

207 5

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN



ANTEPROYECTO PARA UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN ALIMENTOS
P R E S E N T A

MARGARITA AMPARO EBERSTADT CORACHAN

ASESOR: ING. EFRAIN CANO B.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1986



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.

I N D I C E

PAGINA

AGRADECIMIENTOS	
INTRODUCCION	I
OBJETIVOS	II
ASPECTOS HISTORICOS	1
DESCRIPCION DE LA PLANTA DE CACAO	5
SITUACION MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DEL CACAO	8
SITUACION NACIONAL DEL CACAO	20
CARACTERISTICAS DEL MERCADO	32
INGENIERIA DEL PROYECTO	40
DESCRIPCION DEL PROCESO	40
SEMILLA DE CACAO	40
LIMPIEZA	43
TOSTADO	43
DESCASCARILLADO	46
MOLIENDA	47
ALCALINIZADO	48
PRENSADO	48
MEZCLADO	49
REFINADO	50
CONCHADO	51

	PAGINA
FORMULACION TIPICA DE UN CHOCOLATE DE LECHE	51
TEMPERADO	52
MOLDEO	53
EMPAQUE	53
BALANCE DE MATERIA	54
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO	59
LIMPIADORA	60
TOSTADOR CONTINUO	60
MAQUINA QUEBRADORA Y LIMPIADORA	63
MOLINO DE PERCUSION DE MARTILLOS (PRE-MOLIENDA)	65
MOLINO DIFERENCIAL	67
MOLINO PARA PASTA DE CACAO	67
PRENSA HORIZONTAL DE CACAO	69
PULVERIZADOR DE COCOA	71
TRITURADORA DE RODILLOS	73
REFINADORA	75
MEZCLADORA	77
CONCHADORA	77
TEMPERADORA	80
ANALISIS ECONOMICO DEL ANTEPROYECTO	82
ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA	83
PRESUPUESTO DEL CAPITAL DE TRBAJO	86

	PAGINA
ESTIMACION DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCION	86
ESTRUCTURA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO	87
PROGRAMA DE AMORTIZACIONES	88
BALANCE GENERAL PROFORMA	88
ESTADO PROFORMA DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA	
LA OPERACION PREVISTA	90
ESTIMACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	92
ESTADO PROFORMA DE ORIGEN Y APLICACION	
DE RECURSOS	92
RESULTADOS DE LA EVALUACION ECONOMICA	93
TASA INTERNA DE RENDIMIENTO	95
CONSTRUCCION DE LA GRAFICA DEL	
PUNTO DE EQUILIBRIO	96
ANALISIS DE PRECIOS	98
CONCLUSIONES	115
RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFIA	119

I N T R O D U C C I O N

NUESTRO PAIS ES UNO DE LOS PAISES MAS RICOS EN RECURSOS NATURALES, YA QUE GOZA DE EXTENSAS ZONAS Y VARIADAS CONDICIONES ECOLOGICAS QUE LE PERMITEN TENER DESDE LUGARES TROPICALES HASTA CALIDOS DESIERTOS. DESGRACIADAMENTE NO MUCHO SABEMOS ACERCA DE GRAN NUMERO DE CULTIVOS.

ESTA TESIS NACE A RAIZ DE LA INQUIETUD POR CONOCER MAS DE CERCA LA SITUACION DE UNO DE ESTOS CULTIVOS, EL DEL CACAO QUE SIENDO TAN MEXICANO DEBERIAMOS DE CONOCER MAS ACERCA DE EL.

EN ESTE TRABAJO EL LECTOR ENCONTRARA UNA INTRODUCCION HACIA EL FASCINANTE MUNDO DEL CHOCOLATE, COMENZANDO POR UNA BREVE RESEÑA HISTORICA, PARA CONTINUAR CON UN VISTAZO HACIA LA SITUACION MUNDIAL Y NACIONAL DE ESTE CULTIVO, PARA PASAR A LAS CARACTERISTICAS MAS SOBRESALIENTES DEL MERCADO EN MEXICO. A CONTINUACION TENEMOS LA INGENIERIA DEL ANTEPROYECTO, CONSISTENTE EN DESCRIPCION DEL PROCESO Y EQUIPO NECESARIO PARA REALIZAR ESTE PROYECTO. FINALMENTE SE HACE UN ANALISIS ECONOMICO DETALLADO.

ESPERO QUE MI TRABAJO SIRVA PARA QUE EL INTERESADO EN EL TEMA ENCUENTRA LA RESPUESTA A ALGUNAS DE SUS INTERROGANTES SOBRE ESTE CULTIVO CON TANTA HISTORIA Y UNA INDUSTRIA TAN TRADICIONAL COMO ES LA DEL CHOCOLATE.

O B J E T I V O S

- CONOCER LOS ORIGENES Y LA EVOLUCION TANTO DEL CACAO COMO DEL CHOCOLATE.
- ANALIZAR LA SITUACION DEL CACAO, A NIVEL INTERNACIONAL Y NACIONAL.
- EVALUAR LA RENTABILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CACAO, CON LAS CONDICIONES Y MAQUINARIA PROPUESTA.

ASPECTOS HISTORICOS

EL CACAO Y CHOCOLATE SON PLANTA Y BEBIDA DE ORIGEN MAYA, AUNQUE SUS NOMBRES INDIGENAS SON DEL NAHUATL. LA PALABRA MAYA CON QUE SE DESIGNABA EL GRANO FUE LA DE CACAU, DERIVADA DE LA VOZ MAS ANTIGUA CHACHAHUAA.

LA PALABRA NAHUATL CACAHUATL PASO AL ESPAÑOL COMO CACAO Y CASI SIN MODIFICACION, DEL ESPAÑOL A LOS DEMAS IDIOMAS DEL MUNDO.

EN CUANTO AL TERMINO ESPAÑOL CHOCOLATE, SE DERIVA DEL AZTECA XOXOACT Y SIGNIFICA "AGUADA DE CACAO", O MEJOR AUN "AGUA AGRIA", QUE ERA UNA DE LAS FORMAS DE TOMAR EL CACAO POR LOS INDIGENAS.

EL CACAO REPRESENTABA ENTRE LOS INDIGENAS DE MEXICO Y CENTROAMERICA, UNA DE LAS MEDIDAS TRADICIONALES DE LA RIQUEZA. (10).

EL CACAHUATL, DEBIDO A SUS PRINCIPALES FUNCIONES ENTRE LOS MEXICANOS, MAYAS Y DEMAS PUEBLOS CENTROAMERICANOS, HACIA QUE LO CONSIDERASEN COMO UNA DE LAS MEJORES RIQUEZAS, PRECISAMENTE POR SU DOBLE USO DE SER UN EXCELENTE ALIMENTO Y SU SEMILLA SER USADA COMO MONEDA.

DESDE TEMPRANA EPOCA, LOS PUEBLOS DE MEXICO BASARON EN LAS SEMILLAS DE CACAOTERO, UN SISTEMA MONETARIO COMPLETO SUS UNIDADES MONETARIAS ERAN DE CONFORMIDAD A UN SISTEMA MINERAL,

CUYA BASE ERA EL NUMERO 20, ASI, 400 CACAOS (20 X 20) FORMABA UN ZONTLI. (9) SERIA DIFICIL PODER FIJAR CON EXACTITUD, CUAL SERIA EL VALOR DE COMPRA DE ESTA MONEDA EN TODO ESTE TERRITORIO, PORQUE LOS AUTORES DISCREPAN MUCHO EN SU ESTIMACION Y REALMENTE NO TENIAN UN PRECIO FIJO, EN RAZON A QUE EL PRECIO VARIABA MUCHO SEGUN LA ABUNDANCIA O LA ESCASEZ DE LA COSECHA, LA DEMANDA DE LA MISMA, Y CONFORME A LA DISTANCIA DEL LUGAR EN DONDE SE COSECHABA.

DICHA MONEDA, NO SOLO SERVIA PARA COMPRAR LAS COSAS MENUDAS, SINO AUN PARA LOS PRECIOS MAS ELEVADOS, COMO LOS ESCLAVOS; SIRVIDO A CORTES PARA PAGAR A SUS SOLDADOS.

LA PRIMITIVA FORMULA DEL CHOCOLATE, VENIA A SER LO QUE MAS TARDE SE DARIA EN LLAMAR CACAO FRIO O ESPUMA DE CACAO. MEZCLADA CON EL CACAO VARIAS YERBAS, ESPECIAS, CHILES, MIEL, AGUA ROSADA, GRANOS DE POCHOTL O CIEBA Y ESPECIALMENTE MAIZ. SE CONOCIAN VARIOS METODOS PARA PREPARAR LA BEBIDA; PERO SIEMPRE EN FRIO Y ASI SE TOMABA. LO GENERAL ERA MOLER EL CACAO Y DEMAS SEMILLAS, DESLUIR LA PASTA EN AGUA, SEPARAR UNA PARTE Y PONERLA EN MAYOR CANTIDAD DE AGUA, BATIR EL LIQUIDO Y PASARLE VARIAS VECES DE UN VASO A OTRO, DEJANDOLE CAER DESDE ALTO, PARA FORMARSE ESPUMA.

SE SERVIA, TRANSFORMADO CASI EN ESPUMA A FUERZA DE BATIRSE, EN UNAS GRANDES JICARAS, AL FINAL DE LA COMIDA. SOLO LOS SEÑORES PRINCIPALES, LO CONSUMIAN.

EL EMPERADOR MOCTEZUMA II LO TOMABA EN ABUNDANCIA. BERNAL DIAZ DEL CASTILLO REFIERE, AL DESCRIBIR EL SERVICIO DE MESA DE AQUEL SUNTUOSO MONARCA, QUE AL ESTAR COMIENDO, DE CUANDO EN CUANDO LE TRAIAN "UNAS COMO COPAS DE ORO FINO, CON CIERTA BEBIDA HECHA DEL MISMO CACAO". (10)

CONOCIDO EL CHOCOLATE POR HERNAN CORTES Y SUS COMPANEROS, A FINES DE 1519, EN QUE A SU LLEGADA LO TOMARON EN LA MISMA CORTE DE MOCTEZUMA, DEBEN HABERLO TRANSMITIDO A ESPAÑA, CON LOS INSTRUMENTOS PARA SU ELABORACION (MOLINILLOS Y METATES), HACIA EL AÑO DE 1528 EN QUE EL CONQUISTADOR VOLVIO A LA PENINSULA.

SE DICE, QUE UN COCINERO DE LA CORTE DE CARLOS V, TUVO LA IDEA DE MEZCLARLO CON VAINILLA Y CANELA, DE ESTA MANERA OBTUVO UN BREBAJE MAS DEL GUSTO DE LOS EUROPEOS QUE CONSIDERABAN LA BEBIDA UN POCO ASPERA Y AMARGA.

EN UN PRINCIPIO, FUE DEL USO EXCLUSIVO DE LOS ESPAÑOLES. POPULARIZANDOLO EN MADRID LAS SENORAS, Y SOBRE TODO LOS FRAILES, AL GRADO DE QUE PRONTO PASO A FLANDES; EL VIAJERO FRANCISCO CARLETTI LO INTRODUJO EN 1606 A FLORENCIA, Y ANTES DE 1642 SE CONOCIO EN FRANCIA, LLEVADO, SEGUN UNOS POR RELIGIOSOS IBEROS, Y SEGUN OTROS POR ANA DE AUSTRIA, ESPOSA DE LUIS XIII, HABIENDO SIDO LA PRIMERA PERSONA EN TOMARLO, EL ARZOBISPO DE LYON, CARDENAL ALFONSO LUIS DEL PLESSIS, HERMANO MAYOR DE RICHELIEU. (5)

PROPAGADO POR TODA EUROPA, NO OBSTANTE QUE POR ALGUNOS AÑOS SE LE TUVO COMO MEDICAMENTO, LLEGO A SER SU USO TAN COMUN, QUE FUE MAS CONOCIDO QUE EL CAFE, PUES ERA EL ALIMENTO TOMADO EN EL VIEJO CONTINENTE EN EL DESAYUNO, HABITUALMENTE SE TOMABA EN FORMA LIQUIDA. (14)

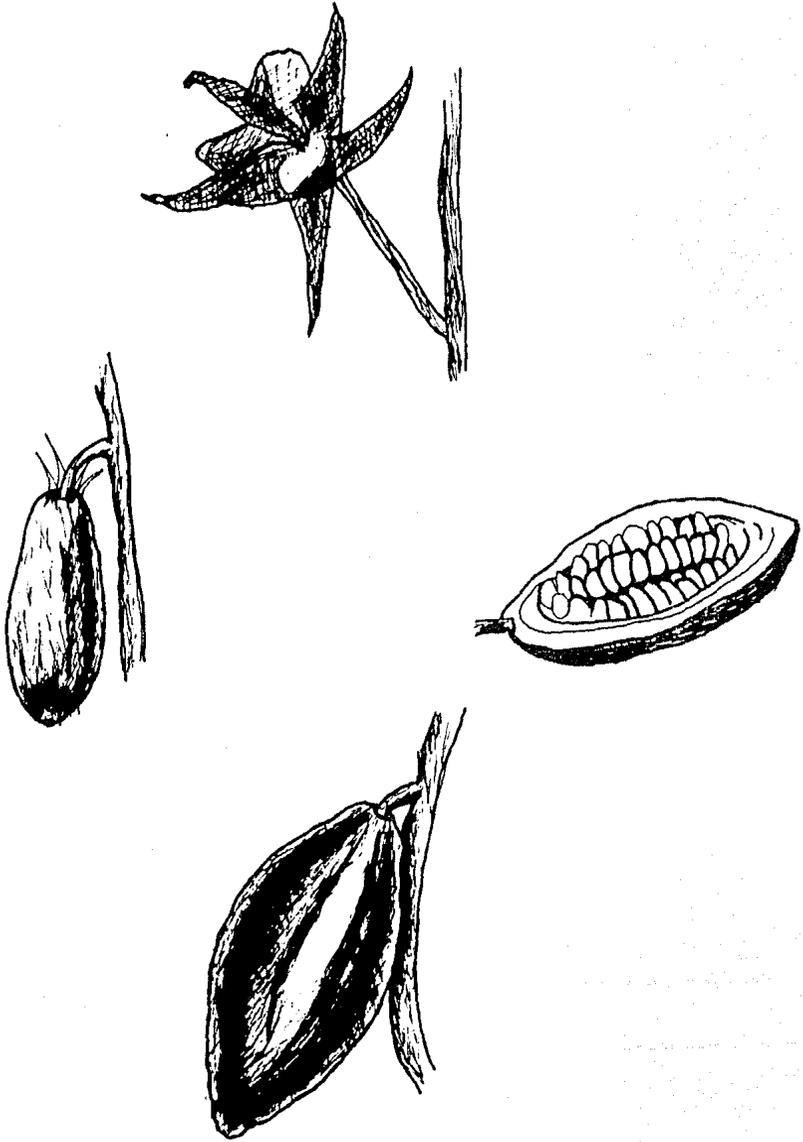
SIN EMBARGO, EL CHOCOLATE COMO LO CONOCEMOS AHORA, NO FUE ELABORADO SINO HASTA 1828 QUE VAN HOUTEN DE HOLANDA, INICIO UNA NUEVA ERA EN EL PROCESAMIENTO DEL CACAO, QUIEN OBTUVO UN PROCEDIMIENTO PARA ELIMINAR MAS O MENOS DOS TERCERAS PARTES DEL 50 % DE MANTECA DE CACAO QUE CONTIENE ORIGINALMENTE LA SEMILLA PUESTO QUE ANTES SE TENIA EL PROBLEMA DE LA DIGESTIBILIDAD Y LA DISPERSABILIDAD DEL CHOCOLATE. (13)

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE CACAO.

EL NATURALISTA LINNEO, LLAMO AL CACAO THEOBROMA CACAO (FIG. 1) LO CUAL SIGNIFICA EN LATIN BEBIDA O ALIMENTO DE DIOSSES, SEGUN UNOS PORQUE ERA APASIONADO AL CHOCOLATE SEGUN OTROS POR HALAGAR A SU CONFESOR, Y HAY QUIEN OPINA POR FIN, QUE LA DICTO EL SABIO DEBIDO A UNA GALANTERIA PORQUE EL CHOCOLATE FUE INTRODUCIDO EN FRANCIA POR UNA REINA. (13).

EL ARBOL DE CACAO TIENE UNA CORTEZA GRIS PARDUZCA MUY CARACTERISTICA Y CRECE A UNA ALTURA DE 4 A 7.5 METROS. EL ARBOL DEBE TENER LAS CONDICIONES ADECUADAS PARA UN BUEN CRECIMIENTO; PUES DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES EN QUE SE CULTIVA TALES COMO SOMBRA, FERTILIDAD DEL SUELO, TECNICAS EN LA SIEMBRA Y USO DE FERTILIZANTES Y FINALMENTE, INFLUENCIA DEL MEDIO AMBIENTE, PUEDE SOBREPASAR LOS 10 METROS DE ALTURA. (24)

EL PERIODO EN QUE EL CACAO ALCANZA SU DESARROLLO OPTIMO ES DE 10 A 15 AÑOS, PERO DE HECHO LA PRODUCCION COMIENZA DESDE LOS 5 AÑOS. A PARTIR DE LOS 15 AÑOS HASTA QUE CUMPLE 35 O 40 AÑOS, SIGUE PRODUCIENDO CON MENOR RENDIMIENTO, PERO SI SE CUIDA CON ESMERO EN CONDICIONES CLIMATICAS APROPIADAS PUEDE DURAR HASTA 60 AÑOS, EPOCA EN QUE ALCANZA LA DECREPITUD. LA TEMPERATURA DE 18 A 35 GRADOS CENTIGRADOS SON ADECUADAS, PERO EL ARBOL SE DESARROLLA MUY BIEN A



Flor, Mazorca y Semillas de Cacao
Fig. 1

TEMPERATURAS DE 40 GRADOS CENTIGRADOS Y UNA HUMEDAD RELATIVA QUE LLEGA AL 100%. EL BUEN CRECIMIENTO REQUIERE DE SOMBRA Y DE UNA PRECIPITACION ANUAL MINIMA DE 125 CENTIMETROS CUBICOS. (7, 24)

EL PERIODO DE COSECHA VA DESDE OCTUBRE A SEPTIEMBRE DEL SIGUIENTE AÑO, PERO EN ESTE LAPSO EXISTEN DIFERENTES ETAPAS DE CORTE, SIENDO LA PRINCIPAL ENTRE OCTUBRE Y FEBRERO DEL SIGUIENTE AÑO. (13)

LAS FLORES SON APROXIMADAMENTE DE 1 CM DE DIAMETRO; SE PRODUCEN MUCHAS PERO SON POCAS LAS QUE SE POLINIZAN. LAS FLORES SE PRODUCEN DURANTE TODO EL AÑO ASI QUE EN EL MISMO ARBOL SE ENCUENTRAN FLORES Y VAINA DE CACAO. LA VAINA TOTALMENTE DESARROLLADA SERA DE 15 A 25 CM. DE LONGITUD Y DE 7.5 A 10 CM DE GRUESO EN EL CENTRO. EL RENDIMIENTO VARIA CONSIDERABLEMENTE DESDE 225 A 560 KG POR HECTAREA Y EN OCASIONES A UN VALOR TAN ELEVADO COMO 1,120 KG POR HECTAREA.

LOS GRANOS DE CACAO SE CLASIFICAN EN DOS TIPOS GENERALES: EL CRIOLLO Y EL FORASTERO, CULTIVADOS EN MEXICO. (13)

EL CRIOLLO, TIENE SEMILLAS DE COLOR VIOLADO PALIDO Y EL SABOR MAS DELICADO; ES EL CACAO MAS COSTOSO Y SE PRODUCE EN PEQUEÑA CANTIDAD. ES MENOS VIGOROSO Y LAS COSECHAS SON MAS IRREGULARES QUE LAS DEL OTRO TIPO. EL FORASTERO ES MAS RESISTENTE Y PROLIFICO SE CARACTERIZA POR SUS SEMILLAS

MORADAS, QUE AL SER CURADAS SE VUELVEN MAS OSCURAS O PARDAS. ESTE CACAO TIENE MENOR PRECIO Y ES EL QUE GENERALMENTE SE USA EN LA INDUSTRIA.

CUANDO LAS VAINAS DE CACAO ESTAN MADURAS, SE CORTA DEL ARBOL CON MACHETES O CUCHILLO SIMILAR FIJO A UNA LARGA PERTIGA QUE ALCANCE LAS RAMAS MAS ALTAS. ENTONCES, DESPUES DE UN DIA O DOS, LAS VAINAS SE ABREN CON EL MACHETE Y LOS GRANOS Y LA PULPA SE ELIMINAN A MANO O CON HERRAMIENTAS MANUALES. LOS GRANOS SE FERMENTAN PARA AYUDAR A LA ELIMINACION DE LA PULPA ADHERIDA A ELLOS Y EL SECADO DE LAS SEMILLAS DE CACAO FERMENTADAS SE REALIZAN GENERALMENTE AL SOL, PERO LA LLUVIA, LA ESTACION O EL CLIMA, PUEDE REQUERIR EL USO DE UN SECADOR.

SITUACION MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DEL CACAO

PARA UNA COMPRESION REALISTA DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL "CACAO EN MEXICO" Y DE SU EVOLUCION FUTURA ES IMPRESCINDIBLE SITUARLO EN EL MARCO MAS AMPLIO Y DETERMINANTE DEL MERCADO MUNDIAL. ESTO ES DEBIDO BASICAMENTE A QUE EL CACAO TIENE UN DESARROLLO HISTORICO EN FUNCION DE LA ECONOMIA INTERNACIONAL.

EL ANALISIS DEL ASPECTO EXTERNO DEL SISTEMA CACAO TIENE COMO OBJETIVO PROPORCIONARNOS ALGUNOS DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA CONTRIBUIR A UNA MEJOR COMPRESION DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO INTERNACIONAL.

EL CACAO QUE DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DEL PRESENTE SIGLO CARECIA TODAVIA DE IMPORTANCIA COMO PRODUCTO ALIMENTICIO DE ALCANCE MUNDIAL, LOGRA UN LUGAR DESTACADO EN EL AMBITO DEL COMERCIO INTERNACIONAL DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. ESTO, SE DA EN UN AMBITO DE SURGIMIENTO Y EXPANSION DE LA INDUSTRIA CHOCOLATERA.

EN EL COMERCIO INTERNACIONAL DEL CACAO SE PRESENTA UN PATRON BIEN DEFINIDO. ENCONTRAMOS POR UNA PARTE, LOS PAISES PRODUCTORES QUE SE DEDICAN A EXPORTAR LA MATERIA PRIMA (CACAO EN GRANO) Y LOS IMPORTADORES, PAISES INDUSTRIALIZADOS LOS CUALES MONOPOLIZAN LA TRANSFORMACION DEL PRODUCTO PARA LUEGO REEXPORTAR LAS MANUFACTURAS, FUNDAMENTALMENTE CHOCOLATE.

LA OFERTA DEL CACAO ESTA SE CONCENTRA EN UNOS CUANTOS PAISES TROPICALES EN VIAS DE DESARROLLO. ESTOS PAISES SON LOS MOSTRADOS EN EL CUADRO I.

C U A D R O I
PAISES PRODUCTORES DE CACAO EN GRAND

	MILES DE TONELADAS				
	1974 1975	1980 1981	1981 1982	1982 1983	1983 1984
COSTA DE MARFIL	241.1	417.2	456.0	360.0	400.0
BRASIL	265.5	353.0	310.5	334.2	305.0
GHANA	372.8	258.0	225.0	178.0	158.0
NIGERIA	214.5	155.0	182.0	153.0	120.0
CAMERUN	117.8	117.1	122.0	105.0	108.0
MALASIA	12.0	47.0	61.8	69.3	81.0
REP. DOMINICANA	33.2	34.5	40.0	40.0	40.0
COLOMBIA	21.2	38.3	42.5	40.0	40.0
ECUADOR	75.3	86.7	85.0	38.0	39.0
MEXICO	32.0	30.2	41.3	40.0	38.0
PAPUA N.G.	36.0	32.0	29.0	29.0	30.0
VENEZUELA	19.0	14.4	14.0	17.0	17.0
OTROS PAISES	100.6	104.6	103.9	114.5	144.0
SUBTOTAL	1,440.4	1,583.4	1,609.1	1,403.5	1,376.0
T O T A L	1,541.0	1,688.0	1,713.0	1,518.0	1,520.0

FUENTE: ICCO "BOLETIN TRIMESTRAL DEL CACAO" 1984

COSTA DE MARFIL, BRASIL, GHANA, CAMERUN, Y NIGERIA CONCENTRAN ESTOS PAISES CERCA DEL 80% DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE GRAND DE CACAO.

LE SIGUE UN SEGUNDO GRUPO CONSTITUIDO POR MALASIA, REPUBLICA DOMINICANA, COLOMBIA Y ECUADOR QUE PRODUCEN APROXIMADAMENTE EL 10% DE LA OFERTA MUNDIAL.

ES NOTABLE EL CASO DE MALASIA QUE EN 1974 TENIA UNA PRODUCCION DE 12,000 TONELADAS Y EN MENOS DE 10 AÑOS AUMENTA SU PRODUCCION A 81,000 TONELADAS.

EN EL CASO DE MEXICO TENEMOS UNA PRODUCCION CONSTANTE DE CACAO, SIN EMBARGO PASA DEL OCTAVO PUESTO OCUPADO EN 1974 AL DECIMO EN 1984, APORTANDO EN ESE AÑO UN 2.5% DE LA OFERTA TOTAL, POR LO QUE SU INCIDENCIA EN EL MERCADO ES BASICAMENTE MARGINA, AUNQUE SU PARTICIPACION SEA IMPORTANTE PARA EL PAIS.

EN CUANTO A LA DEMANDA, SON 5 PAISES INDUSTRIALIZADOS LOS QUE ABSORBEN UNA GRAN PROPORCION DEL GRANO QUE SE EXPORTA Y POR TANTO LOS QUE ADOPTAN LAS POLITICAS DE COMERCIALIZACION. (VER CUADRO II).

C U A D R O I I
REEXPORTACIONES DE CACAO EN GRANO
TONELADAS

	1980 1981	1981 1982	1982 1983	1983 1984
HOLANDA	27,462	25,549	39,492	37,125
E.E.U.U.	9,882	17,217	15,893	16,268
INGLATERRA	9,994	6,835	9,114	8,678
FRANCIA	7,313	4,181	3,201	2,929
ALEMANIA	1,891	2,524	1,981	1,959
BELGICA	140	336	59	66
SUBTOTAL	56,682	66,642	69,742	67,025
OTROS	18,208	27,528	24,928	22,525
TOTAL	74,890	94,170	94,670	89,550

FUENTE: ICCO. "BOLETIN TRIMESTRAL DE ESTADISTICAS DEL CACAO" 1984.

EL COMERCIO DEL CACAO ADEMAS INTERVIENEN OTROS FACTORES. EL PRODUCTO SE VENDE EN MUY VARIADAS PRESENTACIONES DESDE CACAO EN GRANO HASTA PRODUCTOS YA ELABORADOS, COMO SON PASTA DE CACAO, MANTECA DE CACAO, COCOA, Y CHOCOLATES, QUE TIENEN OBTIAMENTE UN MAYOR PRECIO EN EL MERCADO Y SON MUCHO MAS REDITUABLES A LOS PAISES EXPORTADORES.

EN CUANTO A LA PARTICIPACION DE LOS PAISES PRODUCTORES EN EL MERCADO DE PRODUCTOS SEMIINDUSTRIALIZADOS O INDUSTRIALIZADOS ES MUY POBRE, AUNQUE ES NOTORIA LA CRECIENTE PARTICIPACION QUE HAN REGISTRADO LOS PAISES PRODUCTORES EN ESTE RENGLON, VERIFICANDOSE LOS MAYORES AVANCES EN EL SENTIDO DE LA PRODUCCION DE PASTA DE CACAO. (CUADRO III).

LA TENDENCIA A EXPORTAR MANUFACTURAS DE CACAO COMIENZA A GENERALIZARSE EN LOS PAISES PRODUCTORES DE GRANO. EN ESTE AVANCE AMERICA LATINA PARTICULARMENTE BRASIL HA TENIDO UN PAPEL SIGNIFICATIVO. (CUADRO III Y IV)

NUEVAMENTE EL CASO DE MALASIA LLAMA NUESTRA ATENCION PUES EN UN PERIODO DE CUATRO AÑOS PASO DE NO PRODUCIR NADA DE PASTA DE CACAO HA EXPORTAR 2,080 TONELADAS EN 1984.

PARA MEXICO, REPRESENTA MUNDIALMENTE UNA PARTICIPACION DE 2.5% LO CUAL NO ES SIGNIFICATIVO, ADEMAS DE QUE SUS EXPORTACIONES EN ESTE CASO NO HAN AUMENTADO SOLO SE HAN MANTENIDO CONSTANTES.

C U A D R O I I I

EXPORTACIONES DE PASTA DE CACAO
TONELADAS

	1979	1983
	1980	1984
BRASIL	67,100	52,156
COSTA DE MARFIL	12,836	25,638
GHANA	2,040	2,145
MALASIA	-----	2,080
CAMERUN	5,012	1,287
ECUADOR	48,365	720
MEXICO	600	600
COLOMBIA	84	128
NIGERIA	-----	-----
PAPUA N.G.	-----	-----
REP. DOMINICANA	-----	-----
 P. PRODUCTORES	 136,037	 84,756
 HOLANDA	 5,167	 6,755
E.U.A.	816	825
FRANCIA	1,380	126
JAPON	658	602
 P. NO PRODUCTORES	 8,021	 8,308
 OTROS PAISES	 5,452	 21,166
 T O T A L	 149,510	 114,230

FUENTE: ICCO "BOLETIN TRIMESTRAL DEL CACAO" 1984

EN LA TENDENCIA DEL CHOCOLATE PODEMOS OBSERVAR EL CUADRO IV, QUE NOS DEMUESTRA QUE DE 6 PAISES EXPORTAN APROXIMADAMENTE EL 75% DE LA MANUFACTURA FINAL.

