEBLA.
21 PONIENTE 1101
PUEBLA, PUEBLA.
PLANTA- CIUDAD INDUSTRIAL XICOTÉNCATL
MUNICIPIO DE TETLA, TLAXCALA

TECNOLOGÍA: PHELPS DODGE.

INDUSTRIAL

EN EL SEGMENTO DE FABRICANTES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS - PARA APLICACIÓN INDUSTRIAL LOS FABRICANTES TIENEN CONSUMOS DE HYPALON Y EPR (HULE DE PROPILENO ETILENO). SE CONSIDERA - QUE SE TIENE UNA GRAN OPORTUNIDAD EN ESTE SECTOR YA QUE EL GOBIERNO FEDERAL ESTA PROMOVRIENDO EL USO DEL TRANSPORTE MASIVO - EN LA CAPITAL DEL PAÍS (AMPLIANDO EL SISTEMA DE TRANSPORTE - COLECTIVO METRO, SISTEMA TREN LIGERO) ASÍ COMO LA CONSTRUCCIÓN DEL METRO EN LA CIUDAD DE MONTERREY, NVO. LEÓN.

LA CONSTRUCTORA NACIONAL DE CARROS DE FERROCARRIL (CNCF) ES LA INSTITUCIÓN ENCARGADA DE CONSTRUIR Y MANTENER EN CONDICIONES ÓPTIMAS LOS CARROS TRACCIÓN Y DE SERVICIO DE LOS SISTEMAS ANTES REFERIDOS, POR LO QUE DEMANDA DE CABLES Y CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA ESTE FIN. POR MOTIVO DEL CUAL TIENE QUE LLEVAR A CABO IMPORTACIONES ACTUALMENTE, MISMAS QUE SE VERÁN REDUCIDAS EN LOS PRÓXIMOS 5 (CINCO) AÑOS YA QUE ACTUALMENTE - EXISTEN GRANDES AVANCES CON DOS (2) FABRICANTES NACIONALES -- QUE SON:

CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V. Y NACIONAL DE CONDUCTORES S.A. DE C.V.; MISMO QUE YA HAN EXPERIMENTADO CON POLIETILENOS ESPECIALES DURANTE LOS ÚLTIMOS TRES (3) AÑOS CON RESULTADOS FAVORABLES. EL CONSUMO DE ESTOS ESTARÁ SUPEDITADO A LA ACEPTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO - YA MENCIONADO.

LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO ESTAN OPTIMISTAS EN PODER CUBRIR SUS REQUERIMIENTOS CON ESTE TIPO DE RECUBRIMIENTOS EN SUS CONDUCTORES YA QUE LOS VIENEN USANDO ACTUALMENTE - Y SE PROVEEN DE ELLOS DE IMPORTACIÓN.

OFERTA Y DEMANDA

EN TÉRMINOS GENERALES DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LOS FABRICANTES NACIONALES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, ELLOS ESTIMAN QUE LOS POLIETILENOS QUE USAN PARA SUS RECUBRIMIENTOS SON PLÁSTICOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA CURVA DE MADUREZ, EN LA ETAPA DE ALTO CRECIMIENTO O INTRODUCCIÓN EN EL MERCADO YA QUE EN LOS MERCADOS DE U.S.A., EUROPA Y JAPÓN, ESTA GAMA DE MATERIALES YA SE ENCUENTRAN EN LA ETAPA DE CONSOLIDACIÓN.