LOS PAISES PRODUCTORES DE GRANO NO TIENEN UN INFLUENCIA NOTABLE EN LA PRODUCCION DE CHOCOLATE, TAL ES EL CASO DE CAMERUN, NIGERIA Y GHANA LOS CUALES (VER CUADRO IV), SON UNICAMENTE PRODUCTORES DE GRANO.

C U A D R O I V

EXPORTACIONES DE CHOCOLATE
TONELADAS

	1979 1980	1983 1984
ECUADOR	1,531	18,372
BRASIL	12,839	12,381
MALASIA	5,577	7,459
COSTA DE MARFIL	1,978	3,460
MEXICO	1,070	323
CAMERUN	4,653	-----
GHANA	-----	-----
NIGERIA	18	-----
REP. DOMINICANA	1,050	1,076
COLOMBIA	3,606	167
 P. PRODUCTORES	 32,322	 43,238
 HOLANDA	 109,462	 102,664
ALEMANIA	63,398	79,195
INGLATERRA	83,507	76,586
BELGICA	54,351	61,504
FRANCIA	44,112	56,337
IRLANDA	40,512	46,154
ITALIA	25,222	29,388
SUIZA	19,593	24,758
E.U.A.	16,489	20,537
AUSTRIA	6,442	9,829
JAPON	1,186	1,795
 P. NO PRODUCTORES	 464,274	 508,747
 OTROS PAISES	 74,964	 16,455
 T O T A L	 571,560	 568,440

FUENTE: ICCO. "BOLETIN TRIMESTRAL DE
ESTADISTICAS DEL CACAO" 1984.

EN EL CASO DE MEXICO, NUEVAMENTE SU PARTICIPACION ES MARGINAL TOTALMENTE, ADEMAS DE QUE TENEMOS UNA DISMINUCION EN EL PERIODO ANALIZADO DE UN 30% EN LAS EXPORTACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO.

CON TODO LO ANTERIOR PODEMOS AFIRMAR QUE EXISTE UN SISTEMA INTERNACIONAL DEL CACAO, CUYAS ETAPAS SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDAS DE TAL MANERA QUE PAISES ENTEROS SE DESEMPEÑAN EN RELACION AL CONJUNTO COMO LA FASE DE PRODUCCION PRIMARIA Y OTROS COMO LA DE TRANSFORMACION INDUSTRIAL. ESTE TIPO DE RELACIONES ENTRE PAISES CONSUMIDORES Y PRODUCTORES DEL SISTEMA SE TRADUCE MAS ALLA DEL INTERCAMBIO COMERCIAL.

EN ESTE CASO LA ACTIVIDAD QUE TIENE LA INDUSTRIA TRANSNACIONAL Y LOS MONOPOLIOS INTERNACIONALES SON DETERMINANTES EN EL SISTEMA DE COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO, LO CUAL, IMPLICA UNA IMPORTANTE FUGA DE DIVISAS PARA LOS PAISES PRODUCTORES.

EN LOS PAISES AFRICANOS LA PRINCIPAL INFLUENCIA LA TIENEN LOS SUIZOS Y JAPONESES A TRAVES DE LAS EMPRESAS INTERFOOD Y MIIJI.

EN CUANTO A BRASIL QUE ES EL SEGUNDO PRODUCTOR MUNDIAL DE CACAO EN GRANO Y EL PRIMER PROCESADOR DEL CACAO MOLIDO DEL GRUPO DE PAISES PRODUCTORES. EN ESTE PAIS SON LOS CAPITALES BRITANICOS Y ESTADOUNIDENSES LOS QUE HAN INCURSIONADO PRINCIPALMENTE EN EL PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACION DEL CACAO.

A NIVEL INTERNACIONAL LAS EMPRESAS HERSHEY FOODS Y GENERAL COCOA, AMBAS DE LAS IMPORTANTES EN EL MUNDO DE LA PRODUCCION DE BIENES INTERMEDIOS Y FINALES DERIVADOS DEL

CACAO. LA PRIMERA ES LA PRINCIPAL FABRICANTE Y DISTRIBUIDORA DE CHOCOLATES DE MARCA EN ESTADOS UNIDOS, CON UNA CAPACIDAD DE MOLTURACION ANUAL DE 75,000 A 100,000 TONELADAS, VOLUMEN SUPERIOR A LA NESTLE COMPANY, INC. QUE CUENTA CON UNA DE 45,000 A 60,000 TONELADAS Y TAMBIEN A LA GENERAL FOODS QUE DISPONE DE UNA CAPACIDAD DE MOLIENDA DE 35,000 A 45,000 TONELADAS ANUALES; HERSHEY'S ES UNA EMPRESA ALTAMENTE DIVERSIFICADA EN LA RAMA DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS Y ADEMÁS SIRVE DE DISTRIBUIDORA A OTRAS GRANDES EMPRESAS (7).

EL PAPEL DE LAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS, EN LOS CIRCUITOS DE COMERCIALIZACION DEL CACAO EN GRANO Y SUS DERIVADOS, RESULTA DE SUMA IMPORTANCIA. LA POLITICA DE COMPRAS DE LOS CONSUMIDORES ES LA INTERMEDIARIA CASI EXCLUSIVAS ENTRE LOS PAISES PRODUCTORES Y EL MERCADO. YA QUE ES DETERMINANTE EN EL COMERCIO INTERNACIONAL LAS DISTRIBUIDORAS, VEAMOS CUALES SON SUS CARACTERISTICAS:

EN 1933, SE SOLICITA LA CONSTITUCION DE UN "FONDO DE RESERVA" PARA REGULAR LA OFERTA MUNDIAL DEL CACAO, MAS TODOS LOS INTENTOS EN ESTE SENTIDO RESULTARON INFRUCTUOSOS CON EL ESTALLIDO DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL; EN EL PERIODO DE LA GUERRA TENEMOS UN MONOPOLIO DE CACAO ENCABEZADO E IMPUESTO BASICAMENTE POR INGLATERRA. (7)

EN EL PERIODO DE POSTGUERRA SE ENCUENTRA YA UNA DIVISION DEFINIDA PERFECTAMENTE ENTRE PRODUCTORES Y CONSUMIDORES,

ADEMAS ENCONTRAMOS QUE SE TIENEN DIVERSOS AGENTES LOS QUE SE ENGLOBALAN EN:

1. DISTRIBUIDORES. SU FUNCION ES LA DE INTERMEDIARIOS ENTRE CONSUMIDORES Y PAISES PRODUCTORES. Y SU IMPORTANCIA RADICA EN EL PODER DE COMPRA Y ALMACENAMIENTO DEL GRANO Y EN EL GRADO DE NEGOCIACION DE ESTE SECTOR.
2. PRODUCTORES DE ARTICULOS DE CACAO. (INSUMOS INTERMEDIOS PARA LA INDUSTRIA DEL CHOCOLATE Y CONFITURAS). ESTE CASO SE REFIERE BASICAMENTE A LOS GRANDES PRODUCTORES DE ARTICULOS INTERMEDIOS, LA MAYORIA DE LOS GRANDES GRUPOS MANUFACTUREROS DE LA INDUSTRIA DEL CHOCOLATE, SON ASIMISMO PRODUCTORES DE DICHOS ARTICULOS QUE EMPLEAN PARA SU PRODUCCION FINAL. TAL ES EL CASO DE NESTLE, HERSHEY Y GENERAL FOOD CORPORATION.
3. MANUFACTUREROS. (PRODUCTORES DE BIENES FINALES, CHOCOLATES, ARTICULOS DE PANADERIA, DE CONFITERIA, ETC.). ESTE GRUPO SE DEDICA A LA COMPRA A FUTUROS, ES DECIR, QUE GRACIAS A SU CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO PUEDEN EFECTUAR SUS COMPRAS EN CONDICIONES DE PRECIOS FAVORABLES CUANDO SUS ESTIMACIONES DE LA OFERTA Y LA DEMANDA ASI LO SUGIEREN.

4. LOS CORREDORES O BROKERS. CUYA FUNCION ES LA DE ENLAZAR AL COMPRADOR Y EL VENDEDOR, AUNQUE EN REALIDAD INCLUYE OPERACIONES RELACIONADAS CON LA CARGA, EMBARQUE, ETC.. LOS CORREDORES SON PUES EL ESLABON FINAL DE LA CADENA DE INTERMEDIARIOS Y SUS ACTIVIDADES SINTETIZAN LAS DEL COMISIONISTA, EL AGENTE ADUANAL Y EN ALGUNOS CASOS INCLUSO LA DEL FINANCIERO DE LA OPERACION.

TODOS LOS ANTERIORES SON FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PRECIO EL PRODUCTO, SIN CONTAR CON OTRO TIPO DE PROBLEMAS COMO SON LAS VARIACIONES PERIODICAS DE LOS PRECIOS, LA ESTRUCTURA DE PRECIOS Y OTROS ELEMENTOS QUE AL RESPECTO INTERVIENEN.

EN EL PRECIO DEL CACAO EXISTEN DOS CALIDADES BASICAS CLASIFICADAS COMO: ACCRA (PROVENIENTE DE GHANA) Y EL BAHIA (DE ORIGEN BRASILEÑO). DICHAS CALIDADES SIRVEN COMO PUNTO DE REFERENCIA PARA LA FIJACION DEL PRECIO, EL QUE PUEDE SUFRIR MODIFICACIONES ENTRE OTROS FACTORES, DE SU ORIGEN Y DE SU "GRADO", QUE DE ACUERDO CON EL CODIGO DE LA 'FAO' SE DEFINE COMO "FINO" O "SUPERIOR" Y "BASICO". LOS PRECIOS BASE PARA EL CACAO EN GRANO DEL TIPO ACCRA O BAHIA SE DETERMINAN EN LAS BOLSAS DE VALORES DE NUEVA YORK, LONDRES, PARIS Y AMSTERDAM, SIENDO LAS DOS PRIMERAS LAS DE MAYOR IMPORTANCIA, EN ELLAS SE ESTABLENCEN ADEMAS LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DEL CACAO. (1)

LOS PRECIOS ES UNA CARACTERISTICA INHERENTE DE TODOS LOS MERCADOS DE PRODUCTOS BASICOS, Y EL CACAO NO ES UN CASO DE EXCEPCION, Y EN EFECTO, LAS FLUCTUACIONES DEL PRECIO DE ESTE PRODUCTO REFLEJAN NO SOLO LA COMPLEJA INTERACCION DE LA OFERTA Y DE LA DEMANDA, SINO TAMBIEN LA ACTIVIDAD ESPECULATIVA QUE SE DESARROLLA EN TORNO AL CACAO EN LA BOLSA DE VALORES, DONDE LAS PREVISIONES DE LOS FUTUROS NIVELES DE LA PRODUCCION, EL CONSUMO Y LAS EXISTENCIAS JUEGAN UN PAPEL IMPORTANTE.

EL SECTOR EXTERNO DEL SISTEMA CACAO MEXICANO, A DIFERENCIA DE OTROS PAISES NO DEPENDE COMPLETAMENTE DE SU SECTOR EXTERNO, COMO EN EL CASO DE LOS PAISES AFRICANOS (VER CUADRO I). DE HECHO, EN LOS ULTIMOS AÑOS LA PRODUCCION SE DESTINA HACIA EL MERCADO NACIONAL.

LAS EXPORTACIONES DE CACAO HAN SIDO EN LA ULTIMA DECADA BASTANTE IRREGULARES, SIN QUE SE DEFINA UNA TENDENCIA CLARA. LO QUE SE DEMUESTRA EN EL CUADRO V.

LOS MONTOS DE GRANOS EXPORTADOS VARIAN AÑO CON AÑO, AL IGUAL QUE LOS OTROS PRODUCTOS, LO CUAL REFLEJA UNA MARCADA IRREGULARIDAD EN LAS EXPORTACIONES.

C U A D R O V

EXPORTACIONES MEXICANAS DE CACAO Y DERIVADOS

TONELADAS

AÑOS	GRANO	PASTA	MANTECA	POLVO
1970	5,489	534	1,204	700
1974-75	2,639	60	1,882	410
1979-80	1,532	600	4,544	25
1980-81	---	---	2,383	134
1981-82	---	---	1,746	---
1982-83	13,256	500	2,987	1,340
1983-84	11,356	600	2,681	1,340

FUENTE: ICCO. "BOLETIN TRIMESTRAL DE ESTADISTICAS DEL CACAO" 1984.

LAS PERSPECTIVAS QUE TIENE MEXICO PARA LA EXPANSION Y UNA MAS EFICIENTE REGULACION DEL COMERCIO EXTERIOR DE CACAO ESTAN ESTRECHAMENTE VINCULADA A LA EVOLUCION DEL ACUERDO INTERNACIONAL DEL CACAO, AL CUAL EL PAIS SE ADHIRIO EN 1976.

EL ACUERDO TIENE COMO OBJETIVO PRINCIPAL LA REGULACION DE LOS PRECIOS DEL CACAO Y POR LO TANTO LA ESTABILIZACION DE LOS INGRESOS DE LAS NACIONES PRODUCTORAS. (7)

SITUACION NACIONAL DEL CACAO

"SISTEMA CACAO EN MEXICO"

ES MOMENTO DE PREGUNTARNOS QUE ESTA PASANDO REALMENTE CON ESTE CULTIVO EN NUESTRO PAIS, CUALES SON SUS PERSPECTIVAS DE DESARROLLO Y SUS LIMITANTES. ENTONCES PASEMOS A ANALIZAR LA SITUACION NACIONAL DEL GRANO.

EN LA ACTUALIDAD CONSTITUYE, DESPUES DEL CAFE, EL PRODUCTO TROPICAL QUE MAYOR IMPORTANCIA TIENE EN EL COMERCIO MUNDIAL, REGISTRANDO EL VALOR DE EXPORTACIONES PARA 1984 DE 7,548.3 TONELADAS Y DE 9,997.9 MILLONES DE PESOS. (VEASE CUADRO VI).

COMO PODEMOS OBSERVAR EN EL CUADRO VI, LA PRODUCCION SE HA INCREMENTADO FAVORABLEMENTE EXISTIENDO UNA PRODUCCION PARA 1984 DE 41,085.7 TONELADAS, DE LAS CUALES 22,475 TONELADAS SON DESTINADAS AL CONSUMO INTERNO Y LAS RESTANTES SE EXPORTAN. EN LOS ULTIMOS AROS ESTE PRODUCTO HA VENIDO EXPERIMENTANDO UN DINAMISMO POCO COMUN EN LAS AGROINDUSTRIAS MEXICANAS.

EL SISTEMA AGROINDUSTRIAL DEL CACAO SE CARACTERIZA PRIMERAMENTE POR UNA PRODUCCION DE MATERIA PRIMA, ASI COMO LA COMERCIALIZACION DEL GRANO, OPERADA BASICAMENTE EN DOS ESTADOS DE LA REPUBLICA: TABASCO Y CHIAPAS, QUE CONCENTRAN CASI LA TOTALIDAD DE LA PRODUCCION TANTO PARA EL MERCADO NACIONAL COMO EL INTERNACIONAL.

C U A D R O IV

MEXICO: DATOS BASICOS DEL SECTOR CACAOTERO

CONCEPTO	1981	1982	1983	1984
PRODUCCION (TONELADAS)	28,421.1	42,645.8	29,463.2	41,085.7
VENTAS AL MERC. NACIONAL. (TONELADAS)	24,257.7	23,449.4	22,996.1	22,475.6
EXPORTACIONES (TON. EQ. EN GRAN) *	1,660.8	6,545.0	17,252.2	7,548.3
VALOR DE LA PRODUCCION (MILLONES DE PESOS)	2,215.7	4,076.6	7,226.3	9,997.9

* FACTOR 'ICCO'

FUENTE: CONADECA DEPTO. DE ESTUDIOS ECONOMICOS

LAS ZONAS PRODUCTORAS ESTAN LOCALIZADAS BASICAMENTE EN 2 REGIONES DE TABASCO Y DOS REGIONES DE CHIAPAS HACIENDO DE AMBOS ESTADOS LOS MAS IMPORTANTES A NIVEL DE LA OFERTA NACIONAL DEL GRANO. EN OTROS ESTADOS COMO OAXACA, GUERRERO Y VERACRUZ, TAMBIEN SE CULTIVA EL CACAO EN PEQUEÑA ESCALA PARA EL AUTOCONSUMO.

EN TABASCO, EL CACAO SE LOCALIZA EN LA REGION DE LA CHONTALPA Y EN LA SIERRA. EN CHIAPAS HAY DOS ZONAS PRODUCTORAS BIEN DELIMITADAS: LA REGION NORTE Y LA REGION SUR. (7).

EL ESTADO DE TABASCO TIENE MUCHAS VENTAJAS COMPARATIVAS RESPECTO A CHIAPAS. LA PRIMERA, ES LA CONCENTRACION DE LAS

ZONAS PRODUCTORAS DE MATERIAS PRIMAS QUE PERMITE OBTENER ECONOMIAS DE ESCALA EN VIAS DE COMUNICACION, INFRAESTRUCTURA Y FACIL ACCESO A LOS MERCADOS DEL GRANO, ESPECIALMENTE 'INCATABSA' (INDUSTRIALIZADORA DE CACAO DE TABASCO, S.A.), QUE SE UBICA EN EL MUNICIPIO DE CARDENAS. POR EL CONTRARIO, EN EL ESTADO DE CHIAPAS LA DISPERSION NO SOLO ES MAYOR SINO QUE LAS ZONAS PRODUCTORAS SE CONCENTRAN EN LOS EXTREMOS NORTE Y SUR DEL ESTADO, CON UN TERRITORIO EXTREMADAMENTE GRANDE EN MEDIO Y POR AYADIDURA, MONTAÑOSO Y SELVATICO EN GRAN PARTE.

ADICIONALMENTE HAY QUE CONSIDERAR EL HECHO DE QUE LA ZONA SUR COLINDA CON GUATEMALA Y QUE CUANDO LOS PRECIOS EN EL MERCADO INTERNACIONAL SON MAYORES QUE EN EL MERCADO INTERNO, EL PRODUCTO SALE COMO CONTRABANDO POR LA FRONTERA CON GUATEMALA Y DESDE ALLI ES POSIBLE QUE SE DISTRIBUYA A LOS MERCADOS INTERNACIONALES. ESTE CONTRABANDO TIENE UNA DOBLE FUNCION: NO SOLO PORQUE A LOS PRODUCTORES DIRECTOS LES PROPORCIONA UNA MAYOR UTILIDAD POR KILOGRAMO SINO QUE ADEMÁS EN OCASIONES ES MÁS FACIL TRANSPORTARLO AL OTRO LADO DE LA FRONTERA QUE A LOS CENTROS DE ACOPIO. EN CHIAPAS LOS GASTOS DE TRANSPORTACION Y COMERCIALIZACION SON MAS ALTOS PARA LA 'CONADECA' (COMISION NACIONAL DEL CACAO) Y QUE LA PLANTA INDUSTRIALIZADORA 'CAFICHSA' (CACAO FINOS DE CHIAPAS, S.A.) ESTA UBICADA EN TUXTLA GUTIERREZ QUE SE LOCALIZA PRACTICAMENTE EN EL CENTRO DEL ESTADO. TODO ESTO, APARTE DE

LOS ARGUMENTOS QUE HEMOS SEÑALADO, SUGIEREN LA NECESIDAD DE UNA CIERTA ORGANIZACION REGIONAL DIFERENTE EN TERMINOS DE RACIONALIDAD DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL EN SU CONJUNTO.

LOS RENDIMIENTOS PROMEDIO POR HECTAREA EN TABASCO ES DE 650 KG., Y EN CHIAPAS ES SOLAMENTE DE 184 KG. EN EL MISMO PERIODO CON LO CUAL EL PROMEDIO NACIONAL LLEGA A 532.2 KG. CONSIDERANDO ESTE RENDIMIENTO INTERNACIONALMENTE SE PUEDE CONCLUIR QUE ES UNO DE LOS MAS BAJOS ENTRE LOS PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES Y EXPORTADORES DEL MUNDO. (7)

ESTO NOS LLEVA A SEÑALAR QUE CON TALES RENDIMIENTOS MEXICO NO PUEDE COMPETIR SATISFACTORIAMENTE EN EL MERCADO MUNDIAL, PUESTO QUE EXISTEN PRODUCTORES A NIVEL MUNDIAL QUE PRODUCEN HASTA 2,000 KG. POR HECTAREA COMO EN EL CASO DE HAITI. (7).

ANALIZANDO UN POCO LA PROBLEMATICA DE LAS PLANTACIONES. TENEMOS QUE EN MEXICO SE CULTIVAN 2 CLASES DE CACAO QUE SON EL CRIOLLO Y EL FORASTERO.

EL CACAO MEXICANO ES DE MEDIANA CALIDAD PORQUE NO HAY SEMILLAS CLASIFICADAS EN CANTIDADES SUFICIENTES Y LOS ARBOLES SON DE REGULAR CALIDAD GENETICA. EN LAS ZONAS PRODUCTORAS HAY MUCHAS PLANTACIONES CON MAS DE 20 AÑOS, MAL ATENDIDAS Y CON RENDIMIENTOS BAJOS TANTO COMO ARBOL COMO POR HECTAREA. (24)

EL CULTIVO DEL GRANO SE REALIZA EN AMBOS ESTADOS POR PEQUEÑOS PROPIETARIOS Y EN MENOR MEDIDA POR EJIDATARIOS Y COMUNIDADES AGRICOLAS.

PARA LA INMENSA MASA DE PRODUCTORES, EL CACAO CONSTITUYE UNA PEQUEÑA RENTA FIJA Y NO EXISTEN ESTIMULOS NI FINANCIAMIENTOS PARA LA UTILIZACION DE MEJORES Y MAS MODERNAS TECNICAS DE CULTIVO.

OTROS FACTORES QUE INFLUYEN PARA EL DESALIENTO AL AGRICULTOR ES EL LARGO PERIODO DE CRECIMIENTO DEL ARBOL, PREVIO A LA PRIMERA COSECHA; LA INSEGURIDAD DE LOS PRECIOS A FUTURO; LAS ALTAS TASAS DE INTERES QUE EXIGEN LOS BANCOS, CONSTITUYEN FACTORES DESESTIMULANTES PARA LA AMPLIACION DEL CULTIVO.

EL CACAO CONSTITUYE EN MUCHOS CASOS UN CULTIVO MARGINAL PARA EL AGRICULTOR, PUES TIENE VARIOS CULTIVOS AL MISMO TIEMPO, CON EL CONSECUENTE DETERIORO Y MAL CUIDADO DEL CACAO, LO CUAL REDUNDARA DIRECTAMENTE EN EL RENDIMIENTO DEL ARBOL Y LA CALIDAD DE LA SEMILLA EN MUCHOS CASOS. (3)

EL CICLO DE PRODUCCION ANUAL SE CARACTERIZA POR LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS PROPIAS DE LA COSECHA: EL CORTE DE LAS MAZORCAS EL QUIEBRE DE LAS MISMAS, LA EXTRACCION DE LAS HABAS, EL SECADO DEL GRANO Y LA TRANSPORTACION DEL CACAO A LOS CENTROS DE ACOPIO. SIMULTANEAMENTE SE HACEN LAS LABORES DE PREPARACION DE LA TIERRA, MISMAS QUE COMPRENDEN LA PODA A

LOS ARBOLES DE CACAO Y DE SOMBRA, LIMPIEZA DE LOS SURCOS, CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES MEDIANTE ASPERSION DE FUNGICIDAS, CONSTRUCCION DE DRENAJES Y ADEMAS EN ESTE PERIODO SE REHABILITAN LAS ZONAS DE SIEMBRA Y PLANTAS.

EN LA INFRAESTRUCTURA DE VIAS DE COMUNICACION Y TRANSPORTE, LA SITUACION PARECERIA SER LA SIGUIENTE: EN EL ESTADO DE TABASCO Y EN LA ZONA NORTE DE CHIAPAS, LAS LLUVIAS INTENSAS OCASIONAN GRANDES DIFICULTADES PARA TRANSITAR EN LA MAYOR PARTE DE LAS ZONAS CACAOTERAS. EXISTEN PERIODOS DE LLUVIA QUE HACEN INACCESIBLE LA LLEGADA A LAS PLANTACIONES POR LAS VIAS DE COMUNICACION EXISTENTES Y LO QUE ES PEOR, DIFICULTAN LA TRANSPORTACION DEL GRANO HACIA LOS CENTROS DE ACOPIO. ESTA SITUACION REPERCUTE SERIAMENTE EN LA PRODUCCION, PUES EL CACAO SE PIERDE Y SI A ESO SE AGREGAN LOS CONFLICTOS INSTITUCIONALES ENTRE LOS PRODUCTORES, QUE OBLIGAN A LOS AGRICULTORES A TRASLADAR SU CACAO A DIFERENTES MUNICIPIOS CON EL CONSIGUIENTE AUMENTO DE LAS DISTANCIAS Y LAS POSIBILIDADES DE ENTREGAR CACAO EN BUENAS CONDICIONES DISMINUYEN SENSIBLEMENTE. TAL SITUACION HACE NECESARIO LA CONSTRUCCION DE CAMINOS Y CARRETERAS VECINALES. A LA PAR CON LAS VIAS DE COMUNICACION, SE REQUIEREN DE OBRAS DE DRENAJE EN LAS AREAS DE PRODUCCION PARA EVITAR LA ACUMULACION DE AGUA, EL EXCESO DE HUMEDAD Y LA PUDRICION DE LAS MAZORCAS. EN CUANTO A LA PARTE SUR DE CHIAPAS TAMBIEN SE REQUIEREN CAMINOS

Y CARRETERA, Y, A DIFERENCIA DE LA ZONA NORTE DEL ESTADO, HACEN FALTA OBRAS HIDRAULICAS PARA IRRIGACION EN LAS PLANTACIONES. OTROS REQUERIMIENTOS COMUNES PARA AMBOS ESTADOS SON DE ENERGIA ELECTRICA Y MEJORES INSTALACIONES PARA ALMACENAR EL GRANO.

EN MEXICO EL SISTEMA AGROINDUSTRIAL CACAO ESTA INTEGRADO POR SIETE FASES:

1. PRODUCCION DE MATERIA PRIMA
2. COMERCIALIZACION
3. BENEFICIO Y FERMENTACION
4. INDUSTRIALIZACION
5. EXPORTACION
6. DISTRIBUCION
7. CONSUMO

LA COMERCIALIZACION SE OPERA A TRAVES DE LA UNION NACIONAL DE PRODUCTORES DE CACAO 'UNPC' DE TABASCO QUE COMPRA A LOS PRODUCTORES LA TOTALIDAD DE LA COSECHA DE CACAO VERDE DEL MISMO ESTADO. LA UNPC VENDE EL PRODUCTO AL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL, TANTO EN SU FORMA DE MATERIA PRIMA BENEFICIADA (CACAO LAVADO Y FERMENTADO) COMO EN FORMA SEMIINDUSTRIALIZADA (PASTA O LICOR, MANTECA DE CACAO Y COCOA EN POLVO).

EN CHIAPAS ES LA CONADECA QUIEN LO COMERCIALIZA EN LOS MISMOS TERMINOS QUE LA UNP.

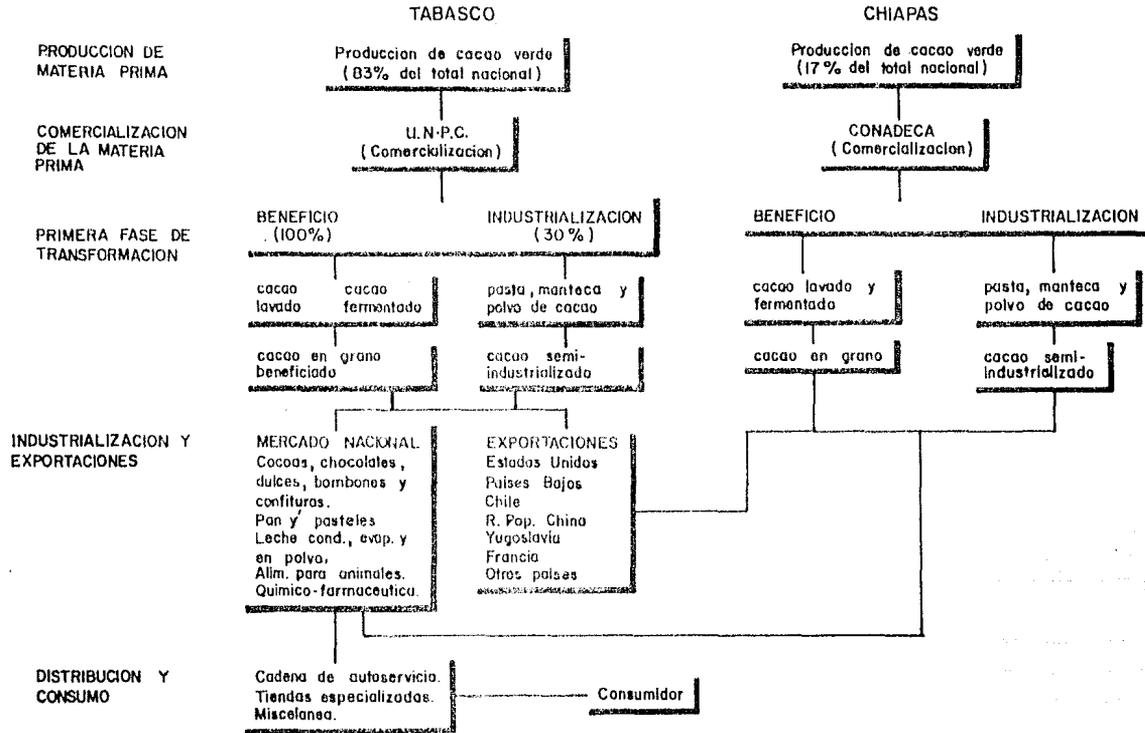
ESTAS DOS INSTITUCIONES COMERCIALIZADORAS CONTROLAN OLIGOPOLITICAMENTE EL 100 % DE LA PRODUCCION CACAOTERA DEL PAIS. (VER DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL CACAO).

YA QUE LOS AGENTES COMERCIALIZADORES TIENEN TANTA IMPORTANCIA EN EL SISTEMA, PASEMOS A ANALIZAR A CADA UNO DE ELLOS.

ES EVIDENTE HASTA ESTE MOMENTO QUE LA INTRODUCCION DE EMPRESAS TRASNACIONALES EN ESTA FASE ES NULA O NO SIGNIFICATIVA. SIN EMBARGO, ESTE FENOMENO SOLO SE PRESENTA EN LA PRODUCCION DE MATERIA PRIMA, PERO EN LA FASE DE INDUSTRIALIZACION NO SE PUEDE DECIR ESTO, PUESTO QUE AQUI TENEMOS UN ALTO PORCENTAJE DE EMPRESAS EN MANOS DE TRANSNACIONALES.

LA CONADECA O SEA LA COMISION NACIONAL DEL CACAO ES UN AGENTE GUBERNAMENTAL, EL CUAL FUE CREADO PARA ORGANIZAR A LOS PRODUCTORES, AYUDAR, ASESORAR Y COMERCIALIZAR EL CACAO. SU MARCO DE ACCION ES EL ESTADO DE CHIAPAS, DEBIDO A QUE ENCUENTRA MAYORES RESTRICCIONES EN TABASCO A CAUSA DE LA PRESENCIA DE LA UNPC. COMERCIALIZA EL 15 % DEL TOTAL DE LA PRODUCCION NACIONAL. DEPENDIENDO DEL AREA Y ESTADO EN QUE SE LOCALICE LA AGENCIA DE LA CONADECA SON LAS FUNCIONES A REALIZAR, QUE VAN DESDE ASISTENCIA TECNICA, PROGRAMAS DE FOMENTO Y DIFUSION, VENTA DE FERTILIZANTES Y REFACCIONES AL

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL CACAO



* Incluye existencias

* La planta industrializadora CAFICHA entro en operacion en 1981 y el nivel de fermentacion es bajo.

COSTO, PRINCIPALMENTE EN ALGUNOS LUGARES DE TABASCO, HASTA EL IMPULSO DE OBRAS DE DRENAJE, AYUDA EN COMBATIR PLAGAS Y ENFERMEDADES PROPIAS DEL CACAO, Y ENSEÑANZA TECNICA EN GENERAL.

POR TODO LO ANTERIOR LAS FUNCIONES DE LA CONADECA SON DIVERSAS, QUE VAN DESDE LA ASISTANCIA TECNICA, PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCION HASTA LA COMERCIALIZACION A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.

LA CONADECA OBTIENE FINANCIAMIENTO PRINCIPALMENTE DEL BANCO MEXICANO DE COMERCIO EXTERIOR, CON EL CUAL ANTICIPA Y PAGA A LOS PRODUCTORES AFILIADOS A ELLA.

LA UNPC QUE ES LA UNION NACIONAL DE PRODUCTORES DE CACAO ES UNA ASOCIACION PRIVADA, AL RESPECTO SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS SOBREPASAN LOS TRAMITES DE COMERCIALIZACION NACIONAL E INTERNACIONAL. Y VAN DESDE LOS PROGRAMAS DE ASISTENCIA TECNICA, EXTENSIONISMO INVESTIGACION Y PROLIFERACION DE VIVEROS PARA ARBOLES DE CACAO Y SOMBRA; RELACIONES BANCARIAS PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS RELATIVOS A LA COMERCIALIZACION, ESPECIALMENTE LOS ANTICIPOS. PARA ESTO, LA UNPC RECIBE PRESTAMOS DEL BANCO NACIONAL DE CREDITO RURAL (BANRURAL).

EN CUANTO AL BENEFICIO DEL CACAO EN LOS ULTIMOS AÑOS EL PROCESO DE FERMENTACION DEL CACAO ES, EN RIGOR, PARTE DE LA PRODUCCION Y PRESENTACION DE LA MATERIA PRIMA. POR MEDIO DEL

FERMENTADO, EL CACAO ADQUIERE MEJOR TEXTURA, AROMA Y SABOR, MAYOR RENDIMIENTO EN GRASAS Y RESISTENCIA A LA HUMEDAD PARA CONTRARRESTAR LOS ELEMENTOS PATOGENOS.

LA PREFERENCIA POR EL CACAO FERMENTADO SE DEBE A LAS NECESIDADES DE AMPLIACION Y DIVERSIFICACION DE CHOCOLATE FINO EN LA INDUSTRIA NACIONAL, PROCESOS QUE DEMANDAN MATERIA PRIMA DE MEJOR CALIDAD. EN EL MERCADO INTERNACIONAL, SE DEBE A LOS MEJORES PRECIOS DEL FERMENTADO SOBRE EL CACAO NO FERMENTADO Y, FINALMENTE, A LA ESTRATEGIA DEL GREMIO DE LOS CACAOTEROS DE VENDER PRODUCTOS CON MAYOR VALOR AGREGADO CON EL FIN DE ELEVAR SUS EXCEDENTES Y EL INTERES DE LOGRAR UNA CAPACIDAD DE NEGOCIACION CON LOS DEMAS AGENTES DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL. (2).

Y SI BIEN ES CIERTO QUE HASTA EL MOMENTO LA INDUSTRIA TRASNACIONAL NO HA TENIDO PARTICIPACION EN LAS ETAPAS ANTES DESCRITAS, A PARTIR DE ESTE MOMENTO LAS EMPRESAS EXTRANJERAS ESTAN EN CADA PUNTO DE LA FASE INDUSTRIAL Y COMERCIAL PREDOMINANTE, SIENDO UNA SOLA EMPRESA TRASNACIONAL LA PRODUCTORA DEL 63 % DE LA OFERTA DE COCOA Y CHOCOLATE DE MESA; 'CHOCOLATES LA AZTECA, S.A.' FILIAL DE LA QUAKER OATS DE ESTADOS UNIDOS.

CON RESPECTO A LA DEMANDA INDUSTRIAL DE CACAO, CUATRO GRANDES EMPRESAS CONSUMEN MAS DE LA MITAD (54 %) DE LA DISPONIBILIDAD DE GRANO EN EL MERCADO MEXICANO. ESTAS

EMPRESAS SON LA AZTECA, S.A. DE C.V., COMPANIA NESTLE, S.A., CHOCOLATERA DE JALISCO, S.A. Y RICHARDSON MERREL, S.A. (LARIN). SI A LAS ANTERIORES SE AGREGA LA DEMANDA DE INDUSTRIAL SOCONOSCO, S.A. Y LA CORONA, LAS SEIS EMPRESAS ABSORBEN UN 63 %. (1).

LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES QUE PROCESAN CACAO, Y EN CONSECUENCIA, LA PROPIA PRODUCCION, SE ENCUENTRAN LOCALIZADAS SOBRE TODO EN EL DISTRITO FEDERAL, EL ESTADO DE MEXICO Y JALISCO QUE REPRESENTAN EL 80 % DEL MERCADO DE ESTE TIPO DE ALIMENTO Y CUENTAN CON EL 60 % DEL NUMERO DE FABRICAS.

ESTO SE DEBE AL CARACTER EMINENTEMENTE URBANO DE LA DEMANDA POR DERIVADOS DEL CACAO Y AL HECHO DE TRATARSE DE PRODUCTOS DE DIFICIL CONSERVACION Y TRANSPORTE; POR ESTA RAZON ES UNA INDUSTRIA LOCALIZADA EN FUNCION DEL MERCADO CONSUMIDOR. POR EL CONTRARIO, TABASCO Y CHIAPAS, LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MATERIA PRIMA, AGLUTINAN UNA PROPORCION MINIMA DE ESTABLECIMIENTOS Y DE LA PRODUCCION DE PROCESADOS DE CACAO. NO OBSTANTE, LA GRAN RELEVANCIA DE INCATABSA DE TABASCO EN CUANTO A LA PASTA, MANTECA Y COCOA.

LA TECNOLOGIA UTILIZADA POR LAS EMPRESAS QUE CONFORMAN EL SISTEMA PARA LA TRANSFORMACION DEL CACAO EN EL PAIS, ES PREDOMINANTEMENTE DE ORIGEN EXTRANJERO BASICAMENTE DE ESTADOS UNIDOS Y EUROPA. LOS MECANISMOS MEDIANTE LOS CUALES SE

PUEDEN TRANSFERIR ESTA TECNOLOGIA ES MUY RESTRINGIDA, YA QUE SOLAMENTE SE PUEDE ADQUIRIR A TRAVES DEL MECANISMO MATRIZ - FILIAL.

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE TAL GRADO DE CONTROL DEL MERCADO OCURRE A UN NIVEL DE PRODUCCION Y ADEMAS DEPENDE DEL PRODUCTO ESPECIFICO.

ES CLARO EN ESTE MOMENTO LA PROBLEMATICA DEL SISTEMA CACAO, ENCONTRANDO QUE NO EXISTE SOLAMENTE UN PUNTO COYUNTURAL EN EL DESARROLLO DE ESTE IMPORTANTE CULTIVO, Y QUE UN EQUILIBRIO EN TODOS LOS FACTORES QUE NOS AFECTAN TRAERA UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE ESTE RECURSO PARA NUESTRO PAIS.

CARACTERISTICAS DEL MERCADO

LA LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA DEL CACAO, SE ENCUENTRA EN EL SURESTE DEL PAIS; TABASCO Y CHIAPAS SON LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MATERIA PRIMA, PERO AGLUTINAN UNA PROPORCION MINIMA DE LOS ESTABLECIMIENTOS Y DE LA PRODUCCION DE PROCESADOS DE CACAO.

LAS INDUSTRIAS QUE PROCESAN CACAO, Y EN CONSECUENCIA, LA PROPIA PRODUCCION, SE HA LOCALIZADO SOBRE TODO EN EL DISTRITO FEDERAL, EL ESTADO DE MEXICO Y JALISCO QUE REPRESENTAN EL 80 % DEL MERCADO DE ESTE TIPO DE ALIMENTOS Y CUENTAN CON EL 60 % DEL NUMERO DE FABRICAS. ESTO SE DEBE AL CARACTER EMINENTEMENTE URBANO DE LA DEMANDA POR DERIVADOS DEL CACAO Y AL HECHO DE TRATARSE DE PRODUCTOS DE DIFICIL CONSERVACION Y TRANSPORTE.

EL PRINCIPAL CRITERIO PARA LOCALIZAR LA INDUSTRIA DE CHOCOLATES SE HACE EN FUNCION DE LOS CENTROS CONSUMIDORES, AMEN DE LA PERECIBILIDAD DE UN PRODUCTO COMO EL CHOCOLATE QUE FACILMENTE PIERDE SU BUENA PRESENTACION.

ANALIZANDO UN POCO EL UNIVERSO DE CONSUMIDORES DE ESTE PRODUCTO. TENEMOS UNA TENDENCIA BASTANTE CLARA AL MAYOR CONSUMO DE ESTE PRODUCTO EN LOCALIDADES URBANAS, FENOMENO QUE SE EXPLICA DEBIDO A DIVERSAS RAZONES LAS CUALES SON: UNA MAYOR FACILIDAD DE ABASTECIMIENTOS Y DE COMERCIALIZACION QUE

PRESENTAN LOS CONGLOMERADOS URBANOS DE MAYORES DIMENSIONES EN LOS CUALES EL MERCADO SE ENCUENTRA MAS CONCENTRADO. ADEMAS, EL HABITANTE DE LAS CIUDADES ES ALCANZADO EN MUCHO MAYOR MEDIDA POR LAS CAMPANAS PUBLICITARIAS LAS CUALES LO INDUCEN PERMANENTEMENTE A ELEVAR SU CONSUMO. (7).

LA DEMANDA DE CHOCOLATE NO ESTA DETERMINADA EN LO FUNDAMENTAL POR EL PRECIO DEL PRODUCTO NI POR LOS NIVELES DE INGRESOS DE LOS CONSUMIDORES, SINO MAS BIEN POR LA SITUACION DEL RESTO DE LOS PRODUCTOS QUE COMPONEN LA CANASTA DE CONSUMO BASICO Y LAS DISPONIBILIDADES DE RECURSOS DE LAS FAMILIAS MEXICANAS.

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA DEMANDA INDUSTRIAL PODEMOS DIVIDIRLA EN DOS GRANDES ASPECTOS: EL PRIMERO, EN LO QUE SE REFIERE A LA DEMANDA DEL GRANO POR PARTE DE LAS EMPRESAS PARA TRANSFORMAR COMPLETAMENTE EL CACAO; Y LA SEGUNDA, LA DEMANDA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL CACAO TALES COMO LA COCOA, LA PASTA Y LA MANTECA DE CACAO QUE SON OFRECIDAS AL MERCADO NACIONAL POR LOS DIFERENTES PRODUCTORES INDUSTRIALES DEL RAMO.

PARA LA DEMANDA POR PARTE DE LA INDUSTRIA CHOCOLATERA NACIONAL DE CACAO EN GRANO, TENEMOS QUE DE ACUERDO CON LAS CUOTAS DE ABASTECIMIENTO PREESTABLECIDAS EN EL "PROGRAMA DE ABASTECIMIENTOS DE CACAO EN GRANO AL MERCADO NACIONAL", CUATRO GRANDES EMPRESAS CONSUMEN MAS DE LA MITAD DE LAS

DISPONIBILIDADES DE GRANO EN EL MERCADO MEXICANO. DICHAS EMPRESAS SON LAS SIGUIENTES:

E M P R E S A	%
LA AZTECA, S.A. DE C.V.	28.84
COMPANIA NESTLE, S.A.	9.53
CHOCOLATERA DE JALISCO, S.A.	8.29
RICHARDSON MERREL, S.A. (LARIN)	7.01
LA CORONA, S.A.	4.86
INDUSTRIAL SOCONUSCO, S.A.	4.45

FUENTE: BOLETIN INFORMATIVO DE LA UNPC.

ESTAS EMPRESAS CONTROLAN PRACTICAMENTE EL 63% DEL TOTAL DEL GRANO DISPONIBLE EN EL MERCADO NACIONAL.

EL FUTURO DE LA DEMANDA DE CACAO EN MEXICO ESTA CONDICIONADO POR UNA SERIE DE FACTORES; ENTRE LOS MAS RELEVANTES ESTA EL CRECIMIENTO VEGETATIVO DE LA POBLACION, EL INCREMENTO EN EL INGRESO DISPONIBLE COMO RESULTADO DEL DESARROLLO ECONOMICO QUE EXPERIMENTARA EL PAIS EN LOS PROXIMOS AÑOS, Y LA MODIFICACION EN LOS HABITOS DE CONSUMO QUE RESULTEN DE LAS POLITICAS A EMPRENDER POR LOS ORGANISMOS OFICIALES INTERESADOS EN LA MATERIA O INCLUSIVE LOS MISMOS PRODUCTORES DE CACAO EN GRANO O INDUSTRIALIZADO.

EL CONSUMO PER CAPITA DE CHOCOLATE ASCIENDE A 320.0 GRAMOS ANUALES BASE PARA LAS PROYECCIONES DE LA DEMANDA FUTURA. ESTE DATO SE REFIERE AL AÑO DE 1980, TOMANDO COMO

FUENTE EL 'DESARROLLO DEL SECTOR CACAOTERO, CONADECA; E INFORMACION ECONOMICA, PRODUCTO INTERNO BRUTO Y GASTOS DEL BANCO DE MEXICO.

SI CONSIDERAMOS UN CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DE CACAO DE ACUERDO CON LA TASA DE CRECIMIENTO ANUAL QUE EXPERIMENTO ENTRE 1970 - 1979, LO CUAL SIGNIFICA SUPONER QUE EL CONSUMO DE CACAO CONTINUARA CON LAS TENDENCIAS QUE HA VENIDO MOSTRANDO HASTA LA FECHA. TENEMOS QUE EL CONSUMO SERIA COMO SE MUESTRA EL CUADRO VII.

C U A D R O VII
 PROYECCIONES DE LA DEMANDA INTERNA
 DE CACAO EN MEXICO

ANO	HABITANES EN MEXICO (MILES)	CONSUMO NACIONAL DE CACAO (TON)	CONSUMO NACIONAL ESPERADO (TON)	CONSUMO DE CACAO PER-CAPITA (GRAMOS)	CONSUMO ESPERADO (GRAMOS)
1970	50,694.6	13,665		269	
1971	52,401.9	11,945		228	
1972	54,166.9	11,925		220	
1973	55,991.2	13,929		248	
1974	57,877.0	16,340		282	
1975	59,826.7	18,480		309	
1976	61,800.5	20,158		326	
1977	63,821.5	15,392		241	
1978	65,863.8	20,884		317	
1979	67,971.4	21,914		322	
1980	70,146.5		23,008		320
1981	72,391.2		24,251		335
1982	74,707.7		25,550		342
1983	76,196.9		26,593		349
1984	77,715.7		27,589		355
1985	79,264.8		28,773		363
1990	86,203.1		35,369		401
1995	96,527.9		42,762		443
2000	104,397.3		51,155		490

FUENTE: EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL Y LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS. EL CACAO. 1980 SARH.

UNA CARACTERISTICA NOTORIA EN CUANTO A LA OFERTA ES UNA ALTA DIVERSIFICACION EN EL PRODUCTO Y SU PRESENTACION COMO: CHOCOLATES EN BARRA Y TABLILLAS, CHOCOLATE EN POLVO, PRODUCTOS MAS SOFISTICADOS COMO ENJAMBRES, CEREZAS Y OTROS; PUES LA OFERTA CUBRE DIFERENTES NIVELES DE INGRESOS Y GUSTOS, PARA ESTAR EN CONDICIONES DE RESPONDER Y ADECUARSE ANTE CAMBIOS EN LA DEMANDA, QUE EN ESTE TIPO DE MERCADO PUEDE SER MUY REPENTINOS.

EN CUANTO A LA DISTRIBUCION, Y COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO RESALTAN LAS TIENDAS DE AUTOSERVICIO COMO LAS PRINCIPALES CANALIZADORAS SEGUIDAS POR TIENDAS DE TIPO OFICIAL COMO EL ISSSTE Y CONASUPO. NATURALMENTE QUE NO TODOS LOS ESTRATOS DE INGRESO, OBTIENEN SUS PRODUCTOS EN LOS MISMOS LUGARES. ASI POR EJEMPLO EL PEQUEÑO COMERCIO SE PROVEE POR MEDIO DE LOS VENEDORES DIRECTOS DE LAS FABRICAS LOS CUALES DISTRIBUYEN EL PRODUCTO ENTRE DICHOS COMERCIANTES. EL COMERCIO AMBULANTE Y EL ESTABLECIMIENTO COMERCIAL DE BARRIO, EL ASI LLAMADO 'CHANGARREO', ES UN IMPORTANTE CANALES DE DISTRIBUCION PARA LOS CHOCOLATES POPULARES ESPECIALMENTE EN LOS GRANDES Y MEDIANOS CENTROS URBANOS.

LOS MECANISMOS DE CREACION DE LA DEMANDA DE CHOCOLATE VARIA DEPENDIENDO DEL PRODUCTO A PROMOVER, ES DECIR, LA PREFERENCIA POR UNA MARCA SE DETERMINA POR LA PUBLICIDAD QUE REALIZA LA FABRICA A TRAVES DE LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACION, ESPECIALMENTE LA RADIO Y LA T.V.

EXISTE UNA ENORME DIVERSIDAD DE PRECIOS Y CALIDADES OBTENIDOS EN EL MERCADO, AMEN DE QUE MUCHAS DE LAS COMPANIAS VENDEN SUS COBERTURAS A PRODUCTORES PEQUEÑOS Y MEDIANOS QUE NO PUEDEN ELABORARLAS POR EL ALTO COSTO QUE IMPLICA EN MAQUINARIA EL PROCESAR EL CACAO. RESULTANDO MAS RENTABLE LA COMPRA DE COBERTURAS PARA SUS PRODUCTOS.

EN GENERAL SE OBSERVA QUE MIENTRAS LOS PRODUCTOS MAS CAROS COMO LOS BOMBONES SON DISTRIBUIDOS POR LOS SUPERMERCADOS, BOMBONERIAS Y PASTERIAS, Y LAS ASI LLAMADAS BOUTIQUES DE CHOCOLATES, LOS ARTICULOS DE MAYOR CONSUMO POR SU PRECIO RELATIVO, COMO LAS TABLETAS Y BARRAS DE CHOCOLATE TIENEN UNA DIFUSION MAYOR, SIENDO SUPLEMENTARIAMENTE EXPENDIDOS POR EL PEQUEÑO COMERCIO, VENEDORES AMBULATES, CINES Y TEATROS.

LAS CARACTERISTICAS BASICAS DEL CONSUMIDOR DE CHOCOLATE DEPENDE DE SU NIVEL SOCIO - ECONOMICO.

LA PRESENTACION DEL CHOCOLATE FINO, EN CONSECUENCIA, TIENE EN GENERAL LAS CARACTERISTICAS DE UN OBJETO, SUNTUARIO. BUENA PARTE DE LA COMPETITIVIDAD DEL PRODUCTO PROVIENE DE UNA PRESENTACION QUE IMPRESIONE FAVORABLEMENTE DESDE EL APARADOR, AL CONSUMIDOR POTENCIAL. DE ESTA MANERA, LOS EMPACADOS DEL CHOCOLATE FINO VARIAN DESDE BOLSAS DE PLASTICO HASTA LUJOSAS CAJAS FORRADAS EN TELA ESTAMPADA O DECORADAS CON REPRODUCCIONES FOTOGRAFICAS, PASANDO POR ENVASES DE DIFERENTES MATERIALES EN FORMA DE CORAZON, ETC.

TODOS ESTOS ELEMENTOS ESTAN LLAMADOS A CONFIGURAR DIFERENCIAS A LOS OJOS DEL CONSUMIDOR, QUIEN DEBERA ELEGIR ENTRE PRODUCTOS QUE APARECEN COMO OPCIONES PARA SU CONSUMO CUANDO EN REALIDAD NO SON MAS QUE DIFERENTES PRESENTACIONES DEL CACAO INDUSTRIALIZADO.

COMO UN ANTECEDENTE HISTORICO EN MATERIA DE CREACION DE DEMANDA VALE LA PENA SEÑALAR QUE EN LOS AÑOS CINCUENTA EL CUELLO DE BOTELLA DE LAS PROCESADORAS INDUSTRIALES SE LOCALIZABA PRINCIPALMENTE EN LA FASE DE DISTRIBUCION, PUESTO QUE LOS VENDEDORES ERAN MUY PEQUEÑOS Y OPERABAN CON POCO CAPITAL. LA MAYOR DIFICULTAD ERA EL REDUCIDO VOLUMEN DE VENTAS Y LA REPOSICION DE LAS EXISTENCIAS, YA QUE HASTA QUE SE VENDIAN COMPLETAMENTE VOLVIAN A SOLICITAR MAS MERCANCIA. OTRA DIFICULTAD RADICABA EN LA PERECIBILIDAD ACELERADA DE LOS CHOCOLATES, PUESTO QUE LOS VENDEDORES AMBULANTES NO DISPONIAN DE CONDICIONES PARA EL MANEJO APROPIADO DEL PRODUCTO. TAMPOCO EN CINES, TEATROS, MUCHOS DE ELLOS DE BARRIADAS, DISPONIAN DE SISTEMAS REFRIGERADOS, ESTANTERIAS APROPIADAS, ETC., TODOS ESTOS FACTORES QUE DIFICULTABAN SU VENTA Y DISTRIBUCION.

CHOCOLATES LARIN INTRODUJO PRACTICAS INNOVADORAS EN LA FASE DE DISTRIBUCION, AL CONVERTIRSE EN DISTRIBUIDOR A NIVEL NACIONAL. AL ABRIR SUS PROPIAS TIENDAS Y MEJORAR SUS MEDIOS DE TRANSPORTE DISMINUYENDO ASI LOS RIESGOS DE PERDIDAS.

DESPUES ABRIERON SUS TIENDAS EXCLUSIVAS OTRAS EMPRESAS COMO WONGS Y LADY BALTIMORE; LES SIGUIO SANBORN'S, QUE INTRODUJO OTRAS INNOVACIONES: VENEDORES EN MOTOCICLETAS PARA DISTRIBUIRLO EN LA REPUBLICA.

EN LOS AÑOS SESENTA LOS SUPERMERCADOS COMENZARON A VENDER EL PRODUCTO A UNA MASA MAYOR DE CONSUMIDORES. Y EN LA ACTUALIDAD SE CUENTAN CON 'BOUTIQUES DE CHOCOLATES' LAS CUALES VIENEN A SER UN REFINAMIENTO EN LA VENTA DEL PRODUCTO.

INGENIERIA DEL PROYECTO

LA INGENIERIA DEL PROYECTO INDUSTRIAL, DENOMINADA PRE-INGENIERIA O ANTEPROYECTO EN LAS FASES ANTERIORES AL DISEÑO DETALLADO DE LA PLANTA, TIENE POR OBJETO LLENAR UNA DOBLE FUNCION: PRIMERO, LA DE APORTAR LA INFORMACION QUE PERMITA HACER UNA EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO Y, SEGUNDO, LA DE ESTABLECER LAS BASES TECNICAS SOBRE LAS QUE SE CONSTRUIRA E INSTALARA LA PLANTA, EN CASO DE QUE EL PROYECTO DEMUESTRE SER ECONOMICAMENTE ATRACTIVO.

PRIMERA FASE DE LA INGENIERIA DEL PROYECTO CONSISTE EN LA REALIZACION DE UNA SERIE DE ACTIVIDADES QUE TIENEN POR OBJETO OBTENER LA INFORMACION NECESARIA PARA LA ADOPCION DE UN PROCESO DE PRODUCCION. EN LA SEGUNDA FASE SE MOSTRARA EL EQUIPO Y LA OBRA CIVIL, PARA OBTENER COTIZACIONES Y PRESUPUESTOS, Y CON ESTA BASE DETERMINAR LA MAGNITUD DE LA INVERSION Y LOS COSTOS DE OPERACION DE LA PLANTA.

DESCRIPCION DEL PROCESO

SEMILLA DE CACAO.

LA SEMILLA DEL CACAO LLEGA A LA FABRICA EN SACOS DE GRAND SECO, QUE PUEDEN SER ALMACENADOS POR ESPACIO DE ALGUNOS DIAS O INCLUSO VARIOS MESES, BIEN PROTEGIDOS CONTRA LA HUMEDAD, ROEDORES E INSECTOS. SI NO ES SECADO EL GRANO ANTES DE ENSACARLO, ES FACTIBLE EL DESARROLLO DE MICROORGANISMOS, QUE PUEDEN CONducIR A UNA CONTAMINACION, QUE ALTERARIA LAS CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DEL CACAO.

EN MEXICO, SE VENDEN DOS CLASES DE CACAO; QUE SON EL FERMENTADO Y EL TIPO COMUN O LAVADO O TAMBIEN CONOCIDO COMO 'TC', AMBOS VIENEN EN SACOS.

EL CACAO TIPO 'TC' ES BASICAMENTE, EL GRANO DE CACAO AL CUAL UNICAMENTE SE LE HA SOMETIDO A UN SECADO AL SOL O BIEN EN SECADORES, UNA VEZ QUE SE LE HA QUITADO EL MUCILAGO QUE TIENE DENTRO DE LA MAZORCA. ESTE GRANO NO ES DE MUY BUENA CALIDAD, PUESTO QUE AL NO ESTAR FERMENTADO PIERDE SUS PROPIEDADES DE SABOR Y AROMA QUE SE LE ATRIBUYE AL CACAO FERMENTADO.

EL CACAO FERMENTADO ES DE MEJOR CALIDAD Y DA UN SABOR Y AROMA MUY CARACTERISTICOS.

PARA TENER UN CACAO FERMENTADO SE DEBERA DE EXTRAER LOS GRANOS DE CACAO JUNTO CON EL MUCILAGO O PULPA DE LA MAZORCA. LA FERMENTACION SE EFECTUA DE DIVERSAS FORMAS.

UNA DE ELLAS CONSISTE EN HACER POZOS EN LA TIERRA DONDE SE PONE EL MUCILAGO Y EL GRANO DE CACAO, AHI SE DEJA EL GRANO ALREDEDOR DE 7 DIAS. ESTE METODO NO ES CONVENIENTE, PUESTO QUE EL GRANO NO TIENE UNA ADECUADA AEREACION. SE USA BASICAMENTE PARA PEQUEÑOS VOLUMENES DE HASTA UNA TONELADA DE PRODUCTO.

OTRO METODO MUY USADO ES EL DE CAJAS DE MADERA PERFORADAS EN SU BASE, ESTOS ORIFICIOS SON CON LA FINALIDAD DE QUE SALGAN LOS LIQUIDOS Y EL AGUA PRODUCIDOS DURANTE EL

PROCESO DE FERMENTACION. ESTA FORMA DESARROLLA LAS PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS DEL GRANO. LA CAPACIDAD DE DICHAS CAJAS VARIA DESDE 300 A 3,000 KG.

LA FERMENTACION DURA DE 3 A 7 DIAS, Y TAMBIEN AQUI ENTRE MAS TIEMPO Y MEJOR ACONDICIONADO SE ENCUENTRE EL GRANO, MAYOR SERA LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL OBTENIDO.

LOS PRIMEROS 3 DIAS SE EFECTUA UNA FERMENTACION ANAEROBICA, LOS MICROORGANISMOS PRESENTES EN LA PULPA REALIZAN ESTA FERMENTACION A UNA TEMPERATURA DE 25 °C Y A UN 2.7 % DE ALCOHOL.

LOS SIGUIENTES 3 DIAS SE REALIZA LA FERMENTACION A UNA TEMPERATURA DE 52 A 55 °C, ESTA FASE ES AEROBICA.