AHORA BIEN COMO YA SE EXPLICÓ ANTERIORMENTE EN LOS POLIETILENOS SE TIENEN CUATRO GRUPOS DE CLASIFICACIÓN SEGÚN SU DENSIDAD:

POLIETILENO ALTA DENSIDAD	(HDPE)	.941
POLIETILENO MEDIA DENSIDAD	(MDPE)	.926 - .940
POLIETILENO LINEAL BAJA DENSIDAD	(LLDPE)	.910 - .925
POLIETILENO MUY BAJA DENSIDAD	(VLDPE)	.910

Y EN LA INDUSTRIA SE FABRICAN CONDUCTORES DE DIVERSOS USOS O APLICACIONES CLASIFICÁNDOSE COMO SIGUE:

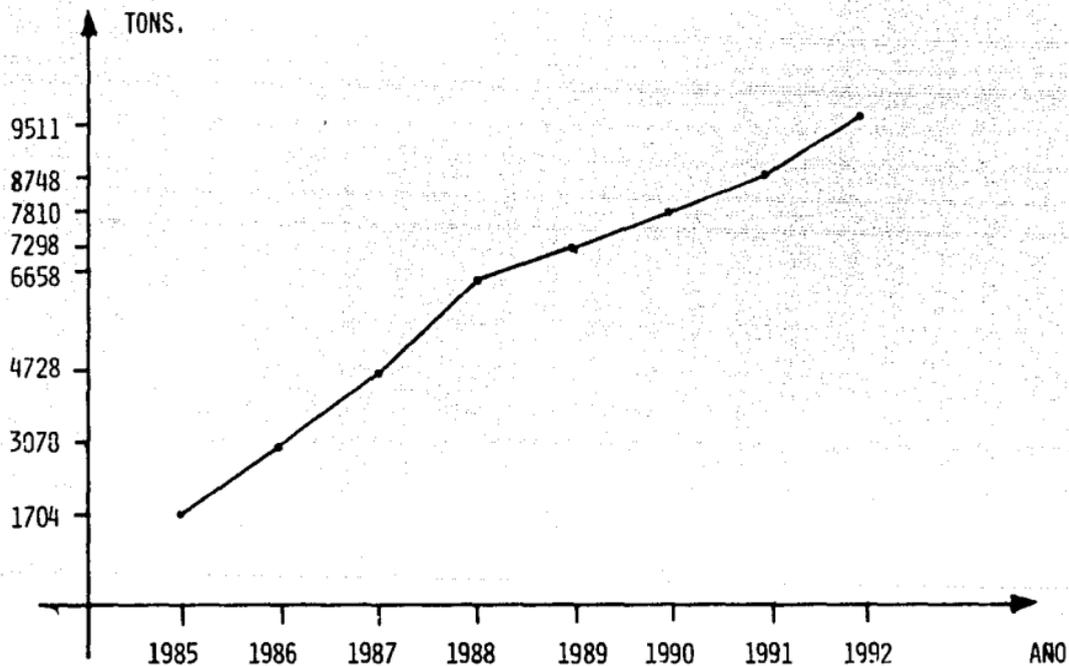
CONDUCTORES PARA POTENCIA O FUERZA
 CONDUCTORES PARA COMUNICACIONES
 CONDUCTORES PARA INDUSTRIAL

LA SIGUIENTE TABLA NOS DETERMINA LA DEMANDA DE ESTOS PRODUCTOS.

APLICACION	DEMANDA TOTAL (TONS./AÑO)						ESTIMADO	
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
POTENCIA	932	1732	2614	3008	3240	3531	3919	4233
COMUNICACIONES	772	1346	2114	3600	3945	4142	4681	5101
INDUSTRIAL	-	-	-	50	113	137	148	177
TOTAL	1704	3078	4728	6658	7298	7810	8748	9511

CANTIDADES APROXIMADAS, SEGUN DATOS PROPORCIONADOS POR ESTA INDUSTRIA

DEMANDA TOTAL (TONS: /ANO)



VALOR DE LA DEMANDA (000 U.S. DLLS.)

APLICACION	1985	1986	1987*	1988	1989	1990	ESTIMADO	
							1991	1992
POTENCIA	678	1317	3573	3647	4214	4826	5616	6346
COMUNICACIONES	493	919	2237	3333	4001	4383	5263	5954
INDUSTRIAL	-	-	-	132	314	402	457	574
TOTAL	1171	2236	5810*	7112	8539	9611	11336	12874

* EN ESTE AÑO LOS PRECIOS SE AFECTARON NOTABLEMENTE DEBIDO A LOS SIGUIENTES FA
 CTORES:

TORES:

A) DEMANDA EXCESIVA DE LOS SIGUIENTES PAÍSES: TAIWAN, COREA, CHINA Y JAPÓN.