LA IMPORTANCIA DE ESTA FASE, ES QUE EL LIQUIDO PASA A TRAVES DEL GRANO Y DEJA A SU PASO EN ESTA TRANSFERENCIA, LAS PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS CARACTERISTICAS DE UN BUEN CHOCOLATE. CABE SEÑALAR QUE EN ESTA FASE SE DEBE CONTROLAR EL pH DE 6.3.

DEL QUINTO AL SEPTIMO DIA SE TENDRA UN pH DE 4.2 TAMBIEN REALIZANDOSE UNA FERMENTACION AEROBICA.

DESPUES DEL SEPTIMO DIA LA TEMPERATURA DEL PROCESO DISMINUYE, EN EL pH TAMBIEN EXISTE UN CAMBIO, REGISTRANDOSE UN VALOR DE 6.5.

ES IMPORTANTE CONTROLAR EL pH, PUESTO QUE ESTO REDUNDARA EN LA CALIDAD CACAO. UNA DISMINUCION EN EL VALOR DE pH NOS

ESTA INDICANDO UNA FORMACION DE ACIDOS INADECUADA, PRINCIPALMENTE LA FORMACION DE ACIDO BUTIRICO Y UNA MEZCLA DE ALDEHIDOS Y CETONAS PRODUCEN UN SABOR DESAGRADABLE.

ESTOS DEBEN DE ELIMINARSE, PUESTO QUE DE LO CONTRARIO NO SE OBTENDRA UN CHOCOLATE DE OPTIMA CALIDAD. (25)

L I M P I E Z A

LOS GRANOS DE CACAO QUE LLEGAN A UNA FABRICA SE LIMPIAN PARA ELIMINAR LA MATERIA EXTRAÑA COMO SON: PIEDRAS, VARAS, CARBON, GRANOS ROTOS, CASCARAS Y GRANOS HUECOS. (VER DIAGRAMA DE FLUJO). (13)

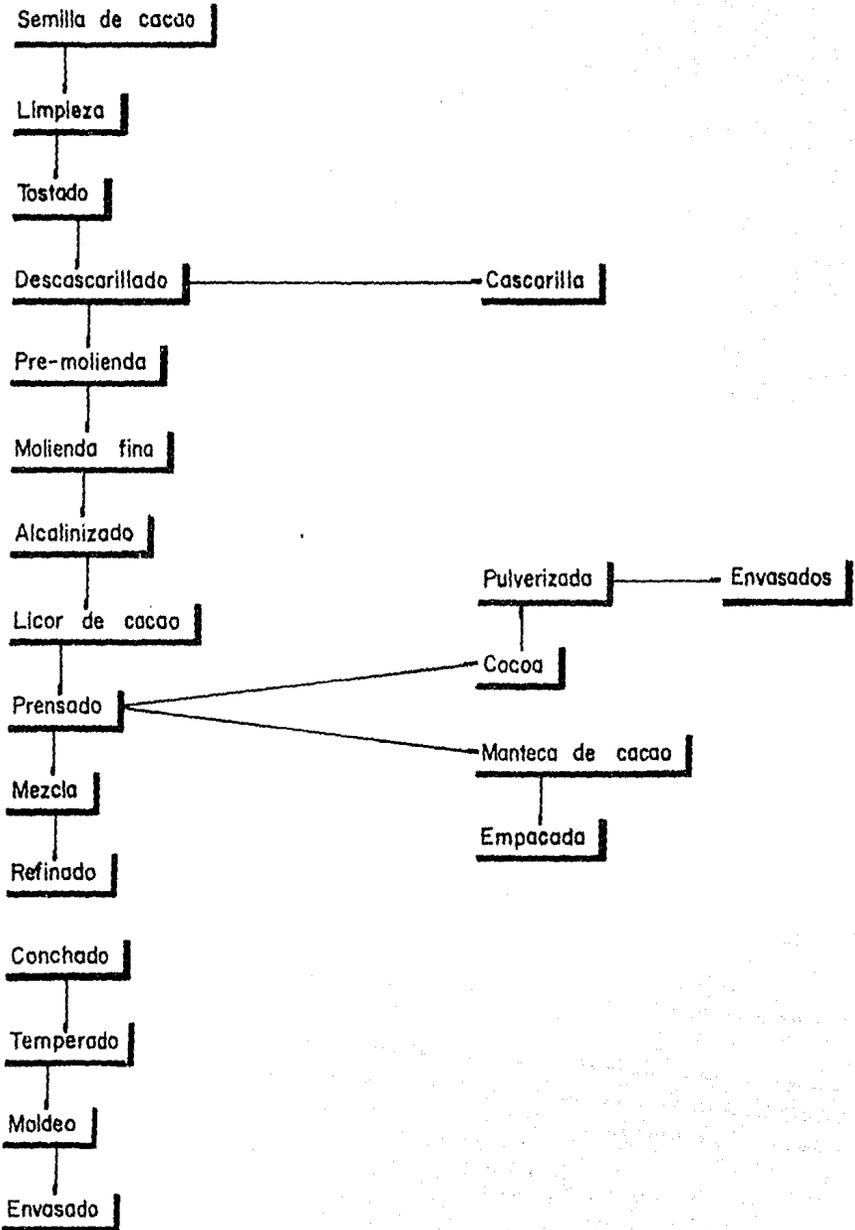
SE ABREN LOS SACOS Y SE EJECUTA UNA OPERACION DE LIMPIEZA, PARA ELIMINAR, RAMITAS, PIEDRAS, METALES, POLVO FINO DE CASCARILLA, ETC., LA CUAL CONSISTE EN EL CRIBADO EN TAMBORES GIRATORIOS, SEPARADORES MAGNETICOS, TAMICES VIBRATORIOS O EN PASAR EL GRANO POR VENTILADORES Y ASPIRADORES, Y OCASIONALMENTE POR CLASIFICADORES DE GRANO QUE SEPARAN LOS GRANDES DE LOS PEQUEÑOS.

T O S T A D O

EL TOSTADO DE CACAO ES LA OPERACION MEDIANTE EL CUAL SE DESARROLLAN EL SABOR, COLOR GRANO. ADEMAS FACILITA LA SEPARACION DE LA CASCARA Y LA PRODUCCION DE AROMA.

EL TIPO DE TOSTADOR Y LA CLASE DE TOSTADO DEBEN SER PARTE INTEGRAL DE LA ELABORACION. PUESTO QUE LO QUE SUCEDE

DIAGRAMA DE PROCESO



EN ESTA OPERACION TIENE QUE SER CONSIDERADO EN BASE A LAS SUBSECUENTES OPERACIONES.

LOS GRANOS SE SECAN CON AIRE LO CUAL HACE QUE SE PIERDA SUFICIENTE HUMEDAD (QUEDANDO APROXIMADAMENTE UN 2% DE AGUA TOTAL) Y EL GRANO SE CONTRAIGA Y SE PUEDA SEPARAR DE SU CASCARILLA LO BASTANTE PARA QUE SE PUEDA PELAR EN CRUDO Y SIN CALENTAR, EN ESTE CASO NO SE PRODUCE EL SABOR DESARROLLADO POR EL CALOR. LA DESHIDRATACION CON AIRE CALIENTE (82 A 93°C) AFLOJA LA CASCARILLA Y PERMITE OBTENER GRANO CRUDO PELADO. ESTE GRANO PELADO NO ES EL MAS CONVENIENTE PARA HACER CACAO EN POLVO, PERO ES ADECUADO PARA HACER CHOCOLATES DULCES. EL TOSTADO DE GRANOS QUE ALCANZA UNA TEMPERATURA DE 104 A 121 °C PRODUCE UN RESULTADO MAS PROPIO PARA LA PULVERIZACION DEL CACAO.

ESTA OPERACION SE LLEVA A CABO EN TOSTADORES AUNQUE EXISTEN MUCHOS DISEÑOS DE ELLOS ALGUNOS QUE EMPLEAN CANTIDADES GRANDES EN FORMA CONTINUA PERO DEBEN DE RECONOCERSE LOS PUNTOS FUNDAMENTALES DEL TOSTADO. EL CALOR DEBE DE SER APLICADO UNIFORMEMENTE Y POR UN TIEMPO SUFICIENTEMENTE PROLONGADO PARA PERMITIR LA PENETRACION A CADA GRANO SIN QUEMARSE LA CASCARA. LA CONSTRUCCION DE LOS TOSTADORES DEBE DE SER TAL DE QUE LOS GRANOS NO SE VAYAN A CONTAMINAR CON PRODUCTOS DE COMBUSTION.

SE DEBEN TOMAR PRECAUCIONES PARA QUE ESCAPEN Y SE ELIMINEN LA HUMEDAD, U OTROS PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PROCEDENTES DE LOS MISMOS GRANOS. EL GRADO DE TOSTADO VARIA DEPENDIENDO DEL TIPO DE GRANO Y SI EL GRANO TOSTADO ES REQUERIDO PARA LA MANUFACTURA DE CHOCOLATE O DE COCOA.

EL TIEMPO DE TOSTADO PUEDE VARIAR DE 15 A 30 MINUTOS DEPENDIENDO DE LA MAQUINA Y DE LA CARGA.

LOS TOSTADORES ORIGINALES ERAN CILINDROS GIRATORIOS O MUY SIMPLES A LOS QUE SE APLICABA CALOR POR FUERA POR MEDIO DE UN COMBUSTIBLE SOLIDO, GAS O INCLUSO QUEMADORES DE ACEITE.

LOS SUBSIGUIENTES TOSTADORES DESARROLLAN DIVERSOS METODOS COMO EL DE PASAR AIRE CALIENTE POR LOS SEMILLAS, GARANTIZANDO UN CONSUMO MENOR DE COMBUSTIBLE Y TOSTADO MAS UNIFORME.

SE HAN ESTUDIADO DIVERSOS TIPOS DE TOSTADORES Y SE HA ENCONTRADO QUE TOSTAR CANTIDADES GRANDES, NO REPRESENTA NINGUNA VENTAJA. SIN EMBARGO, LOS TOSTADORES CONTINUOS TIENEN LA GRAN VENTAJA DE SER MUY AHORRADORES DE COMBUSTIBLE, SE PRESENTAN MENOR NUMERO DE GRANOS QUEBRADOS Y MENOR TRANSFERENCIA DE MANTECA DE CACAO DEL INTERIOR A LA CASCARA. LA MAYOR PARTE DE ESTOS TOSTADORES TIENEN UN ENFRIAMIENTO CONSTRUIDO DENTRO DEL MISMO EQUIPO.

D E S C A S C A R I L L A D O

ES LA OPERACION MEDIANTE LA CUAL SE SEPARA LA CASCARILLA DEL GRANO. ESTA OPERACION SE LLEVA A CABO DE LA SIGUIENTE FORMA: (16)

LOS GRANOS DE CACAO YA TOSTADOS SE TRANSPORTAN CON UN ELEVADOR DE CANJILONES, A LA MAQUINA DESCASCARILLADORA. PRIMERO LOS GRANOS TOSTADOS PASAN POR UNA TRITURADORA QUE PUEDE SER DE DOS RODILLOS CORRUGADOS QUE GIRAN A SUFICIENTE DISTANCIA PARA EXPRESAR O PRENSAR LOS GRANOS ROMPIENDO O TROZANDO LA CASCARA QUE SALE MEZCLADA CON LA PEDACERIA. PARA SEPARAR LOS TROZOS DE CASCARA DE LOS GRANOS, SE UTILIZA UN VENTILADOR QUE FUNCIONA COMO AUXILIAR DEL TAMIZADO.

ESTA ES UNA DE LAS OPERACIONES MAS IMPORTANTES, PUES, ADEMAS DE SU ASPECTO ECONOMICO, SI NO SE SEPARA BIEN LA CASCARILLA EL PRODUCTO RESULTA DE INFERIOR CALIDAD, SE DESGASTAN LAS MAQUINAS MOLEDORAS DE CACAO Y SE REDUCE LA EFICIENCIA DE LA ELABORACION DE CHOCOLATE.

LOS GRANOS MACHACADOS, PRACTICAMENTE SIN CASCARA NI IMPUREZAS, (MENOS DE 1.75% DE CASCARA), AL IGUAL QUE LAS CASCARAS, SER DESALOJAN POR CONDUCTOS APROPIADOS PARA DICHO FIN.

M O L I E N D A

LA MOLIENDA SE DEBE EFECTUAR INMEDIATAMENTE DESPUES DEL DESCASCARILLADO, DE PREFERENCIA CUANDO AUN ESTAN CALIENTES LOS FRAGMENTOS DE CACAO, PUES LAS PARTICULAS SECAS, TOSTADAS Y QUEBRADIZAS REQUIEREN MINIMO ESFUERZO PARA LICUARSE.

PARA ESTO TENEMOS EN ESTA OPERACION DOS FASES UNA PRE-MOLIENDA Y UNA MOLIENDA.

PRE - MOLIENDA. EN ESTA FASE SE RECIBE EL GRANO DE CACAO (PEDAZOS O TROCEADO) ALIMENTANDOSE AL PRE - MOLINO DE MODO QUE SE OBTIENE UNA PASTA DE CACAO LIQUIDA (LICOR DE CACAO) APROPIADA TANTO PARA LA PRODUCCION DE CHOCOLATE COMO PARA LA FABRICACION DE POLVO DE CACAO.

MOLIENDA FINA. LA FINALIDAD DE ESTA OPERACION ES SEPARAR LOS SOLIDOS DEL CACAO DE LA GRASA. LOS CUALES ESTAN EN FORMA DE LICOR DE CACAO.

SE HAN PROPUESTO MUCHOS TIPO DE MOLINOS, ENTRE ELLOS LOS PULVERIZADORES POR IMPACTO DEL TIPO DE MOLINO DE MARTILLOS, EL MOLINO COLOIDAL Y MOLINOS DE RODILLOS. CON FRECUENCIA SE USAN DOS MOLINOS EN SERIE: EL PRIMERO ES DE ALIMENTACION DE LA PASTA (PRE-MOLIENDA) Y EL SEGUNDO COMPLETA LA MOLIENDA Y REFINA EL PRODUCTO (MOLIENDA FINA).

A L C A L I N I Z A D O

LA ALCALINIZACION SE LLEVA A CABO PARA MODIFICAR EL SABOR Y EL COLOR DEL CACAO. EL COLOR SE HACE MAS OSCURO DEPENDIENDO DEL GRADO DE ALCALINIZACION Y EL SABOR SE HACE MAS SUAVE ES DECIR MAS AGRADABLE QUE EL DE LA COCOA NATURAL.

ESTE PROCEDIMIENTO SE LLEVA A CABO EN EL LICOR DE CACAO. CONSISTE EN UNA NEUTRALIZACION A pH DE 7 EL CUAL SE REALIZA CON CARBONATO DE POTASIO O HIDROXIDO DE SODIO EN CONSTANTE AGITACION. CABE MENCIONAR QUE LA LITERATURA ACERCA DEL TRATAMIENTO DE ALCALINIZACION ES MUY ESCASO, PUES MUCHOS FABRICANTES TANTO ESTADOUNIDENSES COMO EUROPEOS LO HAN MANTENIDO EN SECRETO. (13)

P R E N S A D O

CONSISTE EN LA SEPARACION DE LA MANTECA DE CACAO Y LA COCOA. ESTA OPERACION ES IMPORTANTE YA QUE LA MANTECA DE CACAO ES UN FACTOR DETERMINANTE EN EL PRECIO.

EL EQUIPO UTILIZADO SON LAS PRENSAS PARA CACAO, YA SEAN LAS PRENSAS VERTICALES Y LAS PRENSAS HORIZONTALES.

LAS DIFERENCIA FUNDAMENTAL ENTRE LAS VERTICALES Y LAS HORIZONTALES ES LA CAPACIDAD. LAS PRENSAS VERTICALES PRESENTAN CINCO CUENCOS, MIENTRAS QUE LAS HORIZONTALES TIENEN DOCE CUENCOS SUSTENTADOS SOBRE UNA ARMAZON HORIZONTAL, CADA UNA DE LAS CUALES ESTA PROVISTA DE FUERTES TAMICES FILTRANTES DE ACERO INOXIDABLE.

EN LOS CUALES SE PUEDE EJERCER UNA PRESION HASTA DE 6,000 LB/PULGADA CUADRADA; SU FUNCIONAMIENTO ES EL SIGUIENTE: SE LLENA LA PRENSA CON LICOR DE CACAO PROVENIENTE DE LAS OPERACIONES ANTERIORES EN EL PRIMER PERIODO DE LA OPERACION DE PENSADO HACE PASAR GRAN PARTE DE LA MANTECA POR EL TAMIZ, Y SE RESERVA LA PRENSA PARA UNA SEGUNDA EXTRACCION. DEPENDIENDO DEL TIPO DE PRENSA Y SU CARACTERISTICA ES EL TIEMPO QUE SE TARDA EN DICHA OPERACION, SIN EMBARGO ESTO VARIA ENTRE 15 Y 20 MINUTOS PARA UNA PRENSA DE 500 A 600 LB.

EN ESTE MOMENTO TENEMOS DOS PRODUCTOS QUE SON LA MANTECA DE CACAO Y LA COCOA.

UNA VEZ TENIENDO LOS SUBPRODUCTOS SE VOLVERAN A UTILIZAR EN EL PROCESO COMO SE MUESTRA EN EL DIAGRAMA DE PROCESO, LA COCOA SE PULVERIZA Y SE VENDE EN ESA FORMA Y LA MANTECA DE CACAO TAMBIEN SE COMERCIALIZA.

MIENTRAS MAS BAJO SEA EL CONTENIDO DE GRASA EN EL CACAO MAYOR ES EL TIEMPO DE PENSADO, DE MANERA QUE, NO RESULTA ECONOMICO PENSAR HASTA UN CONTENIDO DE GRASA INFERIOR A 10 O 12 %.

M E Z C L A D O

LA OPERACION DE MEZCLADO PREPARA LA MASA PARA LA REFINACION, PRODUCIENDO UNA MASA HOMOGENEA, RECUBRIENDO TODAS LAS PARTICULAS CON GRASA E INCORPORANDO LA CANTIDAD CORRECTA DE GRASA.

LA MAQUINA CONSISTE EN UNA OLLA ROTATORIA GENERALMENTE CON UNA CAMA DE GRANITO Y SOBRE ESTA EXISTEN RODILLOS TAMBIEN DE GRANITO QUE ROTAN. UNAS CUCHILLAS CONTINUAMENTE DIRIGEN LA MEZCLA DE INGREDIENTES ENTRE LA CAMA Y LOS RODILLOS.

R E F I N A D O

EL PROPOSITO DE LA REFINACION ES OBTENER UNA MASA DE CHOCOLATE QUE TENGA EL TAMAÑO DE PARTICULA APROPIADO. EN EL REFINADO ES DONDE SE MEZCLAN TODOS LOS COMPONENTES PARA DAR EL CHOCOLATE. LA CALIDAD DEL CHOCOLATE DEPENDE DE SU DISTRIBUCION DE ESE TAMAÑO. SE PRODUCE UNA AMPLIA GAMA DE CALIDADES DE CHOCOLATES DENTRO DE ESTE INTERVALO, UN CHOCOLATE DE OPTIMA CALIDAD TIENE UN TAMAÑO DE PARTICULA DE 25 A 30 MICRAS. (16)

EN LA REFINACION SE INICIA LA CALIDAD DEL CHOCOLATE PUESTO QUE PARA OBTENER BUENOS RESULTADOS ES NECESARIO UN EXTRICTO CONTROL DESDE QUE SE INICIA LA ALIMENTACION DE LA MEZCLA HASTA OBTENER EL PRODUCTO REFINADO QUE EN TODOS LOS CASOS PRESENTARA UN ASPECTO DE UN POLVO MUY FINO, EL CUAL DEBE SER ALIMENTADO CONTINUAMENTE AL SISTEMA DE CONCHADO.

A CONTINUACION PRESENTAMOS UNA FORMULACION PARA UN CHOCOLATE DE LECHE. LA CUAL REPRESENTA UNA FORMULACION BASICA DE CHOCOLATE DE LECHE.

FORMULACION TIPICA DE UN CHOCOLATE DE LECHE

COMPONENTE	CANTIDAD EN PORCIENTO
AZUCAR GLASS	50.0
LICOR DE CACAO	20.0
LECHE	16.0
MANTECA DE CACAO	10.0
COCOA	3.0
LECITINA	1.0
VAINILLA	0.1
SAL DE COCINA	0.1
ANTIOXIDANTE	0.01

PARA ESTA OPERACION SE EMPLEA UNA REFINADORA DE RODILLOS, DONDE ESTOS ESTAN ENFRIADOS CON AGUA Y TIENEN UNA SUPERFICIE CONVEXA. CADA RODILLO GIRA CON MAS RAPIDEZ QUE EL ANTERIOR Y VA RECOGIENDO LA MASA Y PASANDOLA AL SIGUIENTE RODILLO. LOS RODILLOS NO PUEDEN ESTAR EXCESIVAMENTE APRETADOS EL OPERARIO DEBE AJUSTAR LOS CLAROS PARA OBTENER EN TAMAYO DE PARTICULA DESEADO EN EL PRODUCTO RESULTANTE.

C O N C H A D O

EL CONCHADO DESARROLLA EL SABOR DEL CHOCOLATE, OSCURECE EL COLOR DE LA PASTA, ESTABILIZA LA VISCOSIDAD DE LA MASA DE CHOCOLATE RECUBRIENDO TODAS LAS INTERFASES CON MANTECA DE CACAO Y DISMINUYE EL CONTENIDO DE HUMEDAD.

EL CONCHADO ES UN EQUILIBRIO DE TEMPERATURA, TIEMPO, AGITACION Y AIREACION. EXISTEN DOS TIPOS DE CONCHADO:

1. CONCHADO EN SECO. SE UTILIZA CUANDO EL MATERIAL QUE SE ALIMENTA A LA CONCHA NO PUEDE BOMBERARSE Y EL CALOR GENERADO POR LA AGITACION DEBE DISIPARSE YA SEA POR LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS O POR ENFRIAMIENTO CON AGUA.
2. CONCHADO EN HUMEDO. SE EMPLEA CUANDO EL MATERIAL PUEDE BOMBEARSE A LA CONCHA Y EN ESTE CASO EL CALOR PARA EL PROCESO SE SUMINISTRA, POR EJEMPLO, POR MEDIO DE AGUA CALIENTE EN LA CHAQUETA DE LA MAQUINA.

ESTA OPERACION TIENE UNA DURACION DE 1 A 4 DIAS DEPENDIENDO DE LA CALIDAD DEL CHOCOLATE, SE PROCESA A UNA TEMPERATURA DE 49 A 82 *C.

SE USA EN LA INDUSTRIA CHOCOLATERA LA CONCHA LONGITUDINAL, SIN EMBARGO ACTUALMENTE SE ESTA REEMPLAZANDO POR EQUIPOS ROTATORIOS QUE MANEJAN CANTIDADES MUCHO MAYORES DE CHOCOLATE Y REQUIEREN MENOS MANO DE OBRA.

T E M P E R A D O

ES EL PROCESO MAS DELICADO EN LA ELABORACION DE CHOCOLATES LA FINALIDAD ES LOGRAR UNA ADECUADA CRISTALIZACION DE LAS PARTICULAS DE GRASA DEL CHOCOLATE, DEBIENDO OBTENER UNA ADECUADA MEZCLA DE CRISTALES. PUESTO QUE LA MANTECA DE

CACAO ES EL UNICO COMPONENTE LIQUIDO Y SERA LA QUE NOS INDIQUE EL BRILLO, EL CORTE, LA FUSION Y CONTRACCION DEL PRODUCTO FINAL.

ANTES DEL TEMPERADO EL CHOCOLATE DEBE CALENTARSE HASTA FUNDIR POR COMPLETO TODAS LAS FORMAS CRISTALINAS. LA TEMPERATURA EN ESTA OPERACION ES LA VARIABLE A CONTROLAR, PUESTO QUE DEPENDIENDO DE ELLA TENDREMOS UN CHOCOLATE DE BRILLO Y COLOR ADECUADO, DE LO CONTRARIO EL PRODUCTO TENDERA A TORNARSE BLANQUISCO.

LA TEMPERATURA OPTIMA PARA TRABAJAR EL CHOCOLATE VARIARA DE 28 A 30 GRADOS CENTIGRADOS.

M O L D E O

LA MEZCLA OBTENIDA DE LA TEMPERADORA DEBE DE DOSIFICARSE CON UNA TEMPERATURA DE 28 A 30 GRADOS CENTIGRADOS EN MOLDES DE MACROLON QUE TIENEN LA FIGURA DESEADA, O EN MAQUETAS. LOS MOLDES FUERON TEMPERADOS A 30 GRADOS CENTIGRADOS. LUEGO PASAN AL REFRIGERADOR QUE SE ENCUENTRA ENTRE 10 Y 12 GRADOS. PUESTO QUE SI EL CHOCOLATE ES ENFRIADO A MENOR TEMPERATURA O BRUSCAMENTE TOMA UN COLOR BLANQUISCO. (25)

E M P A Q U E

EL PRODUCTO SE EMPACA EN DIVERSOS MATERIALES SIN EMBARGO DEBE TENERSE CUIDADO DE INSPECCIONARLOS PARA VER SI CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES Y SI NO PRESENTAN OLORES

CARACTERISTICOS QUE PUEDEN TRANSMITIRSE SE AL CHOCOLATE. LAS ENVOLTURAS MAS UTILIZADAS SON LA DE PAPEL ESTAÑO Y LA DE PAPEL CELOFAN. CABE SEÑALAR QUE EN EL CASO DE SER MAQUETAS LAS CUALES SE VAN A VENDER SE LES ENVUELVE EN POLIPAPEL. PARA EL EMPAQUE SE UTILIZARAN MAQUINAS ENVOLVEDORAS.

BALANCE DE MATERIA

UNA VEZ ESTABLECIDO EL PROCESO DE ELABORACION (EL CUAL SE ACABA DE PRESENTAR), ES NECESARIO HACER LOS BALANCES DE MATERIA PARA CADA UNA DE LAS OPERACIONES INVOLUCRADAS EN EL PROCESO INDUSTRIAL. ESTOS BALANCES INCLUYEN LAS CANTIDADES DE MATERIA QUE ENTRAN Y SALEN DE CADA ETAPA DEL PROCESO Y SE ELABORAN EN BASE A LOS RENDIMIENTOS DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y FINALES.

ESTOS BALANCES NOS PERMITIRAN DETERMINAR LAS CAPACIDADES APROXIMADAS DE CADA UNA DE LAS UNIDADES INDUSTRIALES Y LOS REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS. ASIMISMO, PERMITIRAN CONOCER LOS VOLUMENES DE SUBPRODUCTOS Y DESECHOS QUE DEBEN ESPERARSE DE LA OPERACION DE LA PLANTA. ADEMAS CON ELLOS, PODREMOS ESTIMAR LOS TAMAÑOS Y LAS ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS.

ESTE ANTEPROYECTO PRETENDERA ABSORBER EL 5% DEL MERCADO NACIONAL, Y PROCESARA AL 100% DE SU CAPACIDAD UNA PRODUCCION DE 520 KG POR HORA. EL BALANCE QUE A CONTINUACION SE PRESENTA CONSIDERA UNA OPERACION OPTIMA DE TODAS SUS OPERACIONES DEL 75%; ESTO ES 400 KG/HORA DE ALIMENTACION DE SEMILLA DE CACAO.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL BALANCE DE MATERIA

BASE DE CALCULO: UNA HORA DE PROCESO, A EXCEPCION DEL CONCHADO, ESTO DEBIDO A SUS CARACTERISTICAS, (VER DESCRIPCION DE PROCESO).

CONSIDERO QUE NO EXISTIRIA ACUMULACION DE MATERIAL EN LOS EQUIPOS, ESTO ES QUE PARA EL BALANCE DE MATERIA MI PROCESO SE COMPORTARA COMO UN PROCESO IDEAL. ADEMAS LA OPERACION EN GENERAL SE COMPORTARA CON UN 100 % DE EFICIENCIA, Y AL FINALIZAR LAS OPERACIONES TENDREMOS UNA MERMA DEL 2 % COMO MAXIMO.

MATERIA PRIMA ALIMENTADA: 400 KG/H DE SEMILLA DE CACAO.

CARACTERISTICA DE LA MATERIA PRIMA

IMPUREZAS Y BASURA	20 %
HUMEDAD DEL CACAO	8 %
CASCARILLA	15 %

TOSTADO

HUMEDAD FINAL DEL PRODUCTO	2 %
----------------------------	-----

DESCASCARILLADO

CASCARILLA	15 %
------------	------

MOLIENDA

MATECA DE CACAO	55 %
HUMEDAD INICIAL	2 %
HUMEDAD FINAL	2 %

PRENSADO

LICOR DE CACAO, OPERACION ANTERIOR 80 %

COCOA.

MANTECA DE CACAO 12 %

MANTECA DE CACAO

SUPONGO UNA SEPARACION COMPLETA Y ADECUADA POR TANTO EN ESTE SUBPRODUCTO NO TENDRE PRESENCIA DE COCOA.

REFINADO.

SUPONGO LA FORMULACION TIPICA, ANTERIORMENTE DESCRITA.

AZUCAR	50 %
LECHE	16 %
MANTECA DE CACAO	10 %
COCOA	3 %
LECITINA	1 %
VAINILLA	.1 %
SAL DE COCINA	.1 %
ANTIOXIDANTE	.01 %

CONCHADO

YA QUE PARA SU REALIZACION REQUIERE DE POR LO MENOS 8 HORAS, LO CUAL REQUIERE DE UN DIA TRABAJANDO UN SOLO TURNO, ESTA OPERACION SE CONSIDERA POR DIA.

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

BALANCE DE MATERIA PARA LA ELABORACION DE CHOCOLATES

(REPORTADO EN KG/HR, EXCEPTO EL CONCHADO QUE SE REPORTA EN KG/DIA)

1. OPERACION	LIMPIEZA	TOSTADO	DESCASCARILLADO	MOLIENDA
2. MAQUINARIA	LIMPIADORA	TOSTADOR	QUEBRADORA	MOLINO MARTILLOS MOLINO DIFERENCIAL MOLINO FRICIONAMIENTO
3. MATERIAL DE ENTRADA	SEMILLAS CACAO	SEMILLAS HUMEDAS	SEMILLAS SECAS	GRANO
VELOCIDAD DE FLUJO	400.00	320.00	294.40	234.40
IMPUREZAS	00.00	----	----	----
CASCARILLAS	60.00	60.00	60.00	----
HUMEDAD	32.00	32.00	6.40	6.40
MANTECA DE CACAO	120.00	120.00	120.00	120.00
COCOA	100.00	100.00	100.00	100.00
4. SUMINISTROS DE OPERACION	----	----	----	----
AZUCAR GLASS				
LECHE EN POLVO				
MANTECA DE CACAO				
COCOA				
LECITINA				
VAINILLA Y SAL				
ANTIOXIDANTE				
5. PRODUCTO PRINCIPAL	SEMILLA LIMPIA	SEMILLA SECA	GRANO	LICOR DE CACAO
VELOCIDAD DE FLUJO	320.00	294.40	234.40	234.40
CASCARILLAS	60.00	60.00	----	----
HUMEDAD	32.00	6.40	6.40	6.40
MANTECA DE CACAO	120.00	120.00	120.00	120.00
COCOA	100.00	100.00	100.00	100.00
6. SUBPRODUCTOS	IMPUREZAS	HUMEDAD	CASCARILLA	----
VELOCIDAD DE FLUJO	00.00	25.60	60.00	----
7. HERMAS DE PRODUCCION	----	----	----	----
8. CONSUMO DE SERVICIOS				
AGUA (M.C.H)	1	1	1	1
ENERGIA ELECTRICA (KW/H)	3	3	9	152
VAPOR (BTU/HR)	----	----	----	----
9. PERSONAL REQUERIDO	2	1	2	3

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

BALANCE DE MATERIA PARA LA ELABORACION DE CHOCOLATES
(REPORTADO EN KG/HR, EXCEPTO EL CONCHADO QUE SE REPORTA EN KG/DIA)

1. OPERACION	REPOSO	PRENSADO	MEZCLADO	CONCHADO
2. MAQUINARIA	TANQUE	PRENSA HORIZ.	TRIT. RODILLOS MEZCLADORA REFINADORA	CONCHADORA
3. MATERIAL DE ENTRADA	LICOR DE CACAO	LICOR DE CACAO	LICOR DE CACAO	CHOCOLATE
VELOCIDAD DE FLUJO	234.40	183.34	45.83	1,796.72 KG/DIA
IMPUREZAS	-----	-----	-----	-----
CASCARILLAS	-----	-----	-----	-----
HUMEDAD	6.40	0.94	0.23	
MANTECA DE CACAO	120.00	96.00	24.00	
COCOA	100.00	86.40	21.60	
4. SUMINISTROS DE OPERACION	-----	-----	183.34	
AZUCAR GLASS			114.59	
LECHE EN POLVO			36.42	
MANTECA DE CACAO			22.92	
COCOA			6.00	
LECITINA			2.29	
VAINILLA Y SAL			0.23	
ANTIOXIDANTE			0.02	
5. PRODUCTO PRINCIPAL	LICOR DE CACAO	COCOA	CHOCOLATE	CHOCOLATE
VELOCIDAD DE FLUJO	229.17	97.92	229.17	1,796.72 KG/DIA
CASCARILLAS	-----	-----	-----	-----
HUMEDAD	1.17	-----	-----	-----
MANTECA DE CACAO	120.00	11.52	46.92	
COCOA	100.00	86.40	28.40	
6. SUBPRODUCTOS	HUMEDAD	MANTECA DE CACAO	-----	-----
VELOCIDAD DE FLUJO	5.23	85.42	-----	-----
7. PERDAS DE PRODUCCION	-----	-----	-----	36.67 KG/DIA
8. CONSUMO DE SERVICIOS				
AGUA (M.C.H)	1	1	1	2
ENERGIA ELECTRICA (KW/H)	-----	17	100	75
VAPOR (BTU/HR)	-----	-----	-----	3
9. PERSONAL REQUERIDO	0	3	3	2

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

EN MEXICO EXISTEN DIVERSAS FORMAS DE ADQUIRIR EL EQUIPO.

- MECANISMO MATRIZ - FILIAL
- MAQUINARIA NUEVA. LA CUAL SE COMPRA GENERALMENTE EN LINEAS COMPLETAS DE PRODUCCION. DE LAS MAS PRESTIGIADAS MARCAS SON:
 - CARLE Y MONTANARI, S.A.
 - MAQUINARIA EVOLUCIONADA, S. A. (REPRESENTANTE DE LA MARCA NAGEMA, DE LA CUAL PRESENTAREMOS EL EQUIPO Y LA COTIZACION)
- MAQUINARIA DEPRECIADA QUE AUN SE ENCUENTRE EN BUENAS CONDICIONES.

EN ESTE CASO SE EVALUARA Y ANALIZARA EN ESTE ANTEPROYECTO LA OPCION DE COMPRAR UNA LINEA COMPLETA DE PRODUCCION, LA CUAL PRETENDERA ABSORBER UN 5 % DEL MERCADO NACIONAL, Y PROCESARA AL 100 % DE SU CAPACIDAD UNA PRODUCCION DE 520 KG POR HORA. ANALIZAMOS LA OPCION DE COMPRAR EL EQUIPO NUEVO CON LA FIRMA DE 'MAQUINARIA EVOLUCIONADA S.A.', LA CUAL SE PRESENTARA A CONTINUACION.

MAQUINA LIMPIADORA PARA GRANOS DE CACAO. ESTA MAQUINA ES USADA PARA LA LIMPIEZA Y CLASIFICACION DE LOS GRANOS DE CACAO. AUNQUE TAMBIEN PRESENTA LA VENTAJA DE PODER LLEVAR A CABO LA LIMPIEZA DE DIFERENTES ESPECIES DE MUEZ Y MATERIAS SIMILARES DESPUES DE HABER REALIZADO EL CAMBIO DE LOS TAMICES EN EL DISPOSITIVO CRIBADOR. (FIG 2.)

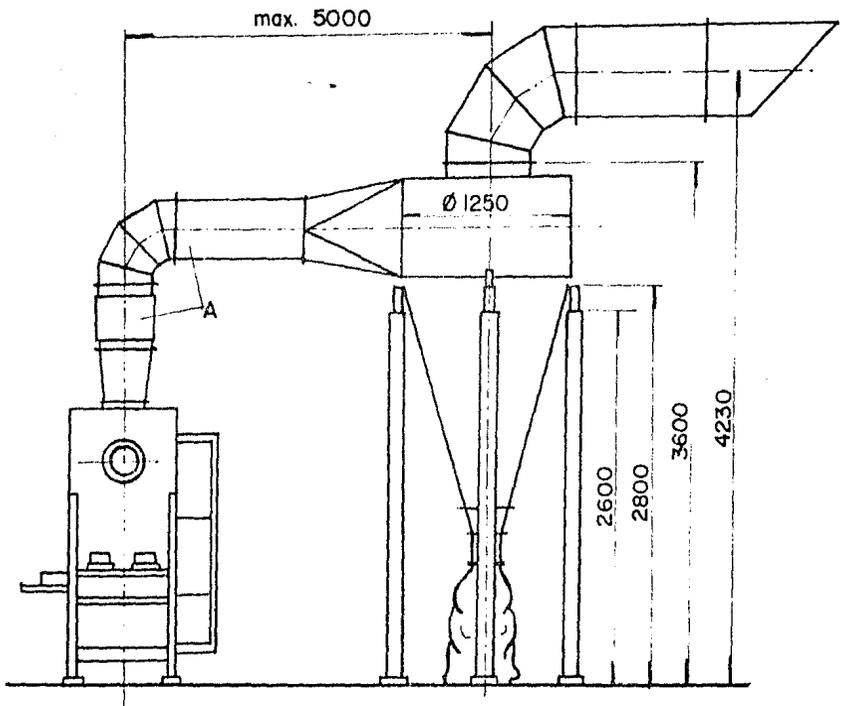
DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO NOMINAL	800 - 1400 KG/HR
DIMENSIONES	
LARGO X ANCHO X ALTO	2630 X 1525 X 1960 mm.
GASTO E. ELECTRICA	3 KW
MASA: NETO	780 KG.
BRUTO	1260 KG.

TOSTADOR CONTINUO

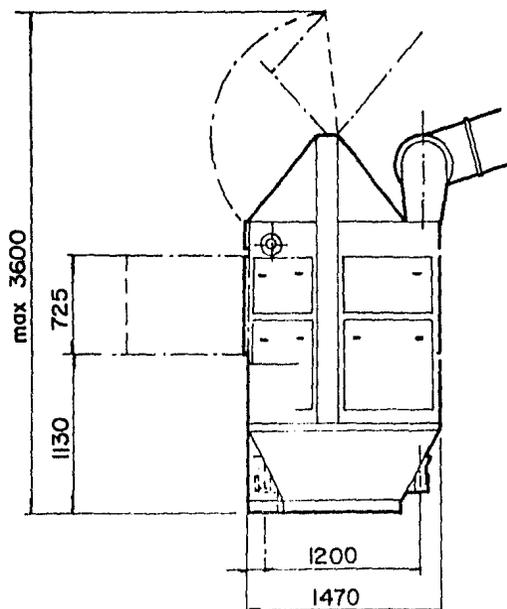
ES UN TOSTADOR QUE TRABAJA CONTINUAMENTE CON CIRCULACION FORZADA DE AIRE ESTA IDEADO PARA EL DESECCADO Y TOSTADO DE GRANOS DE CACAO. ALCANZA TEMPERATURAS DE TOSTADO DE ALREDEDOR DE 165 GRADOS CENTIGRADOS. (FIG 3). SU RENDIMIENTO ASCIENDE A 630 A 1250 KG/HORA EN FUNCION DEL GRADO DESECCADO DE TOSTADO Y DE LA HUMEDAD INICIAL DEL MATERIAL.

CANTIDAD NECESARIA DE VAPOR 220 KG/H PARA 1000 KG DE GRANOS DE CACAO CON UNA HUMEDAD INICIAL DEL 6 % Y UNA HUMEDAD FINAL DEL 2 %.



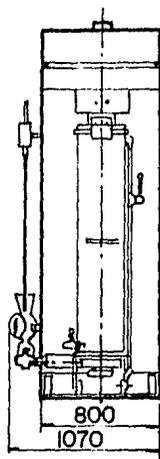
Maquina Limpladora para Granos K-549 NAGEMA

Fig.2 Esc 1:37.54



Tostador Continuo 304

Fig. 3 Esc. 1:39



Molino para Friccionamiento de la Pasta de Cacao

Fig. 4 Esc. 1:35.7

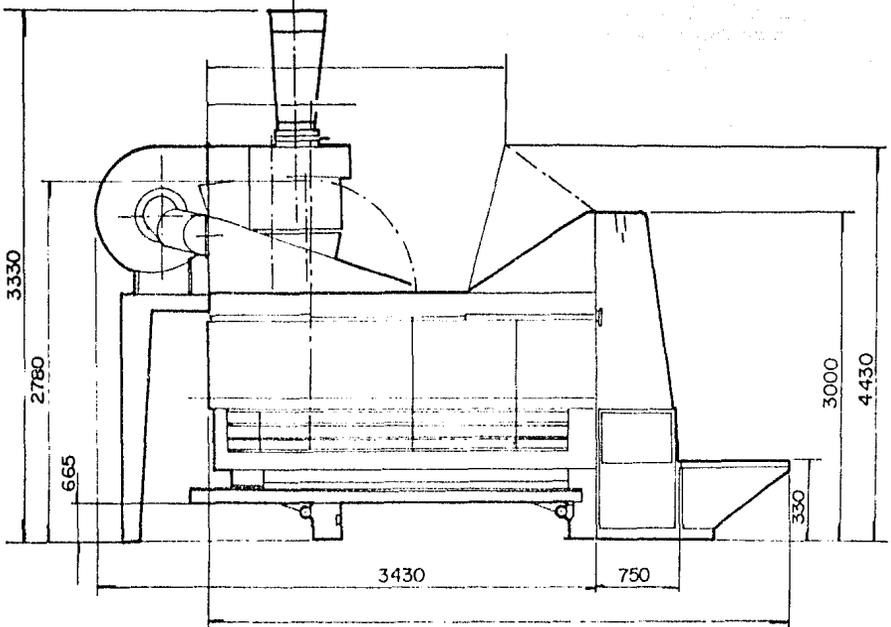
MAQUINA QUEBRADORA Y LIMPIADORA DE GRANOS SIRVE PARA MACHACAR Y LIMPIAR GRANOS DE CACAO TOSTADO, DE CALIDAD DIFERENTE. LOS GRANOS SON TRANSPORTADOS A LA QUEBRADORA POR MEDIO DE UN ELEVADOR DE CANJILONES HACIA LA CAJA DE ALIMENTACION. LOS GRANOS SON MACHACADOS Y POSTERIORMENTE PASAN A UNA CRIBA CLASIFICADORA EN LA CUAL SE SEPARAN LOS FRAGMENTOS DE ACUERDO A SUS DIMENSIONES. LAS CASCARAS SE SEPARAN DE LOS GRANOS DE CACAO MEDIANTE CORRIENTES DE AIRE. (FIG 5).

TIENE LA POSIBILIDAD DE PODER REGULAR LA CORRIENTE DE AIRE. PARA OBTENER UNA SEPARACION RIGUROSA ENTRE LOS GRANOS DE CACAO MACHACADOS Y LAS CASCARAS, REDUCIENDOSE A UN MINIMO LAS PERDIDAS TECNICAMENTE INEVITABLES.

LOS GRANOS MACHACADOS, PRACTICAMENTE SIN CASCARAS NI IMPUREZAS, AL IGUAL QUE LAS CASCARAS, SE EVACUAN POR CANALES ADECUADOS PARA DICHO FIN.

DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO NOMINAL	800 - 1400 KG/HR
DIMENSIONES	
LARGO X ANCHO X ALTO	5200 X 1675 X 2780 mm.
GASTO E. ELECTRICA	10 KW
MASA: NETO	1800 KG.
BRUTO	2100 KG.



Maquina Quebradora y Limpiadora de Granos 88/1

Fig. 5 Esc. 1:31.16

MOLINO DE PERCUSION DE MARTILLOS

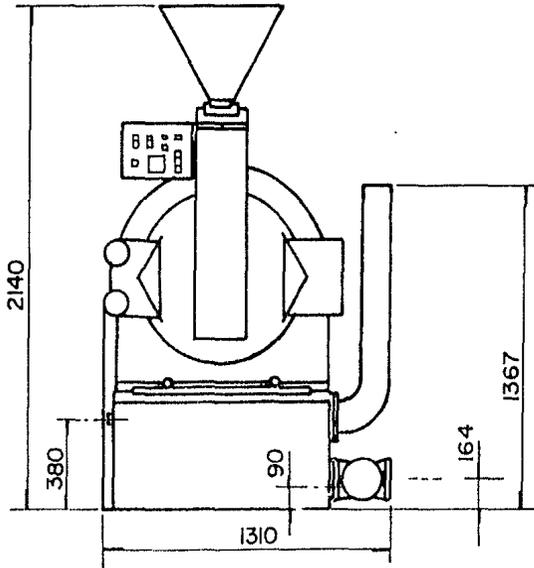
PARA LA PREMOLIENDA

ESTE MOLINO SIRVE COMO MOLINO PREVIO EN LA MOLIENDA DE GRANOS DE CACAO QUEBRADOS YA SEA FERMENTADOS O NO FERMENTADOS DE MODO QUE SE OBTIENE UNA PASTA DE CACAO LIQUIDA APROPIADA TANTO PARA LA PRODUCCION DE CHOCOLATE COMO PARA LA FABRICACION DE POLVO DE CACAO. (FIG. 6)

MAZOS ROTATORIOS TRITURAN EL MATERIAL EN EL ESPACIO DE MOLIENDA. EL MATERIAL ESTA SOMETIDO AL PROCESO DE MOLIENDA HASTA QUE HAYA OBTENIDO LA FINURA DESEADA. EL MOLINO DE PERCUSION TRABAJA CONTINUAMENTE. EL MATERIAL MOLIDO LIQUIDO SE ACUMULA EN UN RECIPIENTE PARA SU POSTERIOR TRANSPORTE POR MEDIO DE UNA BOMBA.

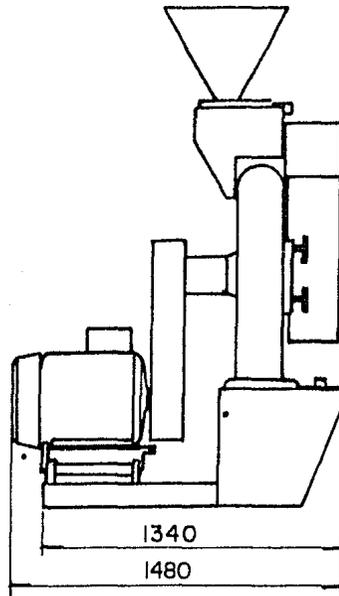
DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO	630 - 1500 KG/H
CONSUMO CORRIENTE ELECTRICA	39 - 48 KW
ANCHO DE EMPARRILLADO DE CRIBA	0.5 - 0.8 mm
DIMENSIONES LARGO X ANCHO X ALTO	
MAQUINA	1480 X 1310 X 2140 mm
PESO NETO	
MAQUINA	1200 KG



Molino de Martillos para Pre-molienda 13.110 NAGEMA

Fig. 6 Esc. 1:23.7



MOLINO DIFERENCIAL

EL MOLINO DIFERENCIAL ES UN MOLINO DE DISCOS. ES APROPIADO TAMBIEN PARA MOLER GRANOS DE CACAO PARTIDO Y A MEDIO TOSTAR O PASTA DE CACAO PREMOLIDA, UTILIZADA PARA HACER PASTA DE CACAO LIQUIDA DESTINADA A LA PRODUCCION DE CHOCOLATE EN TABLETAS, O LA OBTENCION DE CACAO EN POLVO. (FIG 7).

EL MATERIAL A ELABORAR ES TRITURADO ENTRE DOS DISCOS DE CARBURUNDO, QUE GIRAN EN SENTIDO IGUAL PERO CON DIFERENTES VELOCIDADES.

DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO DEL MOLINO	630 - 1500 KG/H
DIMENSIONES PRINCIPALES (LONGITUD X ANCHO X ALTURA)	
MAQUINA	1825 X 995 X 2405 mm
CONSUMO CORRIENTE ELECTRICA	47 - 57 KW

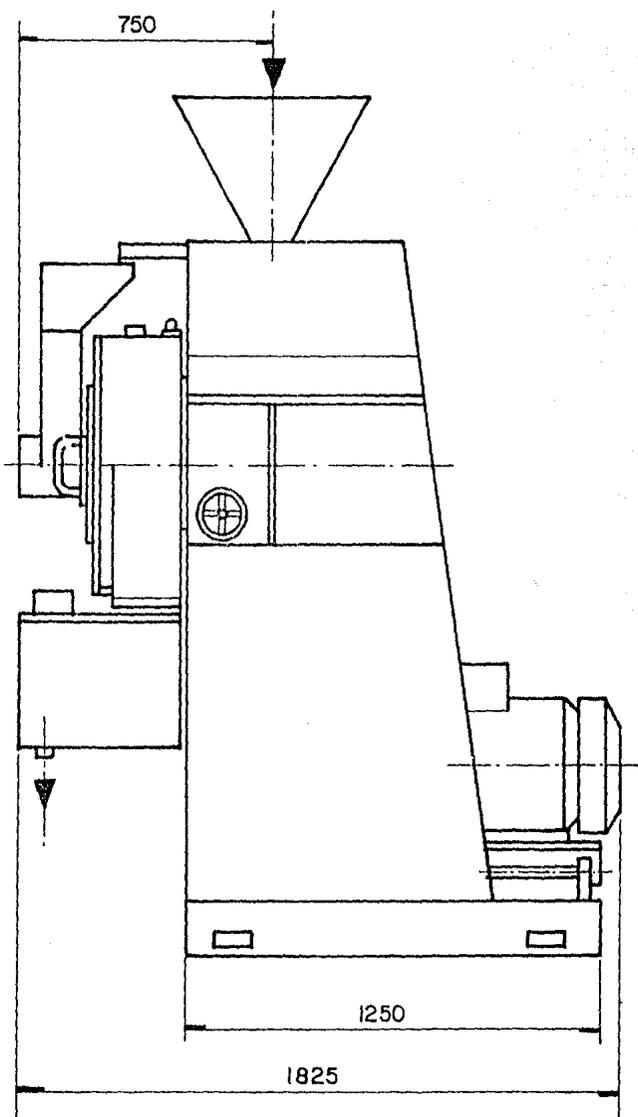
MOLINO PARA EL FRICCIONAMIENTO

FINISIMO DE LA PASTA DE CACAO

EL FIN DE ESTA MAQUINA SERA LA TRITURACION FINISIMA DE LA PASTA DE CACAO. EL MOLINO DE HUSILLO ES UN TRITURADOR DE BOLAS DE FUNCIONAMIENTO CONTINUO. (FIG. 4).

DATOS TECNICOS

VOLUMEN DE LA MARMITA DE MOLIENDA	80 LITROS
CONSUMO NOMINAL DE CORRIENTE	47 KW



Molino Diferencial

Fig. 7 Esc. 1:16.52

DIMENSIONES DE LA MAQUINA LARGO X ANCHO X ALTO

MAQUINA 2010 X 980 X 2440 mm

PESO NETO

1. MAQUINA CON ELEMENTOS

DE MOLIENDA 2090 KG.

PRENSA HORIZONTAL DE CACAO

LA PRENSA HORIZONTAL DE CACAO CONSTA DE DOCE OLLAS. MEDIANTE UNA BOMBA ES LLENADO EL RECIPIENTE DOSIFICADOR (CONTENIDO APROXIMADO DE 185 KG) DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE PRENSADO Y EXPULSION DE LA TORTA. DESPUES DEL CIERRE DE LAS OLLAS, LA MASA PREVIAMENTE DOSIFICADA ES CONDUcida SIMULTANEAMENTE A TODAS LAS OLLAS. (FIG. 8). DONDE SE INICIA EL PROCEDIMIENTO DE EXTRACCION DE LA MANTECA DE CACAO POR UN LADO Y LA EXPULSION DE LA TORTA AL TERMINAR EL PROCESO.

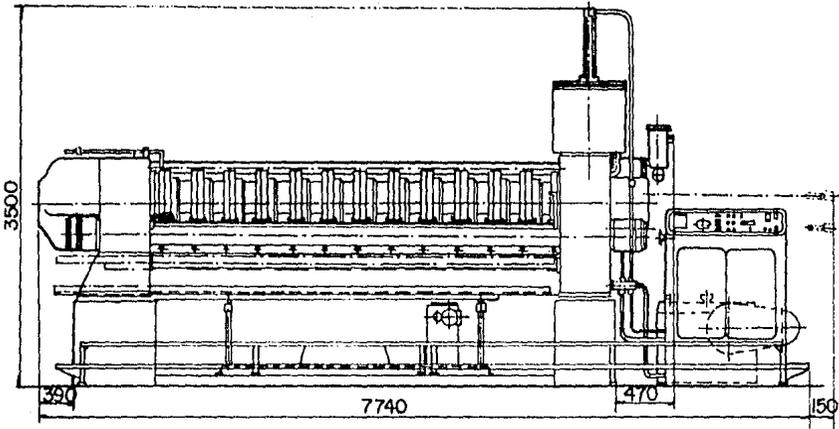
RENDIMIENOTOS DE PRENSADO, DE 360 A 1100 KG/H DE MASA DE CACAO CON 54 % DE MANTECA DE CACAO. UNA CARGA COMPLETA TIENE UN VALOR DE 185 KG PARA UNA FASE DE TRABAJO.

DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO 360 - 1100 KG/H

OLLAS DE LA PRENSA

1. CANTIDAD 12 UNIDADES
2. DIAMETRO DE ESPACIO LIBRE 450 mm
3. ALTURA DE ESPACIO LIBRE 90 mm
4. CAPACIDAD (TOTAL) HASTA 185 KG



Prensa Horizontal de Cacao 95/2

Fig. 8 Esc. 1:45.53

PRESION

1. SOBRE EL EMBOLO DE PRESION 550 KP/CM²
2. SOBRE LA MASA DE CACAO 850 KP/CM²

CONSUMO NOMINAL DE CORRIENTE 16.6 KW

DIMENSIONES PRINCIPALES (LONGITUD X ANCHO X ALTURA)

7740 X 2500 X 3500 mm

PESO

1. NETO 23,000 KG

QUEBRADORA PRELIMINAR PARA TORTAS DE CACAO

LA QUEBRADORA PRELIMINAR SIRVE PARA REDUCIR LA TORTA DE CACAO, OBTENIDA EN EL PROCESO DE PENSADO DE LA PASTA DE CACAO. (FIG. 10).

DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO POR HORA HASTA 2,500 KG

CONSUMO NOMINAL DE CORRIENTE 1.5 KW

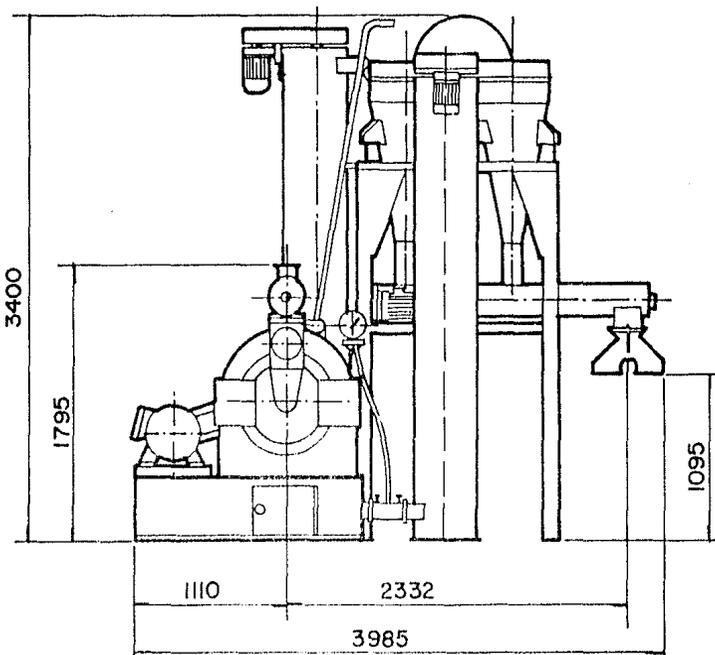
DIMENSIONES

(LONGITUD X ANCHO X ALTURA) 1000 X 950 X 1050 mm

PESO NETO 430 KG. APROX.

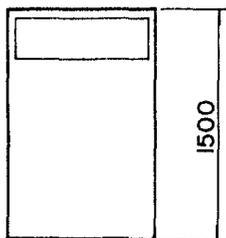
PULVERIZADOR DE COCOA

LA PULVERIZADORA DE CACAO TRITURA TORTAS DE CACAO HASTA TRANSFORMARLO EN UN POLVO VOLUMINOSO DE UNA GRAN FINURA Y DE UN COLOR OBSCURO. (FIG.9).



Pulverizador de Cacao

Fig. 9 Esc. 1:39.81



Quebradora Preliminar para Tortas de Cacao

Fig. 10 Esc. 1:35.75

DATOS TECNICOS

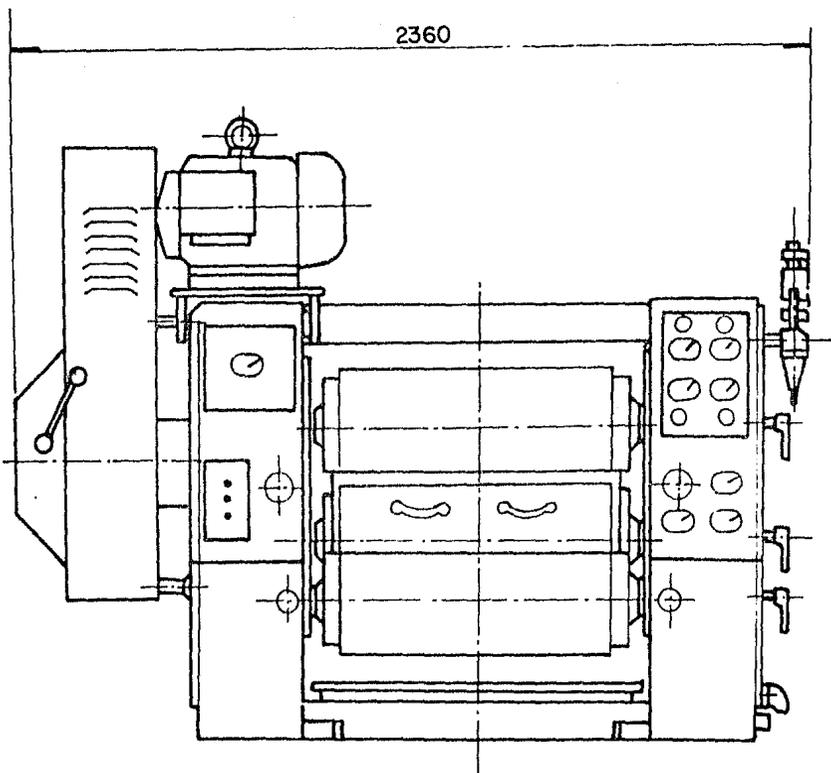
RENDIMIENTO POR HORA	500 - 1000 KG/H
CONSUMO NOMINAL DE CORRIENTE	59 KW
DIMENSIONES EXTERIORES	
LARGO X ANCHO X ALTO	3465 X 4000 X 3500 mm
PESO NETO	3100 KG

MAQUINA TRITURADORA DE RODILLOS

LA TRITURADORA SE USA PARA LA TRITURACION FINA DE MASAS DE CHOCOLATE. EL MATERIAL A TRITURAR SE ECHA EN LA TOLVA MANUALMENTE O CON LA AYUDA DE DISPOSITIVOS MECANICOS DE TRANSPORTE. LA MASA DE CHOCOLATE PASA POR LOS RODILLOS, ESTOS RODILLOS SE MUEVEN A VELOCIDADES DIFERENCIALES UNO DEL OTRO ESTO HACE QUE LA MASA DE CHOCOLATE SE VAYA UNIFORMIZANDO DESDE EL RODILLOS DE ENTRADA HACIA LOS DE SALIDA. EL MATERIAL SE TRITURA FINAMENTE ENTRE LOS TRES RODILLOS. (FIG. 11)

DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO POR HORA	250 KG/H
CONSUMO NOMINAL DE CORRIENTE	23 KW
DIMENSIONES DE LOS RODILLOS	
DIAMETRO	322 mm
LONGITUD DE TRITURACION	800 mm



Maquina Trituradora de Rodillos 813/112

Fig. II Esc. 1:15.43

DIMENSIONES DE LA MAQUINA

LARGO	2360 mm
ANCHO	1410 mm
ALTO	1800 mm
PESO NETO	3500 KG.