B) FALTA DE CAPACIDAD DE RESPUESTA EN LOS SUMINISTROS POR LOS FABRICANTES EN U.S.A.

DE LOS CONDUCTORES QUE SE FABRICAN EN EL SECTOR DE POTENCIA O FUERZA SEGUN LA DENSIDAD TENEMOS QUE:

SE CONSUME EL 37 % DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Y 63 % DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD.

PARA EL SECTOR DE COMUNICACIONES SE EMPLEAN 54 % DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, 26 % DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD, 16 % DE POLIETILENO LINEAL DE BAJA DENSIDAD Y 4 % DE POLIETILENO LINEAL DE MUY BAJA DENSIDAD.

PARA EL SECTOR INDUSTRIAL EL 100 % DE ESTA NECESIDAD LO CUBREN LOS POLIETILENOS DE ALTA DENSIDAD.

LA OFERTA DE ESTOS MATERIALES ES ADECUADA PERO DEBERÁ CONSIDERARSE QUE AL SER PRODUCTOS IMPORTADOS HABRÁ QUE VIGILAR EL NIVEL DE PRODUCCIÓN INTERNACIONAL, CON EL OBJETO DE NO CAER EN RIESGOS, SI SE DESEA AMPLIAR LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE ALGUNO DE LOS FABRICANTES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS NACIONALES YA QUE SI ESTO NO ES CONSIDERADO PODRÍA ORIGINAR UN DESABASTO O FRENAR UNA MAYOR INTEGRACIÓN A LOS PRODUCTOS O CONDUCTORES TERMINADOS QUE SE ENCUENTREN EN FASE DE CRECIMIENTO.

TAMBIÉN SE DEBERÁ CONSIDERAR UNA REVISIÓN A ESTAS CIFRAS CADA DOS AÑOS POR LO MENOS CON EL OBJETO DE CONOCER EL CRECIMIENTO REAL DE ESTA INDUSTRIA.

(OBSERVACIÓN DADA POR ESTA INDUSTRIA)

NORMALMENTE LOS PROVEEDORES ESTAN MONITOREANDO LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS A TRAVÉS DE SUS REPRESENTANTES DIRECTOS

Y EN EL PAÍS CON OFICINAS DE REPRESENTACIÓN ESTO CON EL OBJETO DE ABASTECER A SUS CLIENTES OPORTUNAMENTE.

SE ESTABLECEN NORMALMENTE PROGRAMAS DE ABASTO POR TRIMESTRE, CON FECHAS ESTABLECIDAS O ABIERTAS Y SE SUMINISTRAN LOS PRODUCTOS REQUERIDOS EN LAS FECHAS PREVISTAS; AQUÍ EL PRODUCTOR Y EL CONSUMIDOR TIENEN LA LIBERTAD DE HACER AJUSTES DE ACUERDO A SUS NECESIDADES.

LOS PRECIOS DE ESTOS PRODUCTOS ESTAN AL NIVEL INTERNACIONAL Y EN ALGUNAS OCASIONES PUEDEN OBTENERSE MEJORES PRECIOS POR VOLÚMEN O BAJO LA ESTRATEGIA DE NEGOCIACIÓN DE PRODUCTOS DE TODA LA GAMA QUE SE OFERTA, SI ES QUE EL CONSUMIDOR ELABORA VARIOS TIPOS DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS SEGUN SU APLICACIÓN (POTENCIA, COMUNICACIONES O INDUSTRIAL),