REFINADORA

LAS REFINADORAS DE ESTE SON UTILIZADAS PARA LA TRITURACION FINA DE MASAS DE CHOCOLATE DE TODO TIPO. EL MATERIAL DE ELABORACION SE ENTREGA MANUALMENTE O CON AYUDA DE TRANSPORTADORES MECANICOS A LA CAJA DE CARGA Y, GRACIAS A LAS VELOCIDADES DIFERENCIALES DE LOS RODILLOS, ES PASADO COMO PELICULA UNIFORME DE MASA DE LOS RODILLOS DE ENTRADA A LOS RODILLOS DE SALIDA. (FIG. 12)

DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO	HASTA 600 KG/H
GASTO E. ELECTRICA	55 - 75 KW

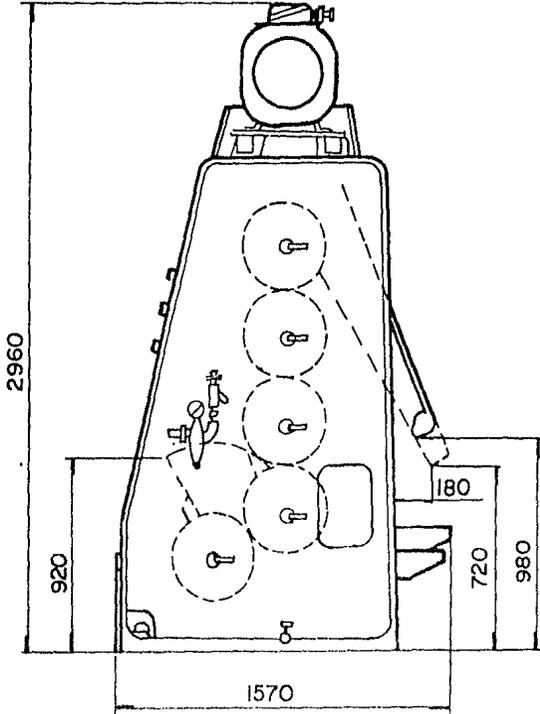
DIMENSIONES

(LONGITUD X ANCHO X ALTURA) 2820 X 1570 X 3040 mm

DIMENSIONES DE LOS RODILLOS

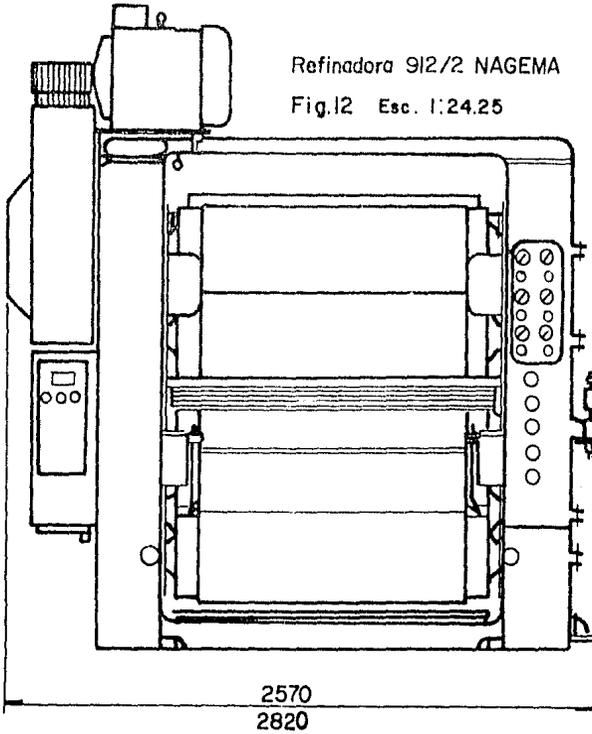
LONGITUD DE TRABAJO	1250 mm
DIAMETRO	400 mm
MASA: NETO	7400 KG.

CONSUMO DE AGUA REFRIGERANTE CON UNA TEMPERATURA DE ENTRADA DE 13 GRADOS CENT. $1.8 \frac{m^3}{H}$



Refinadora 912/2 NAGEM

Fig.12 Esc. 1:24.25



MEZCLADORA

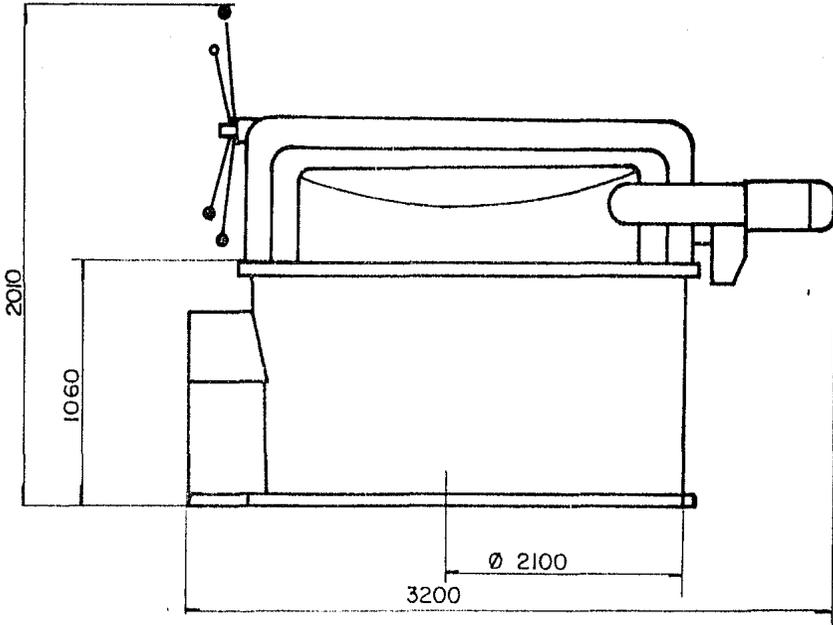
LA MEZCLADORA TRABAJA SEGUN EL PRINCIPIO DE DESMENUZAR, MEZCLAR Y SOBAR MASAS DE CHOCOLATE O SIMILARES. SU FUNCIONAMIENTO ES EL SIGUIENTE: SOBRE UN PLATO GIRATORIO CON UNA SOLERA DE GRANITO CORREN DOS MUELAS DE GRANITO INCLINABLES. ES POSIBLE SUBIRLAS O BAJARLAS CON CADENAS DE RODILLOS. UN MOTOR ELECTRICO ACCIONA UN ENGRANAJE POR MEDIO DE UNA CORREA TRAPEZOIDAL Y UN ENBRAGUE CONMUTABLE DE DISCOS DE FRICCION. (FIG. 13).

DATOS TECNICOS

GASTO E. ELECTRICA	9,7 KW
DIMENSIONES	
(LONGITUD X ANCHO X ALTURA)	3200 X 1060 X 2010 mm
MASA: NETO	5300 KG.

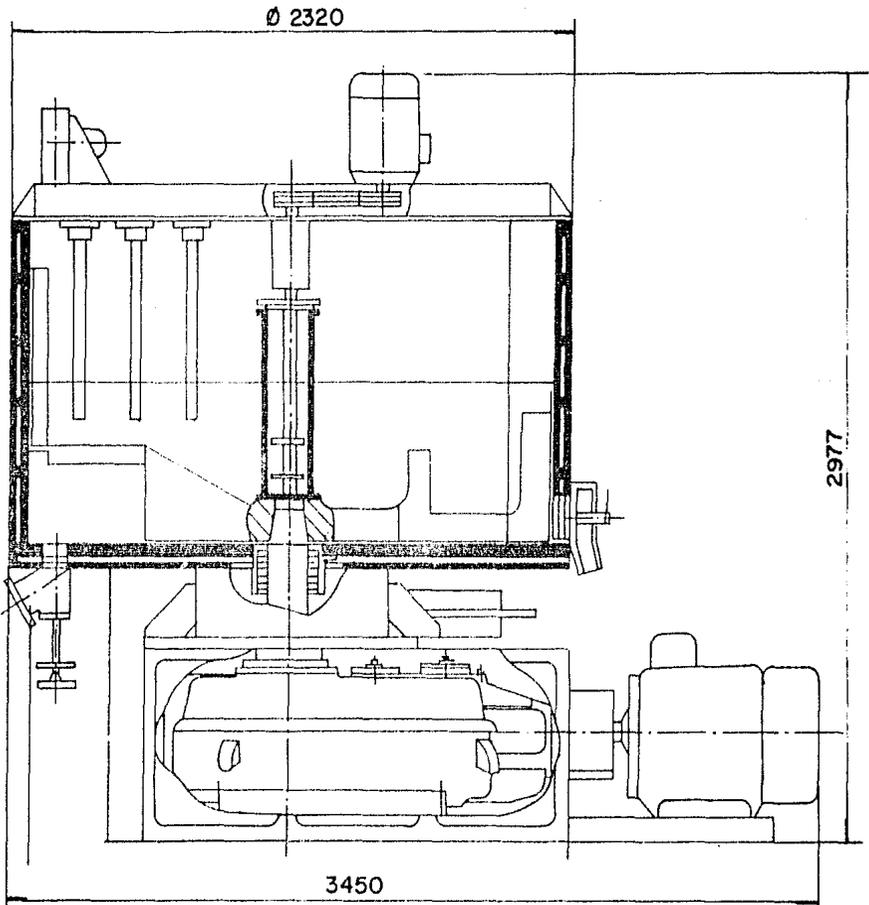
CONCHADORA

LA CONCHA SIRVE PARA EL PROCESAMIENTO DE CHOCOLATES QUE SE ESTAN ELABORANDO EN EL PROCESO DE CONCHADO. (FIG. 14). ESTE PROCESO DE ELABORACION ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN LA FORMACION DEL AROMA. TIENE UN AGITADOR EL CUAL GIRA ALREDEDOR DE 15 R.P.M., ADEMÁS DEL AIRE PRECALENTADO PUEDE SER SUMINISTRADO TANTO AL CONCHADO SECO Y LA HOMOGENEIZACION. EL TIEMPO DE CONCHADO VARIA DEPENDIENDO DEL TIPO DE CHOCOLATE, EN ESTE CASO CONSIDERAMOS UN TIEMPO DE 12 HORAS DE CONCHADO, PARA NUESTRO PRODUCTO.



Mezcladora 253 EE/254

Fig. 13 Esc. 1: 25.85



Conchadora CRT 3000

Fig. 14 Esc. 1:34,6

DATOS TECNICOS

CAPACIDAD 2,500 A 3,000 KG

GASTO E. ELECTRICA 55 - 75 KW

DIMENSIONES

(LONGITUD X ANCHO X ALTURA) 3600 X 2400 X 3000 mm

PESO NETO 7200 KG.

MAQUINA TEMPERADORA

LA TEMPERADORA SE USA BASICAMENTE PARA REGULAR LA TEMPERATURA DE MASAS DE CHOCOLATE. EL RENDIMIENTO A UNA TEMPERATURA DE ALIMENTACION DE CHOCOLATE HASTA DE 45 GRADOS CENTIGRADOS Y UNA TEMPERATURA DE AGUA DE REFRIGERACION DE ENTRE 10 A 15 GRADOS CENTIGRADOS Y UNA PRESION DEL AGUA DE REFRIGERACION DE 2 HASTA 4 KG/CM². (FIG. 14).

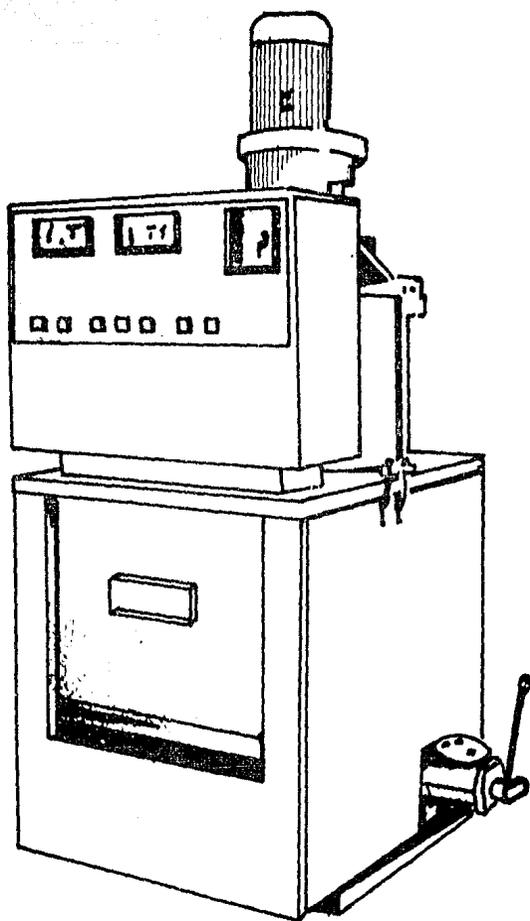
EN CUANTO AL MANEJO DE LA ALIMENTACION AUTOMATICA SE NECESITA SOLAMENTE A UNA PERSONA QUE VIGILA ESTA MAQUINA.

DATOS TECNICOS

RENDIMIENTO 800 KG/HR

CONSUMO DE ENERGIA 5.2 KW

PESO NETO 850 KG



Temperadora

Fig. 15

ANALISIS ECONOMICO DEL ANTEPROYECTO

LA ELABORACION DE UN PROYECTO SE HACE CON EL OBJETIVO DE GENERAR BIENES O SERVICIOS QUE PUEDAN SATISFACER NECESIDADES PRIMARIAS, SECUNDARIAS O ADQUIRIDAS.

PARA ESTE EFECTO, SE TIENE QUE DENTRO DE LOS PRINCIPALES OBJETIVOS CONTENIDOS EN EL 'PLAN GLOBAL DE DESAROLLO' SE ESTABLECE EL CONSISTENTE EN DAR APOYO A LAS EMPRESAS Y ASI, DOTAR AL PAIS DE UNA INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL. PARA ELLO HA SIDO NECESARIO ESTABLECER UNA ESTRATEGIA ADECUADA QUE COMPRENDE DIVERSAS MEDIDAS TENDIENTES AL IMPULSO Y FORTALECIMIENTO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA.

ESTA POLITICA DE ESTIMULOS VA DIRIGIDA A FOMENTAR LA FORMACION DE CAPITAL Y LA GENERACION DE EMPLEOS.

POR TANTO, LA FINALIDAD BASICA DE ESTE ANTEPROYECTO Y EN ESPECIAL DEL ANALISIS ECONOMICO ES EL DE APORTAR ELEMENTOS DE JUICIOS PARA TOMAR DECISIONES SOBRE SU EJECUCION, O SOBRE EL APOYO QUE SE DEBIERA PRESTAR PARA SU REALIZACION Y SU RENTABILIDAD.

EN ESTE CAPITULO SE HARA UN ANALISIS DE LOS COSTOS GENERALES DEL ANTEPROYECTO, LOS CUALES SON UNA ESTIMACION CORRESPONDIENTE A LAS FASES DE RECOPIACION QUE SE HAN REALIZADO.

CUADRO I.

ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA

LA INVERSION FIJA ESTA CONSIDERADA COMO LOS PRINCIPALES RUBROS NECESARIOS PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PRODUCTIVA.

- MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO. LA MAQUINARIA QUE EN ESTE CASO CONSIDERAMOS, CORRESPONDE A UNA COTIZACION HECHA DE UNA LINEA COMPLETA DE PRODUCCION PROPORCIONADA POR: 'MAQUINARIA EVOLUCIONADA S.A.', LA CUAL CONSISTE EN EL EQUIPO ANALIZADO EN EL CAPITULO DE INGENIERIA DEL PROYECTO CON UN COSTO DE MIL MILLONES DE PESOS. (PLANO MOSTRADO A CONTINUACION).

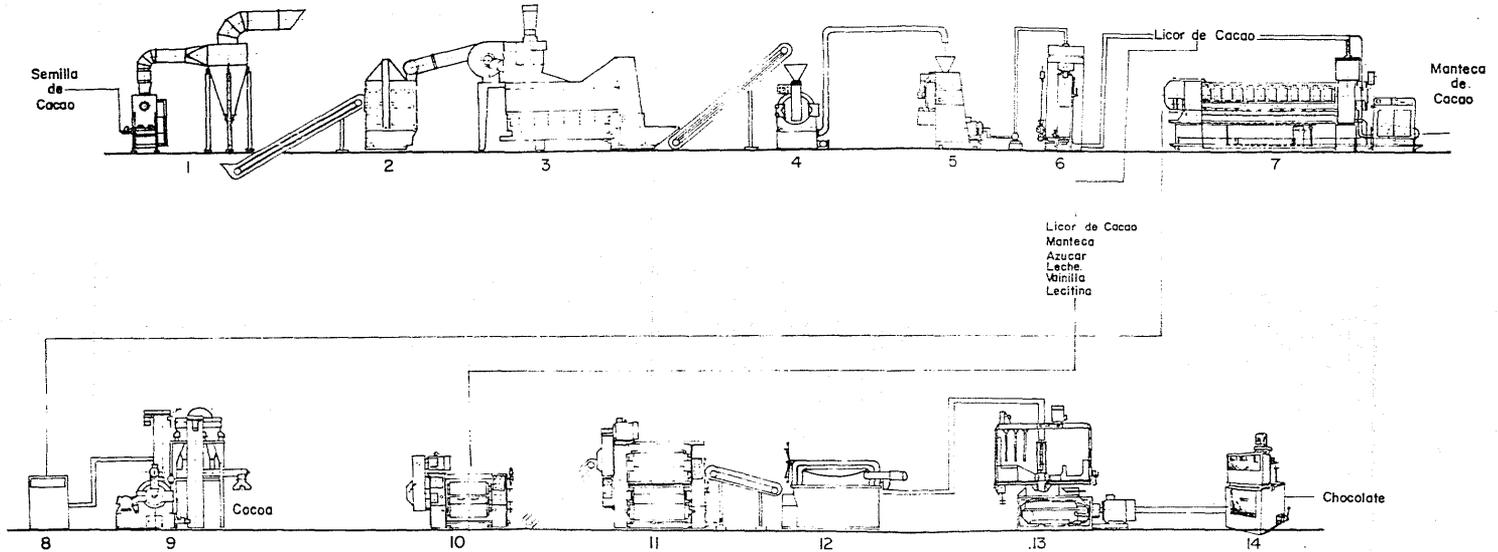
- SERVICIOS AUXILIARES. ESTA INCLUYE LA INSTALACION DE SERVICIOS EN GENERAL Y DE SERVICIOS DE UTILIDAD PUBLICA. LOS CUALES REPRESENTAN DE UN 20 A UN 40 % DEL COSTO TOTAL DE LA PLANTA. EN ESTE CASO DEBIDO SE TRATA DE UNA PLANTA PEQUEÑA, DE FUNCIONAMIENTO CONTINUO Y UN SOLO PRODUCTO, SE ESTIMA QUE BAJO TALES CRITERIOS SE PUEDE UTILIZAR EL LIMITE INFERIOR. (20).

- ACCESORIOS. REPRESENTA EL 10% DEL COSTO TOTAL DE INSTALACION. (20)

- TERRENO Y CONSTRUCCION. EL AREA ESTIMADA PARA ESTA PLANTA ES DE 5,000 METROS CUADRADOS DE TERRENO, Y 3,000 METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCION CON UN COSTO DE:

TERRENO POR METRO CUADRADO	\$ 14,000.00
CONSTRUCCION POR METRO CUADRADO	150,000.00

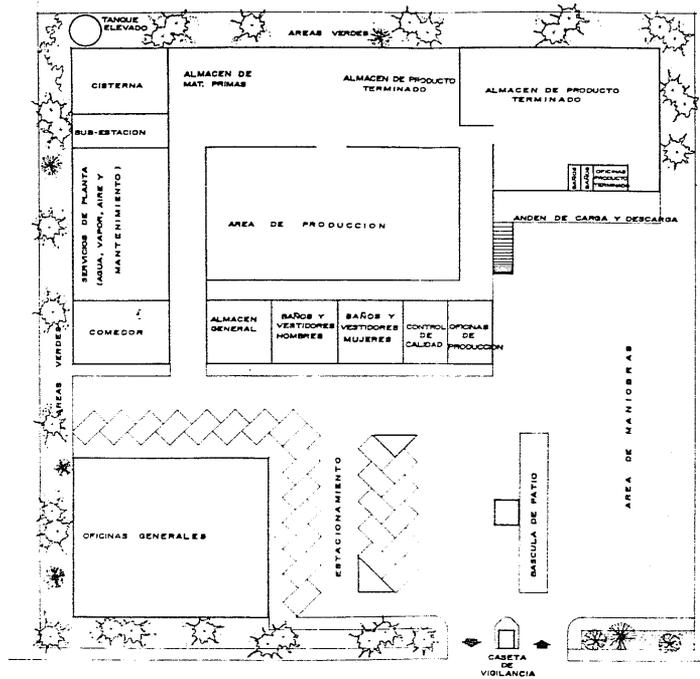
Elaboracion Industrial de Chocolate



- 1 Maquina Limpiadora para Grano de Cacao Modelo K-549
- 2 Tostador Continuo Tipo 304
- 3 Maquina Quebradora y Limpiadora de Granos Modelo 88/1
- 4 Molino de Percusion de Martillos para la Premolida Modelo B310
- 5 Molino Diferencial Modelo 310

- 6 Molino para Friccionamiento Finisimo de la Pasta de Cacao
- 7 Prensa Horizontal de Cacao Modelo 1450/2
- 8 Quebradora Preliminar para Tratas de Cacao Modelo 95/2
- 9 Pulverizadora de Cacao Modelo 641 AB
- 10 Maquina Trituradora de Rodillos Modelo 813/112

- 11 Refinadora Modelo 912/2
- 12 Mezcladora Modelo 253 EE/254
- 13 Conchadora Modelo CRT 3000
- 14 Maquina Temperadora Tipo LTS 6



MARLENTA A ESTERILIZACION	
ANTERPROYECTO DE PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE	
DISEÑO DE DISTRIBUCION DE PLANTA	
ASESOR ING. EFRAIN CANO BENTEZ	
ESC 1 020	

- EL MONTO DE CONTIGENCIAS SE ESTIMO COMO UN 10 % DE LOS PRINCIPALES GASTOS. (20)

CUADRO II.

PRESUPUESTO DEL CAPITAL DE TRABAJO

LOS GASTOS NECESARIOS A CUBRIR EN UN MES DE OPERACION NORMAL, SON CONSIDERADOS COMO CAPITAL DE TRABAJO Y PARA SU PRESUPUESTACION SE ESTIMA COMO EL DINERO EN CAJA Y BANCOS, LOS INVENTARIOS EN PRODUCTOS Y LAS CUENTAS QUE POR COBRAR TIENE LA EMPRESA, EL MONTO TOTAL PUEDE SER MENOR SI LOS PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA Y ENVASE OFRECEN UN DETERMINADO CREDITO.

CUADRO III.

ESTIMACION DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCION

PARA ANALIZAR LA CAPACIDAD REAL DE OPERACION DE LA PLANTA SE CONSIDERA EL RITMO DE OPERACION CON EL CUAL SE TRABAJA DURANTE UN MES Y LA CAPACIDAD INSTALADA QUE SE TIENE, ESTO PERMITE ESTIMAR LA CAPACIDAD PRODUCTIVA. LA ESTIMACION DEL TOTAL DE GASTOS DE OPERACION INCLUYE DESDE EL ASPECTO DE SUELDOS Y SALARIOS HASTA LA DEPRECIACION Y AMORTIZACION QUE DEBE DE CUBRIR LA EMPRESA EN UN MES, EL TOTAL DE ESTOS GASTOS JUNTO CON EL VOLUMEN DE PRODUCCION Y EL COSTO DE LA MATERIA PRIMA PERMITE DETERMINAR EL COSTO UNITARIO DE LA PRODUCCION REALIZADA.

EN ESTA PROYECCION, SE ESTIMA EL SIGUIENTE PERSONAL:

PERSONAL ADMINISTRATIVO	SUELDO
1 GERENTE GENERAL	\$ 500,000.00
1 GERENTE DEPTO. COMPRAS - VENTAS	350,000.00
1 CONTADOR	200,000.00
1 AUXILIAR DE CONTADOR	110,000.00
1 ARCHIVISTA	100,000.00
5 SECRETARIAS	100,000.00
2 VIGILANCIA	60,000.00
3 LIMPIEZA	60,000.00
PERSONAL DE OPERACIONES	
1 JEFE DE PRODUCCION	250,000.00
3 SUPERVISORES	140,000.00
3 LABORATORISTAS	120,000.00
21 PERSONAL LINEA	60,000.00
5 LINEA DE EMPAQUE	60,000.00
2 ALMACEN	80,000.00
5 MANTENIMIENTO - SERVICIOS EN GENERAL	100,000.00

CUADRO IV

ESTRUCTURA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO

PRESENTA UNA VISION SOBRE EL MONTO Y LOS RUBROS A QUE SE DESTINARIAN LOS CREDITOS DE LARGO Y CORTO PLAZO, DE LOS TRES PRINCIPALES ASPECTOS PARA LA INSTALACION FUNCIONAMIENTO Y OPERACION DE LA PLANTA.

CUADRO V

PROGRAMA DE AMORTIZACIONES

EN ESTE CUADRO ES PRESENTADO LA FORMA EN QUE SE DESTINAN LOS RECURSOS PARA EL PAGO DE INTERESES Y AMORTIZACION DEL CAPITAL, PARA EL FINANCIAMIENTO A LARGO PLAZO. SE CONSIDERA COMO LARGO PLAZO UN PERIODO DE CINCO AÑOS.

TAMBIEN DENTRO DEL PROGRAMA DE AMORTIZACIONES SE PRESENTAN EL MONTO SOLICITADO A CORTO PLAZO, JUNTO CON SU TASA DE INTERES Y LA MENSUALIDAD A SER CUBIERTA.

CUADRO VI

BALANCE GENERAL PROFORMA

EN ESTE BALANCE ES CONSIDERADA UNA PROYECCION PARA 5 AÑOS LA CUAL PREVEE UN INDICE DE INFLACION. PARA FACILITAR EL ANALISIS DE PROYECCION SE HAN DISTINGUIDO LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- I. ACTIVO CIRCULANTE. ESTA CONSTITUIDO POR AQUELLOS BIENES Y RECURSOS QUE SON O PUEDEN CONVERTIRSE FACILMENTE EN EFECTIVO.
- II. ACTIVO FIJO. FORMADO POR LOS BIENES FISICOS QUE SE UTILIZAN EN LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA, Y PARA FINES DE PROYECCION CONSIDERA LAS SIGUIENTES TASAS DE DEPRECIACION PARA LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO 10 %

-	SERVICIOS AUXILIARES	10 %
-	ACCESORIOS	10 %
-	MOBILIARIO DE OFICINA	20 %
-	EQUIPO DE TRANSPORTE	20 %
-	OBRA CIVIL	5 %

III. PASIVO CIRCULANTE. CONSTITUIDO POR AQUELLAS DEUDAS QUE LA EMPRESA DEBE DE PAGAR EN UN PLAZO NO MAYOR DE UN AÑO, EN ESTE PUNTO SE CONSIDERA PARA FINES DE PROYECCION QUE TANTO LOS GASTOS DESTINADOS A CUBRIR LOS CREDITOS DE MATERIA PRIMA Y ENVASES, ASI COMO UN MONTO DESTINADO PARA PREVISION DE IMPUESTOS, DICHAS CANTIDADES AUMENTAN SU VALOR CADA PERIODO DE ACUERDO AL INDICE DE INFLACION. EL REPARTO DE UTILIDADES PARA TRABAJADORES NO EXISTE DURANTE EL PRIMER PERIODO DE OPERACION (SEGUN LA LEGISLACION FISCAL VIGENTE) Y PARA LOS DEMAS PERIODOS SE TIENE QUE EL REPARTO DE UTILIDADES SERA DE UN 8 % DE LAS UTILIDADES NETAS EN ESE EJERCICIO.

IV. PASIVO FIJO (PRESTAMOS A LARGO PLAZO). SON LAS DEUDAS CONTRAIDAS POR LA EMPRESA CON INSTITUCIONES BANCARIAS O FINANCIERAS, CON MOTIVO DE LA ADQUISICION DE LOS ACTIVOS FIJOS. EL PERIODO DE AMORTIZACION O VENCIMIENTO DEL FINANCIAMIENTO ES MAYOR A UN AÑO.

V. CAPITAL CONTABLE. SU MONTO ES CONSIDERA POR LA SUMA DEL CAPITAL SOCIAL APORTADO POR LOS SOCIOS, ADEMAS DE LA

RESERVA LEGAL PARA CONTINGENCIAS Y UNA CANTIDAD EXTRA, LA CUAL SE DESTINARA A UTILIDADES RETENIDAS. PARA FINES DE PROYECCION TENEMOS QUE LA RESERVA LEGAL SERA UN 5 % DE LAS UTILIDADES NETAS.