ALGUNOS DE LOS FABRICANTES POR POSEER TECNOLOGÍA DE PUNTA PARA ELABORAR CONDUCTORES ELÉCTRICOS QUE PUEDEN EXPORTARSE, DEBERÁN VIGILAR ATENTAMENTE; EL ENTORNO ECONÓMICO DEL PAÍS, ESCENARIO POLÍTICO Y DE APERTURA A LA COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL, DONDE LOS CLIENTES DEMANDARÁN PRODUCTOS ALTAMENTE COMPETITIVOS EN PRECIO, CALIDAD Y SERVICIO A TIEMPO. Así COMO EVITAR UN ALTO ENDEUDAMIENTO POR ADQUISICIÓN DE MATERIAS PRIMAS, EQUIPOS DE FABRICACIÓN; QUE PUEDA ORIGINARSE A TRAVÉS DE UNA DEVALUACIÓN REPENTINA Y CONTROL DEL CIRCULANTE.

CONCLUSIONES

PARTIENDO DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN LA TABLA DE DEMANDA TOTAL (TONS/AÑO), SE OBSERVA QUE EL SECTOR DE COMUNICACIONES ES EL MÁS DEMANDANTE DE POLIETILENO PARA RECUBRIR SUS CONDUCTORES, A LA VEZ EN ESTE MISMO SECTOR SE CONSUMEN POLIETILENOS DE TODAS LAS VARIEDADES DE DENSIDAD (HDPE, MDPE, LLDPE, - VLDPE).

EL SECTOR DE POTENCIA O FUERZA ES EL SEGUNDO EN IMPORTANCIA EN DEMANDAR POLIETILENO PARA RECUBRIR SUS CONDUCTORES Y SOLAMENTE CONSUME DOS VARIEDADES DE POLIETILENO DE ACUERDO A DENSIDAD (HDPE, MDPE).

EL SECTOR DE INDUSTRIAL COMO YA SE MENCIONÓ ES EL QUE SE ESTÁ DESARROLLANDO ACTUALMENTE Y SE ESPERA TENGA UN CRECIMIENTO ADECUADO POR TENER UN GRAN CAMPO DE APLICACIÓN, AHORA BIEN DE MOMENTO SOLO REQUIERE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE).

LOS FABRICANTES O PROVEEDORES DE ESTOS POLIETILENOS HAN MANIFESTADO A SUS CLIENTES QUE NO TENDRÁN NINGÚN OBSTÁCULO PARA PODER CUBRIR SUS NECESIDADES, YA QUE ESTO SERÁ POSIBLE A TRAVÉS DE UN MONITOREO ESTRECHO DE LAS NECESIDADES Y PLANES DE FABRICACIÓN DE LOS DEMANDANTES DE LOS RECUBRIMIENTOS ASÍ COMO DE LOS USUARIOS O CONSUMIDORES DEL CONDUCTOR TERMINADO.

UNO DE LOS PRODUCTORES DE POLIETILENO ESTÁ AMPLIANDO SU CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN A TRAVÉS DE UN INCREMENTO BASTANTE ADECUADO (ARRANQUE DE LA AMPLIACIÓN MEDIADOS DEL AÑO 1992), POR LO QUE

SE CONSIDERA NO HABRÁ FALTA O RESTRICCIONES DE ABASTO EN EL FUTURO MEDIATO Y A PLAZO MEDIO. (PRÓXIMOS 5 A 10 AÑOS).

TAMBIÉN SE OBSERVA QUE EXISTEN DOS (2) PROVEEDORES DE ESTA INDUSTRIA, DONDE LAS CARACTERÍSTICAS DE COMERCIALIZACIÓN SON MUY PARECIDAS YA QUE CUENTAN CON REPRESENTANTES OFICIALES O PROPIOS, CON OFICINAS E INGENIEROS REPRESENTANTES DE VENTAS TÉCNICAS, INGENIEROS EN SERVICIO TÉCNICO Y/O APLICACIÓN, ASÍ COMO POR PERSONAL ADMINISTRATIVO ENCARGADO DE LLEVAR A FELÍZ-TÉRMINO LAS NEGOCIACIONES COMERCIALES.