VI. COEFICIENTES FINANCIEROS.

- * SOLVENCIA ECONOMICA. ES EL COCIENTE QUE RESULTA DE DIVIDIR EL ACTIVO FIJO ENTRE EL PASIVO CIRCULANTE Y REPRESENTA: LA SITUACION CREDITICIA DE LA EMPRESA.
- * COEFICIENTE DE LIQUIDEZ. ES EL COCIENTE QUE RESULTA DE DIVIDIR EL ACTIVO CIRCULANTE ENTRE EL PASIVO CIRCULANTE Y REPRESENTA UN INDICADOR DE LA SOLVENCIA DE LA EMPRESA.
- * MARGEN CONTABLE. EN ESTE CASO REPRESENTA LA DIFERENCIA QUE EXISTE DEL ACTIVO TOTAL, LA SUMA DEL PASIVO Y EL CAPITAL CONTABLE.
- * PARTICIPACION DE ACREEDORES. ES EL COCIENTE QUE RESULTA DE DIVIDIR EL PASIVO TOTAL ENTRE EL ACTIVO TOTAL Y REPRESENTA EL PORCENTAJE EN QUE LOS ACREEDORES PARTICIPAN EN LA EMPRESA.

CUADRO VII

ESTADO PROFORMA DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA
LA OPERACION PREVISTA

EN ESTE CUADRO ES CONSIDERADO TAMBIEN EL INDICE DE INFLACION PARA LA PROYECCION DE LOS DATOS PARA LOS PERIODOS

PREVISTOS, ADEMÁS SE CONTEMPLA UN INCREMENTO A LA PRODUCCIÓN ANUAL DE LA EMPRESA. SE CONSIDERAN DOS PRECIOS AL PRODUCTO QUE SE VENDERÁ PARA FINES DE COMPARACIÓN, ADEMÁS EN LA BASE DE CÁLCULO EL PORCENTAJE DE PRODUCTO QUE SE MANTENDRÁ EN INVENTARIO PERMITE ESTIMAR EL VOLUMEN EFECTIVO DE VENTAS QUE SE TENDRÁ EN CADA PERÍODO. EL PORCENTAJE DE IMPUESTOS REPRESENTA EN FORMA GENERAL LA PROPORCIÓN DESTINADA AL PAGO DE IMPUESTOS DEL VOLUMEN CAPTADO POR LAS VENTAS TOTALES.

DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN SE DETERMINA EL VOLUMEN QUE SERÁ VENDIDO EN CADA PERÍODO, EXPRESADO EN TONELADAS.

- * EGRESOS. EN ESTE ASPECTO SE CONTEMPLAN TODOS LOS GASTOS NECESARIOS PARA LA OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA, INCLUYENDO UN 10% COMO CONTINGENCIAS E IMPREVISTOS.
- * INGRESOS. CON EL VOLUMEN DE VENTAS Y CON LOS PRECIOS QUE EL PRODUCTO PUEDE TENER SE EVALÚA LA CANTIDAD QUE LA EMPRESA PERCIBIRÍA POR MEDIO DE LAS VENTAS.
- * ANÁLISIS DE COSTOS. DE ACUERDO AL VOLUMEN DE VENTAS Y A LOS GASTOS DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA SE PRESENTA EL COSTO UNITARIO POR TONELADA DE PRODUCCIÓN.
- * UTILIDADES. SE DISTINGUEN DOS TIPOS DE UTILIDADES, LA PRIMERA CONSIDERA EL MONTO QUE SE TENDRÍA AL RESTAR DE LOS INGRESOS POR VENTAS, LOS GASTOS DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA Y LA SEGUNDA ES LA UTILIDAD OBTENIDA DESPUÉS DE PAGAR LOS IMPUESTOS.

ADEMAS SE INCLUYEN EL RESUMEN DE LOS GASTOS QUE SE TENDRIAN AL OPERAR LA PLANTA EN SUS DOS ASPECTOS PRINCIPALES:

1. COSTOS VARIABLES
2. COSTOS FIJOS

CUADRO VIII

ESTIMACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

EN EL PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO DE UNA EMPRESA, LOS INGRESOS PRODUCIDOS POR SUS VENTAS, Y LOS EGRESOS DE LA MISMA ESTAN EN EQUILIBRIO. CUANDO LA EMPRESA NO OBTIENE NI UTILIDAD NI PERDIDA SE ENCUENTRA EN SU CAPACIDAD MINIMA DE OPERACION, ESTA SE DETERMINA DEL COCIENTE QUE RESULTA DE DIVIDIR DE LOS COSTOS FIJOS TOTALES ENTRE LA DIFERENCIA DEL PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO Y SU COSTO VARIABLE UNITARIO, TODO ESTO EXPRESADO EN PORCIENTO.

LA IMPORTANCIA DE DETERMINAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO, RADICA EN SABER EL PUNTO MINIMO EN EL CUAL SE DEBE DE OPERAR PARA NO PERDIDAS.

CUADRO IX

ESTADO PROFORMA DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

I. ORIGEN DE RECURSOS.

LOS RECURSOS QUE LA EMPRESA PUEDE CAPTAR DURANTE UN DETERMINADO PERIODO ES LA UTILIDAD BRUTA QUE SE OBTIENE POR LA VENTA DE SU PRODUCTO; ADEMAS DE LOS FINANCIAMIENTOS QUE

PUEDA ADQUIRIR A LARGO Y CORTO PLAZO, CONTEMPLANDO LA POSIBILIDAD DE QUE LOS SOCIOS DURANTE LOS PERIODOS PREVISTOS APORTEN CAPITAL.

II. APLICACION DE RECURSOS.

EL TOTAL DE EFECTIVO QUE LA EMPRESA PERCIBE EN CADA PERIODO ES DESTINADO A LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- * PAGO DE IMPUESTOS
- * REPARTO DE UTILIDADES A TRABAJADORES
- * INCREMENTOS EN ACTIVO CIRCULANTE
- * RESERVA LEGAL Y UTILIDADES RETENIDAS

LO RESTANTE ES EL CAPITAL QUE SERA REPARTIDO A LOS SOCIOS DE LA EMPRESA.

III. SUPERAVIT EN CAJA.

UNA PARTE DEL CAPITAL A REPARTIR ENTRE LOS SOCIOS (10%) SE DESTINA PARA TENER UN SUPERAVIT EN CAJA, ESTE POR SER UNA CANTIDAD QUE PUEDE SER INVERTIDA EN UNA INSTITUCION BANCARIA, SE GENERAN INTERESES QUE SE VAN ACUMULANDO EN EL SUPERAVIT EN CAJA.

CUADRO X

RESULTADOS DE EVALUACION ECONOMICA

LAS UTILIDADES SON LA META EVIDENTE DE LAS INVERSIONES EN CUALQUIER EMPRESA, POR ELLO LA RENTABILIDAD ES EL TERMINO GENERAL PARA UNA ESTIMACION DE LOS BENEFICIOS A OBTENER.

POR ESTO, LA RENTABILIDAD ES UN ELEMENTO DE JUICIO QUE NOS LLEVARA A UNA DECISION CON RESPECTO AL ANTEPROYECTO.

A CONTINUACION SE PRESENTAN DOS TIPOS DE RENTABILIDAD, UNA CONTEMPLA EL COCIENTE DE LA UTILIDAD ANUAL PROMEDIO DE UN PERIODO DETERMINADO Y LA INVERSION FIJA TOTAL DEL PROYECTO A ESTA SE LE LLAMA RENTABILIDAD CONTABLE SOBRE LA INVERSION TOTAL.

EL SIGUIENTE CONCEPTO EVALUA LA RENTABILIDAD ANUAL QUE SE OBTIENE SOBRE EL MONTO DE LA INVERSION QUE AUN SE ENCUENTRA NO DEPRECIADA.

ADEMAS SE PRESENTA EN EL PORCENTAJE EL CAPITAL QUE HA SIDO RECUPERADO DE LA INVERSION TOTAL PARA ELLO EL CONCEPTO DE FLUJO DE EFECTIVO ES CONSIDERADO COMO LA SUMA DEL CAPITAL QUE SE REPARTE A SOCIOS Y EL MONTO DE LAS DEPRECIACIONES OBTENIDAS, ESTO REPRESENTA UN CAPITAL QUE PERIODO A PERIODO SE VA ACUMULANDO CUBRIENDO ASI UNA PARTE DE LA INVERSION REALIZADA.

EL FLUJO DE EFECTIVOS EXCEDENTES SE HA ESTIMADO, CALCULANDO LOS FLUJOS DE EFECTIVOS ANUALES Y SUMANDO ESTOS A LAS UTILIDADES ANUALES PREVISTAS Y EL MONTO DE LAS DEPRECIACIONES DE LA INVERSION. UTILIZANDO LOS FACTORES DE ACTUALIZACION SE DESCUENTA UNA RENTABILIDAD MINIMA DESEADA A LOS FLUJOS DE EFECTIVO OBTENIENDO ASI LOS FLUJOS DE EFECTIVO EXCEDENTES, ESTE PROCEDIMIENTO SE REALIZA PARA TODOS LOS AÑOS

PREVISTOS PARA EL PROYECTO. EL CRITERIO DE INTERPRETACION DE LOS DATOS ESTABLECE QUE SI LA SUMA DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO ACTUALIZADOS ES MAYOR QUE LA INVERSION FIJA, RESULTA QUE LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO PARA EL PERIODO CONSIDERADO ES MAYOR QUE LA MINIMA ESTABLECIDA. EN EL CASO CONTRARIO EL FLUJO DE EFECTIVO NO ES SUFICIENTE PARA PERMITIR LA RECUPERACION DE LA INVERSION Y CUBRIR AL MISMO TIEMPO UN INTERES IGUAL A LA RENTABILIDAD MINIMA PREVIAMENTE CONSIDERADA.

LOS FACTORES DE ACTUALIZACION PARA VARIAS TASAS DE INTERES APLICADAS A PERIODOS ANUALES DE 1 A 15 AÑOS SE CALCULARON CON LA SIGUIENTE FORMULA:

$$F = ((e^r - 1)/r) * e^{-m}$$

DONDE:

F = FACTOR DE DESCUENTO

r = TASA DE RENTABILIDAD

n = AÑO PARA EL CUAL SE DESTINA EL FACTOR DE DESCUENTO

e = BASE DE LOS LOGARITMOS NATURALES

CUADRO XI

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

PARA SU DETERMINACION SE UTILIZO EL SIGUIENTE METODO:

ES UN METODO CUYA DETERMINACION REQUIERE DE UN ENSAYO Y ERROR, SUPONE DIVERSAS TASAS DE RENTABILIDAD Y CALCULA LOS

VALORES PRESENTES DE LOS EFECTIVOS NETOS A UN PERIODO DETERMINADO DEL PROYECTO, SE ENSAYA HASTA QUE SE ENCUENTRA UNA RENTABILIDAD QUE DA LUGAR A UN VALOR PRESENTE NETO IGUAL A CERO, A DICHA RENTABILIDAD SE LE CONSIDERA COMO LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO DEL PROYECTO PARA ESTE CASO EN PARTICULAR EL VALOR PRECISO DEL RENDIMIENTO DEL PROYECTO UTILIZA LA SIGUIENTE ECUACION:

$$\sum_{t=0}^{t=n} (I_t - G_t) (1+r)^{-t} - K_t = 0$$

DONDE:

I_t = INGRESOS EN CAJA DURANTE EL PERIODO t

G_t = GASTOS LIQUIDADOS

K_t = MONTO DE LA INVERSION REALIZADA

r = TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

CUADRO XII

CONSTRUCCION DE LA GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

SE PRESENTA ADEMAS DE LA GRAFICA QUE MUESTRA EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL ANTEPROYECTO, LOS VALORES CORRESPONDIENTES A CADA PERIODO DE EL VOLUMEN DE LA PRODUCCION, LOS COSTOS FIJOS, EGRESOS E INGRESOS. DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO POR EL METODO GRAFICO EL PUNTO DE EQUILIBRIO SE DEFINE COMO LA INTERSECCION DE LA LINEA QUE DESCRIBE LOS EGRESOS E INGRESOS DEL PROYECTO.

PARA VISUALIZAR LA INFLUENCIA QUE EL INDICE DE INFLACION MANTIENE SOBRE EL PROYECTO, SE HA CONCENTRADO EN UNA SOLA GRAFICA LOS DIFERENTES PUNTOS DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO PARA LOS PERIODOS CONSIDERADOS.

A CONTINUACION SE PRESENTAN TODOS LOS RESULTADOS DEL ANALISIS.

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

ANALISIS DE PRECIOS

C O N C E P T O	COSTO UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA	GASTO TOTAL			
1. MATERIA PRIMA						
SEMILLA DE CACAO	\$700.00	400.00	\$280,000.00			
				S U B T O T A L	\$280,000.00	(PESOS/MES)
2. SUMINISTROS DE OPERACION # PRODUCTO 'CHOCOLATE'						
ACUCAR GLASS	\$114.00	114.59	\$13,062.05			
LECHE EN POLVO	\$2,674.00	36.42	\$97,375.24			
MANTECA DE CACAO	\$2,500.00	22.92	\$57,203.22			
COCOA	\$1,500.00	6.88	\$10,312.78			
LECITINA	\$5,000.00	2.29	\$11,458.64			
VAINILLA Y SAL	\$3,000.00	0.23	\$687.52			
ANTIOXIDANTE	\$2,000.00	0.02	\$45.83			
				S U B T O T A L	\$38,847,217.37	(PESOS/MES)
3. SERVICIOS						
AGUA (M.C.H.)	\$50.00	0	\$00,000.00			
ENERGIA ELECTRICA (KW/HR)	\$2,229.36	367	\$1,636,585.12			
VAPOR (BTU/HR)	\$40.00	3	\$120.00			
				S U B T O T A L	1,750,585.12	(PESOS/MES)
4. PERSONAL						
			\$2,965,000.00			
JEFE DE PRODUCCION	250,000.00	1	\$250,000.00			
SUPERVISORES	145,000.00	3	\$435,000.00			
LABORATORISTAS	120,000.00	3	\$360,000.00			
LINEA	\$60,000.00	16	\$960,000.00			
ENPAQUE	60,000.00	5	\$300,000.00			
ALMACEN	50,000.00	2	\$100,000.00			
MAINTENIMIENTO Y SERV.	100,000.00	5	\$500,000.00			
				S U B T O T A L	5,930,000.00	(PESOS/MES)
				T O T A L	\$101,727,002.49	(PESOS/MES)

COSTO DE OPERACION POR MES

C O N C E P T O	CANTIDAD (KG/DIA)	CANTIDAD (KG/MES)	GASTOS DE OPERACION	COSTO UNITARIO DE OPERACION (¢/KG)
1. PRODUCTOS ELABORADOS				
CHOCOLATE	1,706.72	44,917.08	\$9,274,079.00	1,319.61
MANTECA DE CACAO	683.35	17,083.66	21,226,861.71	1,242.52
COCOA	703.36	19,584.00	21,226,861.71	1,083.89

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

"ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE"
ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA

DESCRIPCION	C O S T O
A. MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	\$1,000,000,000.00
B. SERVICIOS AUXILIARES	\$100,000,000.00
C. ACCESORIOS	\$100,000,000.00
D. FLETES EN GENERAL Y SEGUROS	\$30,000,000.00
E. MOBILIARIO DE OFICINA	\$15,000,000.00
F. EQUIPO DE TRANSPORTE	\$100,000,000.00
G. GASTOS INSTALACION EQUIPOS-SERV.	\$50,000,000.00
H. OTRA CIVIL	\$450,000,000.00
I. TERRENO	\$70,000,000.00
J. CONTINGENCIAS	\$191,500,000.00
INVERSION FIJA TOTAL	\$2,106,500,000.00

PRESUPUESTO DEL CAPITAL DE TRABAJO
PARA UN MES DE OPERACION

C O N C E P T O	C O S T O
A. CAJA Y BANCO	\$10,000,000.00
B. INVENTARIOS	
MATERIA PRIMA	\$103,391,200.00
ENVASES	\$5,000,000.00
PRODUCTO	\$221,897,118.11
C. CUENTAS POR COBRAR	\$0.00
D. CREDITOS DE PROVEEDORES	
MATERIA PRIMA	\$30,000,000.00
ENVASES	\$3,000,000.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$307,288,318.11

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

ESTIMACION DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCION

‡ CONSIDERACIONES DE OPERACION:	CANTIDAD	CONCEPTO
RITMO DE OPERACION:		
HORAS TRABAJADAS AL DIA	8 HORAS	
DIAS EFECTIVOS DE TRABAJO	368 DIAS/ANO	
RENDIMIENTOS DE ELABORACION POR HORA:		
CANTIDAD DE MAT. PRIMA PROCESADA	488	KG/H
CANTIDAD DE PRODUCTO ELABORADO	238	KG/H
BALANCE DE OPERACION:		
MATERIA PRIMA PROCESADA AL DIA	3 TON/DIA	
MATERIA PRIMA PROCESADA AL MES	88 TON/MES	
MATERIA PRIMA PROCESADA AL AÑO	968 TON/ANO	
PRODUCTO ELABORADO AL DIA	2 TON/DIA	
PRODUCTO ELABORADO AL MES	46 TON/MES	
PRODUCTO ELABORADO AL AÑO	552 TON/ANO	
CAPACIDAD INSTALADA:	68 TON/MES	
CAPACIDAD REAL DE OPERACION:	76.7%	
‡ GASTOS DE OPERACION MENSUALES: C O S T O S		
SUELDOS Y SALARIOS	\$5,318,888.88	
SERVICIOS AUXILIARES	\$1,666,585.12	
SUMINISTROS DE OPERACION	\$188,888.88	
ENVASES	\$2,888,888.88	
GASTOS DE MANTENIMIENTO	\$588,888.88	
PERDAS DE PRODUCCION	\$768,994.88	
SEGUROS E IMPUESTOS PREDIALES	\$388,888.88	
GASTOS GENERALES	\$588,888.88	
GASTOS FINANCIEROS	\$55,833,333.33	
DEPRECIACIONES	\$13,791,666.67	
AMORTIZACIONES	\$67,743,338.99	
TOTAL GASTOS DE OPERACION	\$148,585,918.11	
COSTO DE LA MATERIA PRIMA:	\$1,282,398.88	\$/TON
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION	\$4,823,858.39	\$/TON

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

ESTRUCTURA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO

C O N C E P T O	INVERSION TOTAL	FINANCIAMIENTO LARGO PLAZO	CREDITO A CORTO PLAZO	RECURSOS DE LA EMPRESA
I. INVERSION FIJA				
A. MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	\$1,000,000.00	\$500,000.00	\$0.00	\$500,000.00
B. SERVICIOS AUXILIARES	\$100,000.00	\$0.00	\$0.00	\$100,000.00
C. ACCESORIOS	\$100,000.00	\$50,000.00	\$0.00	\$50,000.00
D. FLETES EN GENERAL Y SEGUROS	\$30,000.00	\$0.00	\$25,000.00	\$5,000.00
E. MOBILIARIO DE OFICINA	\$15,000.00	\$0.00	\$0.00	\$15,000.00
F. EQUIPO DE TRANSPORTE	\$100,000.00	\$50,000.00	\$0.00	\$50,000.00
G. GASTOS INSTALACION EQUIPOS-SERV.	\$50,000.00	\$50,000.00	\$0.00	\$0.00
H. OBRA CIVIL	\$450,000.00	\$200,000.00	\$0.00	\$250,000.00
I. TERRENO	\$70,000.00	\$0.00	\$0.00	\$70,000.00
J. CONTINGENCIAS	\$191,500.00	\$50,000.00	\$50,000.00	\$91,500.00
S U B T O T A L	\$2,106,500.00	\$900,000.00	\$75,000.00	\$1,131,500.00

II. CAPITAL DE TRABAJO

A. CAJA Y BANCO	\$10,000.00	\$0.00	\$5,000.00	\$5,000.00
B. INVENTARIOS				
MATERIA PRIMA	\$100,000.00	\$0.00	\$0.00	\$100,000.00
ENVASES	\$5,000.00	\$0.00	\$0.00	\$5,000.00
PRODUCTO	\$221,000.00	\$0.00	\$0.00	\$221,000.00
C. CUENTAS POR COBRAR	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
D. CREDITOS DE PROVEEDORES				
MATERIA PRIMA	\$30,000.00			\$30,000.00
ENVASES	\$3,000.00			\$3,000.00
S U B T O T A L	\$340,000.00	\$0.00	\$5,000.00	\$368,000.00

III. GASTOS DE OPERACION

SUELDOS Y SALARIOS	\$5,000.00	\$0.00	\$0.00	\$5,000.00
SERVICIOS AUXILIARES	\$1,666,585.12	\$0.00	\$0.00	\$1,666,585.12
SUMINISTROS DE OPERACION	\$100,000.00	\$0.00	\$0.00	\$100,000.00
ENVASES	\$2,000.00	\$0.00	\$0.00	\$2,000.00
GASTOS DE MANTENIMIENTO	\$500,000.00	\$0.00	\$0.00	\$500,000.00
MERMAS DE PRODUCCION	\$760,994.00	\$0.00	\$0.00	\$760,994.00
SEGUROS E IMPUESTOS PREDIALES	\$300,000.00	\$0.00	\$0.00	\$300,000.00
GASTOS GENERALES	\$500,000.00	\$0.00	\$0.00	\$500,000.00
GASTOS FINANCIEROS	\$55,000,000.00	\$20,000,000.00	\$0.00	\$35,000,000.00
S U B T O T A L	\$66,970,912.45	\$20,000,000.00	\$0.00	\$46,970,912.45

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

ESTRUCTURA DE INVERSION Y FINANCIAMIENTO

C O N C E P T O	INVERSION TOTAL	FINANCIAMIENTO LARGO PLAZO	CREDITO A CORTO PLAZO	RECUPROS DE LA EMPRESA
I. INVERSION FIJA				
A. MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	\$1,000,000,000.00	\$500,000,000.00	\$0.00	\$500,000,000.00
B. SERVICIOS AUXILIARES	\$100,000,000.00	\$0.00	\$0.00	\$100,000,000.00
C. ACCESORIOS	\$100,000,000.00	\$50,000,000.00	\$0.00	\$50,000,000.00
D. FLETES EN GENERAL Y SEGUROS	\$30,000,000.00	\$0.00	\$25,000,000.00	\$5,000,000.00
E. MOBILIARIO DE OFICINA	\$15,000,000.00	\$0.00	\$0.00	\$15,000,000.00
F. EQUIPO DE TRANSPORTE	\$100,000,000.00	\$50,000,000.00	\$0.00	\$50,000,000.00
G. GASTOS INSTALACION EQUIPOS-SERV.	\$50,000,000.00	\$50,000,000.00	\$0.00	\$0.00
H. OBRA CIVIL	\$450,000,000.00	\$200,000,000.00	\$0.00	\$250,000,000.00
I. TERRENO	\$70,000,000.00	\$0.00	\$0.00	\$70,000,000.00
J. CONTINGENCIAS	\$191,500,000.00	\$50,000,000.00	\$50,000,000.00	\$91,500,000.00
S U B T O T A L	\$2,106,500,000.00	\$900,000,000.00	\$75,000,000.00	\$1,131,500,000.00
II. CAPITAL DE TRABAJO				
A. CAJA Y BANCO	\$10,000,000.00	\$0.00	\$5,000,000.00	\$5,000,000.00
B. INVENTARIOS				
MATERIA PRIMA	\$103,391,200.00	\$0.00	\$0.00	\$103,391,200.00
ENVASES	\$5,000,000.00	\$0.00	\$0.00	\$5,000,000.00
PRODUCTO	\$221,097,110.11	\$0.00	\$0.00	\$221,097,110.11
C. CUENTAS POR COBRAR	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
D. CREDITOS DE PROVEEDORES				
MATERIA PRIMA	\$30,000,000.00			\$30,000,000.00
ENVASES	\$3,000,000.00			\$3,000,000.00
S U B T O T A L	\$340,200,310.11	\$0.00	\$5,000,000.00	\$360,200,310.11
III. GASTOS DE OPERACION				
SUELDOS Y SALARIOS	\$5,310,000.00	\$0.00	\$0.00	\$5,310,000.00
SERVICIOS AUXILIARES	\$1,666,585.12	\$0.00	\$0.00	\$1,666,585.12
SUMINISTROS DE OPERACION	\$100,000.00	\$0.00	\$0.00	\$100,000.00
ENVASES	\$2,000,000.00	\$0.00	\$0.00	\$2,000,000.00
GASTOS DE MANTENIMIENTO	\$500,000.00	\$0.00	\$0.00	\$500,000.00
MERMAS DE PRODUCCION	\$760,994.00	\$0.00	\$0.00	\$760,994.00
SEGUROS E IMPUESTOS PREDIALES	\$300,000.00	\$0.00	\$0.00	\$300,000.00
GASTOS GENERALES	\$500,000.00	\$0.00	\$0.00	\$500,000.00
GASTOS FINANCIEROS	\$55,033,333.33	\$20,000,000.00	\$0.00	\$35,033,333.33

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

S U B T O T A L \$66,978,912.45 \$28,888,888.88 \$8.88 \$46,978,912.45

IV. IMPREVISTOS

MONTO \$251,375,923.86 \$58,888,888.88 \$38,888,888.88 \$171,375,923.86

S U B T O T A L \$251,375,923.86 \$58,888,888.88 \$38,888,888.88 \$171,375,923.86

T O T A L E S \$2,765,135,153.62 \$978,888,888.88 \$118,888,888.88 \$1,718,135,153.62

PROGRAMA DE AMORTIZACIONES

FINANCIAMIENTO: \$978,888,888.88 CRED. CORTO PLAZO: \$118,888,888.88
 TASA DE INTERES: 68.88% TASA DE INTERES: 88.88%
 NO. DE PAGOS: 68 NO. DE PAGOS: 12
 MENSUALIDADES: \$51,243,338.99 MENSUALIDADES: \$16,588,888.88

PAGO DE INTERESES	AMORTIZACION DEL CAPITAL	BALANCE	NO. DE PAGOS
\$48,588,888.88	\$2,743,338.99	\$967,256,661.81	1
\$48,362,833.25	\$2,088,585.94	\$964,376,155.87	2
\$48,218,887.75	\$3,824,531.24	\$961,351,623.83	3
\$48,867,581.19	\$3,175,757.88	\$958,175,866.83	4
\$47,988,793.38	\$3,334,545.69	\$954,841,328.34	5
\$47,742,866.82	\$3,581,272.97	\$951,348,847.37	6
\$47,567,882.37	\$3,676,336.62	\$947,663,718.75	7
\$47,383,185.54	\$3,868,153.45	\$943,883,557.38	8
\$47,198,177.87	\$4,853,161.12	\$939,758,396.18	9
\$46,987,519.81	\$4,255,819.18	\$935,494,577.88	10
\$46,774,728.85	\$4,468,618.14	\$931,825,966.86	11
\$46,551,298.34	\$4,692,848.65	\$926,333,926.21	12
\$46,316,696.31	\$4,926,642.68	\$921,487,283.53	13
\$46,878,364.18	\$5,172,974.81	\$916,234,388.72	14
\$45,811,715.44	\$5,431,623.55	\$910,882,685.17	15
\$45,548,134.26	\$5,783,284.73	\$905,899,488.44	16
\$45,254,974.82	\$5,988,364.97	\$899,111,115.47	17
\$44,955,555.77	\$6,287,783.22	\$892,823,332.25	18
\$44,641,166.61	\$6,682,172.38	\$886,221,159.87	19
\$44,311,857.99	\$6,932,281.88	\$879,288,878.87	20
\$43,964,443.94	\$7,278,895.85	\$872,889,983.82	21
\$43,688,499.19	\$7,642,839.88	\$864,367,144.82	22
\$43,218,357.28	\$8,824,981.79	\$856,342,162.23	23
\$42,817,188.11	\$8,426,238.88	\$847,915,931.35	24

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

PROGRAMA DE AMORTIZACIONES

FINANCIAMIENTO:		\$978,888,888.88	CRED. CURTO PLAZO:	\$118,888,888.88
TASA DE INTERES:		68.88%	TASA DE INTERES:	88.88%
NO. DE PAGOS:		68	NO. DE PAGOS:	12
MENSUALIDADES:		\$51,243,338.99	MENSUALIDADES:	\$16,588,888.88
PAGO DE INTERESES	AMORTIZACION DEL CAPITAL	BALANCE	NO. DE PAGOS	
\$42,395,796.57	\$8,847,542.42	\$839,868,388.93	25	
\$41,953,419.45	\$9,289,919.54	\$829,778,469.39	26	
\$41,488,923.47	\$9,754,415.52	\$828,824,853.87	27	
\$41,881,242.69	\$10,242,136.38	\$809,781,917.57	28	
\$40,489,895.88	\$10,754,243.11	\$799,827,674.46	29	
\$39,951,383.72	\$11,291,955.27	\$787,735,719.19	30	
\$39,386,785.96	\$11,856,553.83	\$775,879,166.16	31	
\$38,793,958.31	\$12,449,388.68	\$763,429,785.48	32	
\$38,171,489.27	\$13,071,849.72	\$750,357,935.76	33	
\$37,517,896.79	\$13,725,442.28	\$738,632,493.56	34	
\$36,831,624.68	\$14,411,714.31	\$727,228,779.25	35	
\$36,111,838.76	\$15,132,388.83	\$717,888,479.22	36	
\$35,354,423.96	\$15,888,915.83	\$691,199,564.19	37	
\$34,559,978.21	\$16,683,368.78	\$674,516,283.41	38	
\$33,725,818.17	\$17,517,528.82	\$656,998,674.59	39	
\$32,849,933.73	\$18,393,485.26	\$638,685,269.33	40	
\$31,938,263.47	\$19,313,875.52	\$619,292,193.81	41	
\$30,964,689.69	\$20,278,729.38	\$599,813,464.51	42	
\$29,958,673.23	\$21,292,665.76	\$577,728,798.75	43	
\$28,886,839.94	\$22,357,299.85	\$555,363,499.78	44	
\$27,768,174.99	\$23,475,164.88	\$531,888,335.78	45	
\$26,594,416.79	\$24,648,922.28	\$507,239,413.56	46	
\$25,361,978.68	\$25,881,368.31	\$481,358,845.19	47	
\$24,067,982.26	\$27,175,436.73	\$454,182,688.46	48	
\$22,789,138.42	\$28,534,288.57	\$425,648,399.89	49	
\$21,282,419.99	\$29,968,919.88	\$395,687,488.89	50	
\$19,784,374.84	\$31,488,964.95	\$364,228,515.94	51	
\$18,211,425.88	\$33,031,913.19	\$331,196,682.75	52	
\$16,559,838.14	\$34,683,588.85	\$296,513,893.98	53	
\$14,825,654.78	\$36,417,684.29	\$268,895,489.61	54	
\$13,884,778.48	\$38,238,568.51	\$221,856,841.18	55	
\$11,892,842.86	\$40,158,496.93	\$181,786,344.17	56	
\$9,885,317.12	\$42,158,821.78	\$139,548,322.39	57	
\$6,977,416.16	\$44,265,922.87	\$95,282,399.52	58	
\$4,764,119.98	\$46,479,219.81	\$48,883,188.51	59	
\$2,448,159.83	\$48,883,179.96	\$8.55	60	