LA COMPETITIVIDAD ENTRE LOS DOS PROVEEDORES ACTUALES DE POLIETILENO AL MERCADO MEXICANO ESTA MUY EQUILIBRADA EN CUANTO A SU PARTICIPACIÓN Y ESTO ESTÁ FUNDAMENTALMENTE DADO POR EL SERVICIO, DISPONIBILIDAD DE PRODUCTO, TIPO DE MATERIAL, CANTIDAD DEL PRODUCTO, PRECIO, EMBALAJE (CAJAS 500 LBS., SACOS -- 50 LBS., CAMIONES CISTERNA, CARROS DE FERROCARRIL), ASISTENCIA TÉCNICA, DESARROLLO DE NUEVAS APLICACIONES CON MATERIALES ACTUALES Y NUEVOS, VISITAS DE LOS CONSUMIDORES DE POLIETILENO A LAS PLANTAS O CENTROS DE DESARROLLO DE LOS FABRICANTES, INFORMACIÓN TÉCNICA DE CADA UNO DE LOS MATERIALES ASÍ COMO DE INFORMACIÓN GENERAL DE CADA UNO DE LOS SECTORES, POLÍTICAS Y PLANES DE CRÉDITO BIEN DEFINIDAS.

BIBLIOGRAFIA

- KOTLER, PHILIP.
MARKETING MANAGEMENT.
PRENTICE HALL INC. 1980
NEW JERSEY U.S.A.

- KOTLER, PHILIP.
DIRECCIÓN DE MERCADOTECNIA.
ANÁLISIS, PLANEACIÓN, CONTROL.
EDITORIAL DIANA, 4A. EDICIÓN 1985.

- BARNES GIRAL, ADELA - Q. F. B.
MAZA PÉREZ, ANTONIO - ING.
INVESTIGACIÓN DE MERCADOS INDUSTRIALES.
INFOTEC, 1990.

- BARNES GIRAL, ADELA - Q. F. B.
MERCADOTECNIA INDUSTRIAL
GCI GILAR CONSULTORIA INDUSTRIAL S.A. DE C. V.
1990.

- PÉREZ SANTANA, ERNESTO - ING.
APLICACIONES DE LA MERCADOTECNIA EN LA INDUSTRIA QUÍMICA.
FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM-1991.

- PORTER, MICHAEL.
COMPETITIVE STRATEGIC
" TECHNIQUES FOR ANALYSING INDUSTRY AND COMPETITORS "
THE FREE PRESS, 1980.
NEW YORK, U.S.A.

- LEVITT, THEODORE.
MARKETING MYOPIA.
HARVARD BUSINESS REVIEW
(JULY - AUGUST 1960) PAGE 26 - 37

- KOTTER, JOHN P.
THE GENERAL MANAGER
THE FREE PRESS, 1982.
NEW YORK, U.S.A.

- GORGORI, JOSÉ
TECNICAS DE MARKETING.
" POLÍTICA DEL MARKETING DEL PRODUCTO "
BARCELONA HISPANO EUROPEA.
VOL. 5 - 1973.

- BOLETINES TECNICOS DE UCC.
WESTON CANAL CENTER, 1985 - 1990.
NEW JERSEY, U.S.A.

- BOLETINES TECNICOS DE B. PETROLEUM.
CHEMICALS AMERICAS INC. 1988-1990.
NEW YORK, U.S.A.
- ESTADÍSTICAS DE IMPORTACIÓN.
SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
MÉXICO, 1985-1990.
- ESTADÍSTICAS DE IMPORTACIÓN.
ANIQ-ASOCIACIÓN NACIONAL INDUSTRIA QUÍMICA,
MÉXICO, 1985-1990.
- INFORMACIÓN DIRECTA INDUSTRIA DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS.
MÉXICO " INF. CONFIDENCIAL ".