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

BALANCE GENERAL PROFORMA

BASE DE CALCULO
INDICE DE INFLACION: 96.8%

CONCEPTO	CANTIDAD EN UN MES	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO
I. ACTIVO CIRCULANTE	\$373,288,318.11	\$4,479,459,817.34	\$8,779,741,241.98	\$17,288,292,834.28
A. CAJA Y BANCO	\$18,888,888.88	\$128,888,888.88	\$235,288,888.88	\$468,992,888.88
B. INVENTARIOS				
MATERIA PRIMA	\$183,391,288.88	\$1,248,694,488.88	\$2,431,761,824.88	\$4,766,251,687.84
ENVASES	\$5,888,888.88	\$68,888,888.88	\$117,688,888.88	\$238,496,888.88
PRODUCTO	\$221,897,118.11	\$2,662,765,917.34	\$5,219,828,217.98	\$16,229,279,627.74
C. CUENTAS POR COBRAR	\$8.88	\$8.88	\$8.88	\$8.88
D. CREDITOS DE PROVEEDORES				
MATERIA PRIMA	\$38,888,888.88	\$368,888,888.88	\$785,688,888.88	\$1,382,976,888.88
ENVASES	\$3,888,888.88	\$36,888,888.88	\$78,568,888.88	\$138,297,688.88
II. ACTIVO FIJO	\$2,892,788,333.33	\$1,941,888,888.88	\$1,643,225,888.88	\$1,518,988,758.88
A. MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	\$991,666,666.67	\$788,888,888.88	\$818,888,888.88	\$729,888,888.88
B. SERVICIOS AUXILIARES	\$99,166,666.67	\$98,888,888.88	\$81,888,888.88	\$72,988,888.88
C. ACCESORIOS	\$99,166,666.67	\$98,888,888.88	\$81,888,888.88	\$72,988,888.88
D. FLETES EN GENERAL Y SEGUROS	\$38,888,888.88	\$38,888,888.88		
E. MOBILIARIO DE OFICINA	\$14,758,888.88	\$12,888,888.88	\$9,688,888.88	\$7,688,888.88
F. EQUIPO DE TRANSPORTE	\$98,333,333.33	\$88,888,888.88	\$64,888,888.88	\$51,288,888.88
G. GASTOS INSTALACION EQUIPOS-SERV.	\$58,888,888.88	\$58,888,888.88		
H. OBRA CIVIL	\$448,125,888.88	\$427,588,888.88	\$406,125,888.88	\$385,818,758.88
I. TERRENO	\$78,888,888.88	\$78,888,888.88		
J. CONTINGENCIAS	\$191,588,888.88	\$191,588,888.88	\$191,588,888.88	\$191,588,888.88
K. DEPRECIACIONES	\$13,791,666.67	\$165,588,888.88	\$132,226,258.88	\$118,546,937.58
III. PASIVO CIRCULANTE	\$51,588,888.88	\$618,888,888.88	\$1,263,188,613.64	\$2,341,455,794.85
A. CREDITOS DE PROVEEDORES				
MATERIA PRIMA	\$38,888,888.88	\$368,888,888.88	\$785,688,888.88	\$1,382,976,888.88
ENVASES	\$3,888,888.88	\$36,888,888.88	\$78,568,888.88	\$138,297,688.88
B. CREDITOS BANCARIO CORTO PLAZO	\$16,588,888.88	\$198,888,888.88	\$198,888,888.88	\$198,888,888.88
C. PREVISION PARA IMPUESTOS	\$2,888,888.88	\$24,888,888.88	\$47,848,888.88	\$92,198,488.88
D. REPARTO DE UTILIDADES			\$241,988,613.64	\$529,983,794.85

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

IV. PASIVO FIJO (P. LARGO PLAZO)	\$978,888,888.88	\$926,333,926.21	\$847,915,931.35	\$787,888,479.22
V. CAPITAL CONTABLE	\$1,444,496,651.44	\$4,876,125,891.13	\$8,311,941,696.99	\$15,678,747,311.81
A. CAPITAL APORTADO POR SOCIOS	\$1,718,135,153.62			
B. RESERVA LEGAL	\$9,512,831.43	\$114,144,377.15	\$251,988,139.21	\$552,866,452.13
C. UTILIDADES RETENIDAS	(\$283,158,533.61)	\$4,761,981,513.98	\$8,059,953,557.78	\$15,118,688,858.88
ACTIVO TOTAL	\$2,465,996,651.44	\$6,428,459,817.34	\$18,422,966,241.98	\$18,719,291,584.28
PASIVO TOTAL	\$1,821,588,888.88	\$1,544,533,926.21	\$2,111,824,544.99	\$3,848,544,273.27
CAPITAL CONTABLE	\$1,444,496,651.44	\$4,876,125,891.13	\$8,311,941,696.99	\$15,678,747,311.81

VI. COEFICIENTES FINANCIEROS

SOLVENCIA ECONOMICA	48.64%	3.14%	1.38%	8.65%
COEFICIENTE DE LIQUIDEZ	7.25%	7.25%	6.95%	7.35%
MARGEN CONTABLE	\$8.88	\$8.88	(\$8.88)	\$8.88
PARTICIPACION DE ACREEDORES	8.41%	8.24%	8.28%	8.16%

ESTADO PROFORMA DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LA OPERACION PREVISTA

BASE DE CALCULO				
INDICE DE INFLACION:	96.8%			
INCREMENTO A LA PRODUCCION ANUAL:	5.8%			
PRECIO DEL PRODUCTO PROPUESTO 1:	\$18,888,888.88	\$/TON	\$18,888.88	\$/KG
PRECIO DEL PRODUCTO PROPUESTO 2:	\$12,888,888.88	\$/TON	\$12,888.88	\$/KG
% DE PROD. ELABORADO EN INVENTARIO:	5.8%			
% DE IMPUESTOS:	48.8%			

CONCEPTO	CANTIDAD EN UN MES	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO
----------	-----------------------	-------------------	--------------------	-------------------

A. CONDICIONES DE OPERACION

CANTIDAD DE MAT. PRIMA PROCESADA	88.88	968.88	1,888.88	1,888.88
CANTIDAD DE PRODUCTO TERMINADO	46.88	552.88	579.68	688.58
CAPACIDAD INSTALADA (TON)	68.88	728.88	728.88	728.88
CAPACIDAD REAL DE OPERACION	76.67%	76.67%	88.58%	84.53%
VOLUMEN DE VENTAS (TON)	43.78	524.48	558.62	578.15

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

B. EGRESOS	\$298,459,371.42	\$3,485,512,457.82	\$6,831,684,415.77	\$13,389,944,654.98
GASTOS DE OPERACION	\$148,585,918.11	\$1,782,871,817.34	\$3,492,859,193.98	\$6,846,884,828.28
GASTOS EN MATERIA PRIMA	\$183,391,288.88	\$1,248,694,488.88	\$2,431,761,824.88	\$4,766,251,687.84
GASTOS DE VENTA Y ADMINISTRACION	\$1,862,888.88	\$12,744,888.88	\$24,978,248.88	\$48,957,358.48
GASTOS DE PRODUCTO EN INVENTARIO	\$11,894,855.91	\$133,138,278.87	\$268,951,818.98	\$511,463,981.36
CONTINGENCIAS E IMPREVISTOS	\$26,485,397.48	\$316,864,788.82	\$621,854,946.89	\$1,217,267,695.98
C. INGRESOS				
CASO I. VOLUMEN DE VENTAS	\$437,888,888.88	\$5,244,888,888.88	\$18,792,152,888.88	\$22,218,248,816.88
CASO II. VOLUMEN DE VENTAS	\$524,488,888.88	\$6,292,888,888.88	\$12,958,582,488.88	\$26,652,298,579.28
D. ANALISIS DE COSTOS				
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION	\$4,823,858.39	\$57,886,284.72	\$113,456,961.26	\$222,375,644.87
COSTO UNITARIO DE VENTAS	\$23,886.96	\$23,886.96	\$43,895.65	\$88,445.22
COSTO TOTAL DE LA PRODUCCION	\$4,846,937.35	\$57,989,291.68	\$113,588,856.91	\$222,455,889.29
E. UTILIDADES				
UTILIDADES BRUTAS				
CASO I.	\$146,548,628.58	\$1,758,487,542.98	\$3,968,547,584.23	\$8,828,384,161.88
CASO II.	\$233,948,628.58	\$2,887,287,542.98	\$6,118,977,984.23	\$13,262,353,924.38
IMPUESTOS				
CASO I.	\$58,616,251.43	\$783,395,817.19	\$1,584,219,833.69	\$3,528,121,664.44
CASO II.	\$93,576,251.43	\$1,122,915,817.19	\$2,447,591,193.69	\$5,384,941,569.72
UTILIDADES NETAS				
CASO I.	\$87,924,377.15	\$1,055,892,525.79	\$2,376,328,558.54	\$5,292,182,496.66
CASO II.	\$148,364,377.15	\$1,684,372,525.79	\$3,671,386,798.54	\$7,957,412,354.58
F. COSTOS VARIABLES				
- COSTOS DIRECTOS DE OPERACION				
GASTOS EN MATERIA PRIMA	\$183,391,288.88	\$1,248,694,488.88	\$2,431,761,824.88	\$4,766,251,687.84
SUELDOS Y SALARIOS	\$5,318,888.88	\$63,728,888.88	\$124,891,288.88	\$244,786,752.88
SERVICIOS AUXILIARES	\$1,666,585.12	\$19,999,821.44	\$39,198,882.82	\$76,828,248.76
SUMINISTROS DE OPERACION	\$188,888.88	\$1,288,888.88	\$2,352,888.88	\$4,689,928.88
ENVASES	\$2,888,888.88	\$24,888,888.88	\$47,848,888.88	\$92,198,488.88
GASTOS DE MANTENIMIENTO	\$588,888.88	\$6,888,888.88	\$11,768,888.88	\$23,849,688.88
MERMAS DE PRODUCCION	\$768,994.88	\$9,131,928.88	\$17,898,578.88	\$35,881,214.88
IMPUESTOS SOBRE VENTAS				
CASO I.	\$58,616,251.43	\$783,395,817.19	\$1,584,219,833.69	\$3,528,121,664.44
CASO II.	\$93,576,251.43	\$1,122,915,817.19	\$2,447,591,193.69	\$5,384,941,569.72

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

T O T A L				
CASO I.	\$172,345,838.55	\$2,868,148,366.63	\$4,259,119,918.68	\$8,778,927,398.85
CASO II.	\$287,385,838.55	\$2,487,668,366.63	\$5,122,492,878.68	\$10,547,747,384.13
G. COSTOS FIJOS				
- CARGOS FIJOS DE INVERSION				
DEPRECIACIONES	\$13,791,666.67	\$165,588,888.88	\$132,226,258.88	\$118,546,937.58
AMORTIZACIONES	\$67,743,338.99	\$812,928,867.98	\$812,928,867.98	\$812,928,867.98
SEGUROS E IMPUESTOS PREDIALES	\$388,888.88	\$3,688,888.88	\$3,688,888.88	\$3,688,888.88
S U B T O T A L	\$81,835,885.66	\$982,828,867.98	\$948,746,317.98	\$935,867,885.48
- CARGOS FIJOS DE OPERACION				
GASTOS DE SERVICIOS DE PLANTA	\$3,364,463.38	\$48,373,559.65	\$79,132,176.91	\$155,899,866.74
S U B T O T A L	\$3,364,463.38	\$48,373,559.65	\$79,132,176.91	\$155,899,866.74
- GASTOS GENERALES				
GASTOS DE VENTA Y ADMON.	\$1,862,888.88	\$12,744,888.88	\$24,978,248.88	\$48,957,358.48
GASTOS DE INVESTIGACION Y DES.	\$2,882,916.67	\$24,835,888.88	\$47,188,688.88	\$92,332,856.88
GASTOS FINANCIEROS				
CREDITO CORTO PLAZO	\$7,333,333.33	\$88,888,888.88	\$88,888,888.88	\$88,888,888.88
CREDITO LARGO PLAZO	\$48,588,888.88	\$571,253,994.89	\$536,582,873.82	\$474,892,615.75
S U B T O T A L	\$58,898,258.88	\$696,832,994.89	\$696,588,913.82	\$783,382,822.15
T O T A L	\$144,897,718.96	\$1,718,426,621.64	\$1,724,467,487.83	\$1,793,548,894.29

ESTIMACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

BASE DE CALCULO:				
PRECIO DEL PRODUCTO PROPUESTO 1:	\$18,888,888.88	\$19,688,888.88	\$38,416,888.88	\$75,295,368.88
PRECIO DEL PRODUCTO PROPUESTO 2:	\$12,888,888.88	\$23,528,888.88	\$46,899,288.88	\$98,354,432.88
COSTOS FIJOS TOTALES	\$144,897,718.96	\$1,718,426,621.64	\$1,724,467,487.83	\$1,793,548,894.29
COSTOS VARIABLES TOTALES				
CASO I.	\$172,345,838.55	\$2,868,148,366.63	\$4,259,119,918.68	\$8,778,927,398.85
CASO II.	\$287,385,838.55	\$2,487,668,366.63	\$5,122,492,878.68	\$10,547,747,384.13
CANTIDAD DE PRODUCTO ELABORADO	46.88	552.88	579.68	688.58
COSTOS VARIABLES UNITARIOS				
CASO I.	\$2,872,417.18	\$2,872,417.18	\$5,915,444.33	\$12,181,843.61
CASO II.	\$3,455,883.04	\$3,455,883.04	\$7,114,572.33	\$14,649,649.83
CAPACIDAD MINIMA DE OPERACION				
CASO I.	19.86	333.89	178.54	98.58
CASO II.	15.87	248.84	122.98	65.22
INGRESOS MINIMOS DE OPERACION				
CASO I.	\$198,589,335.86	\$2,287,872,838.28	\$1,785,424,546.33	\$984,971,811.86
CASO II.	\$188,863,786.37	\$2,178,364,476.44	\$1,474,779,755.78	\$782,581,847.44

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

ESTADO PROFORMA DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
PARA LA OPERACION PREVISTA

BASE DE CALCULO
% DE INCREMENTO EN ACTIVOS: 15.0%

CONCEPTO	PERIODO DE INSTALACION	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO
I. ORIGEN DE RECURSOS				
A. UTILIDAD BRUTA				
CASO I.	-----	\$1,758,487,542.98	\$3,968,547,584.23	\$8,828,384,161.18
CASO II.	-----	\$2,887,287,542.98	\$6,118,977,984.23	\$13,262,353,924.38
B. DEPRECIACIONES				
CASO I.	-----	\$165,588,888.88	\$132,226,258.88	\$118,546,937.58
C. AMORTIZACIONES				
CASO I.	-----	-----	-----	-----
D. CAPITAL APORTADO POR SOCIOS				
CASO I.	\$1,718,135,153.62	\$8.88	\$8.88	\$8.88
E. FINANCIAMIENTO A LARGO PLAZO				
CASO I.	\$978,888,888.88	-----	-----	-----
F. CREDITOS A CORTO PLAZO				
CASO I.	\$16,588,888.88	\$198,888,888.88	\$198,888,888.88	\$198,888,888.88
TOTAL DE EFECTIVOS GENERADOS				
CASO I.	\$2,784,635,153.62	\$1,956,487,542.98	\$4,158,547,584.23	\$9,818,384,161.18
CASO II.	\$2,784,635,153.62	\$3,885,287,542.98	\$6,316,977,984.23	\$13,468,353,924.38
II. APLICACION DE RECURSOS				
A. PAGO DE IMPUESTO				
CASO I.	-----	\$783,395,817.19	\$1,584,219,833.69	\$3,528,121,664.44
CASO II.	-----	\$1,122,915,817.19	\$2,447,591,193.69	\$5,384,941,569.72
B. REPARTO DE UTILIDADES				
CASO I.	-----	\$8.88	\$241,988,613.64	\$529,983,794.85
C. INCREMENTO EN ACTIVO CIRCULANTE				
CASO I.	-----	\$187,963,878.87	\$349,862,998.53	\$744,829,885.39
CASO II.	-----	\$282,355,878.87	\$588,488,818.58	\$1,223,311,853.19
D. REPARTO A SOCIOS				
CASO I.	-----	(\$3,537,358,742.83)	\$1,759,583,294.54	\$3,156,224,976.78
CASO II.	-----	(\$2,782,223,667.83)	\$2,717,645,185.29	\$5,123,578,885.82
E. INVERSION FIJA Y ARRANQUE				
CASO I.	\$2,765,135,153.62	-----	-----	-----
F. RESERVA LEGAL Y UTILIDADES RET.				
CASO I.	(\$273,638,582.18)	\$4,682,487,388.95	\$27,464,396.88	\$789,252,256.44
TOTAL DE RECURSOS APLICADOS				
CASO I.	\$2,491,496,651.44	\$1,956,487,542.98	\$3,963,838,329.28	\$8,667,612,497.82
CASO II.	\$2,491,496,651.44	\$3,385,534,617.18	\$6,815,817,488.89	\$12,891,867,479.28
III. SUPERAVIT EN CAJA				
CASO I.	\$213,138,582.18	\$213,138,582.18	\$579,158,558.87	\$1,393,177,878.84
CASO II.	\$213,138,582.18	(\$87,188,572.83)	\$145,165,146.58	\$838,583,788.78

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

RESULTADOS DE EVALUACION ECONOMICA

BASE DE CALCULO

RENTABILIDAD MINIMA DESEADA: 80.8%

C O N C E P T O	PERIODO DE INSTALACION	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO
I. RENTABILIDAD CONTABLE SOBRE LA INVERSION TOTAL				
1. INVERSION TOTAL	\$2,186,588,888.88	\$2,186,588,888.88	\$1,941,888,888.88	\$1,888,773,758.88
2. DEPRECIACIONES	-----	\$165,588,888.88	\$132,226,258.88	\$118,546,937.58
3. UTILIDADES				
CASO I.	-----	(\$3,537,358,742.83)	\$1,759,583,294.54	\$3,156,224,976.78
CASO II.	-----	(\$2,782,223,667.83)	\$2,717,645,185.29	\$5,123,578,885.82
4. FLUJO DE EFECTIVO				
CASO I.	-----	(\$3,371,858,742.83)	\$1,891,889,544.54	\$3,274,771,914.28
CASO II.	-----	(\$2,536,723,667.83)	\$2,849,871,435.29	\$5,242,124,943.32
RENTABILIDAD CONTABLE				
CASO I.	-----	-1.7%	8.9%	1.7%
CASO II.	-----	-1.3%	1.4%	2.8%
II. RENTABILIDAD ANUAL SOBRE LA INVERSION NO DEPRECIADA				
1. UTILIDADES				
CASO I.	-----	(\$3,537,358,742.83)	\$1,759,583,294.54	\$3,156,224,976.78
CASO II.	-----	(\$2,782,223,667.83)	\$2,717,645,185.29	\$5,123,578,885.82
2. INVERSION NO DEPRECIADA	\$2,186,588,888.88	\$1,941,888,888.88	\$1,888,773,758.88	\$1,698,226,812.58
RENTABILIDAD ANUAL				
CASO I.	-----	-1.8%	1.8%	1.9%
CASO II.	-----	-1.4%	1.5%	3.8%
III. TIEMPO DE RECUPERACION CONTABLE DE LA INVERSION				
1. FLUJO DE EFECTIVO				
CASO I.	-----	(\$3,371,858,742.83)	\$1,891,889,544.54	\$3,274,771,914.28
CASO II.	-----	(\$2,536,723,667.83)	\$2,849,871,435.29	\$5,242,124,943.32
2. FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO				
CASO I.	-----	(\$3,371,858,742.83)	(\$1,488,849,197.58)	\$1,794,722,716.71
CASO II.	-----	(\$2,536,723,667.83)	\$313,147,767.47	\$5,555,272,718.78
3. % RECUPERADO DE LA INVERSION				
CASO I.	-----	-1.6%	-8.7%	8.9%
CASO II.	-----	-1.2%	8.1%	2.6%

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

IV. FLUJO DE EFECTIVOS EXCEDENTES
P E R I O D O

		1	2	3
1. FLUJO DE EFECTIVO				
CASO I.	-----	(\$3,371,858,742.83)	\$1,891,889,544.54	\$3,274,771,914.28
CASO II.	-----	(\$2,536,723,667.83)	\$2,849,871,435.29	\$5,242,124,943.32
2. FACTOR DE DESCUENTO		0.688	0.389	0.139
3. FLUJO DE EFECTIVO EXCEDENTE				
CASO I.	-----	(\$2,328,981,182.91)	\$585,118,829.88	\$455,185,551.45
CASO II.	-----	(\$1,746,125,312.39)	\$881,438,325.46	\$728,514,989.88
TOTAL DE FLUJO ACUMULADO				
CASO I.	(\$475,533,187.65)			
CASO II.	\$1,154,182,538.57			
INVERSION FIJA TOTAL	\$2,186,568,888.88			

TASA INTERNA DE RETORNO

BASE DE CALCULO
PERIODO DE CALCULO:
TASA INTERNA DE RETORNO

5 ANOS

T.I.R. CASO I.: 39.1% EFECTO CASO I. 1.66
T.I.R. CASO II.: 54.4% EFECTO CASO II. 8.23

C O N C E P T O	C A N T I D A D EN UN MES	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO
1. INGRESOS TOTALES				
CASO I.	\$437,888,888.88	\$5,244,888,888.88	\$18,792,152,888.88	\$22,218,248,816.88
CASO II.	\$524,488,888.88	\$6,292,888,888.88	\$12,958,582,488.88	\$26,652,298,579.28
2. GASTOS TOTALES	\$298,459,371.42	\$3,485,512,457.82	\$6,831,884,415.77	\$13,389,944,654.98
3. INVERSION REALIZADA	\$2,892,788,333.33	\$1,941,888,888.88	\$1,643,225,888.88	\$1,518,998,758.88
FORMULA CASO I.	-----	11,987,356,315.63)	(1,832,115,831.77)	(171,557,638.78)
FORMULA CASO II.	-----	11,941,214,287.78)	(763,755,364.31)	18,459,787.63

ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHOCOLATE

CONSTRUCCION DE LA GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

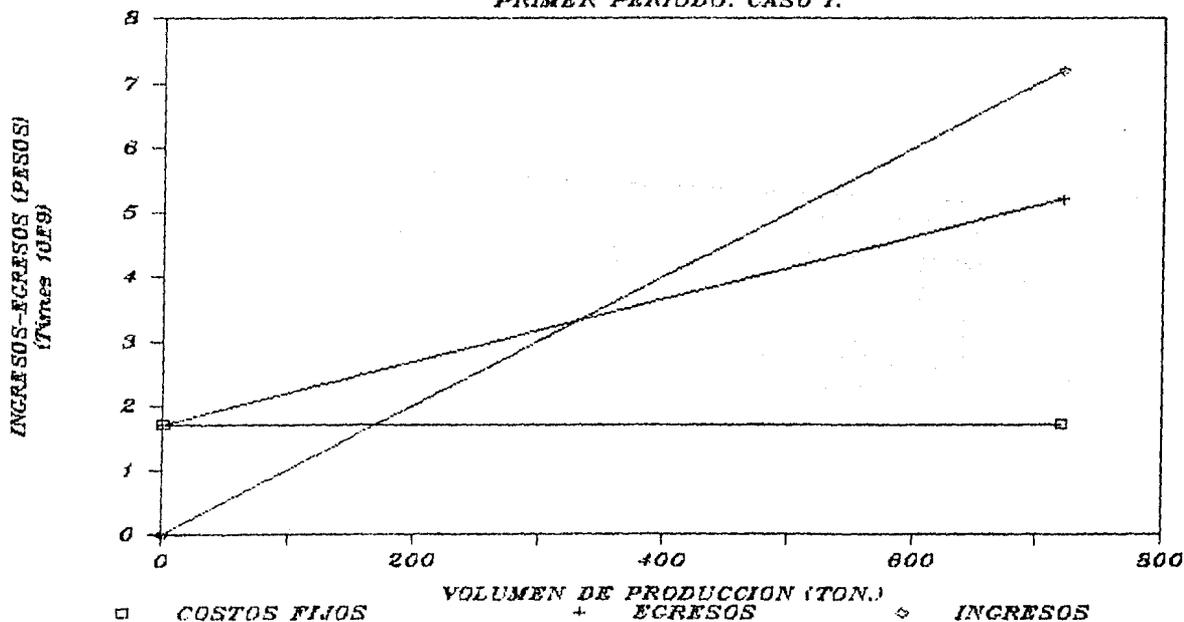
CONCEPTO	ESPECIFICACIONES	PRIMER	SEGUNDO	TERCER
		PERIODO	PERIODO	PERIODO
I. VOLUMEN DE PRODUCCION	CAPACIDAD MINIMA	0	0	0
	CAPACIDAD MAXIMA	720	720	720
II. COSTOS FIJOS	CAPACIDAD MINIMA	\$1,718,426,621.64	\$1,724,467,407.83	\$1,793,548,894.29
	CAPACIDAD MAXIMA	\$1,718,426,621.64	\$1,724,467,407.83	\$1,793,548,894.29
III. EGRESOS	CAPACIDAD MINIMA	\$1,718,426,621.64	\$1,724,467,407.83	\$1,793,548,894.29
	CAPACIDAD MAXIMA	\$5,283,939,878.66	\$8,556,871,823.59	\$15,183,493,549.28
IV. INGRESOS CASO I	CAPACIDAD MINIMA	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	CAPACIDAD MAXIMA	\$7,288,888,888.88	\$14,112,888,888.88	\$27,659,528,888.88
CASO II	CAPACIDAD MINIMA	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	CAPACIDAD MAXIMA	\$8,648,888,888.88	\$16,934,488,888.88	\$33,191,424,888.88

PROYECCION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LOS PERIODOS PREVISTOS

PERIODO	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	INGRESOS
0	\$1,718,426,621.64	\$1,718,426,621.64	\$0.00
1	\$1,718,426,621.64	\$5,283,939,878.66	\$7,288,888,888.88
1	\$1,724,467,407.83	\$1,724,467,407.83	\$0.00
2	\$1,724,467,407.83	\$8,556,871,823.59	\$14,112,888,888.88
2	\$1,793,548,894.29	\$1,793,548,894.29	\$0.00
3	\$1,793,548,894.29	\$15,183,493,549.28	\$27,659,528,888.88
3	\$1,953,936,431.88	\$1,953,936,431.88	\$0.00
4	\$1,953,936,431.88	\$28,198,227,954.62	\$54,212,659,288.88
4	\$2,299,672,878.67	\$2,299,672,878.67	\$0.00
5	\$2,299,672,878.67	\$53,738,483,956.95	\$186,256,812,832.88

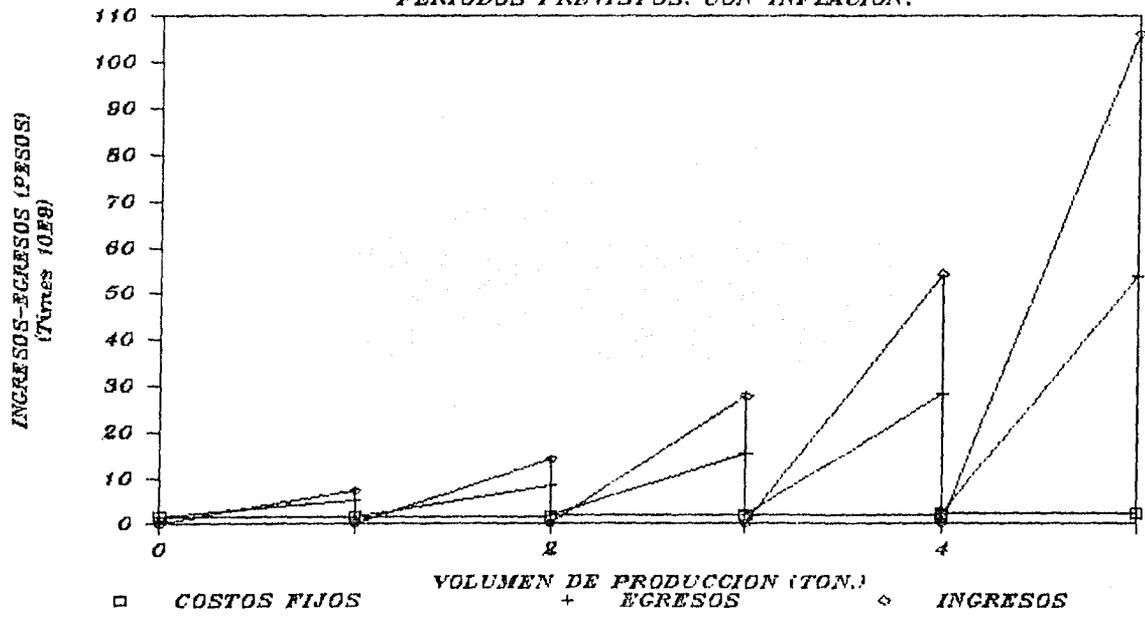
DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

PRIMER PERIODO. CASO I.



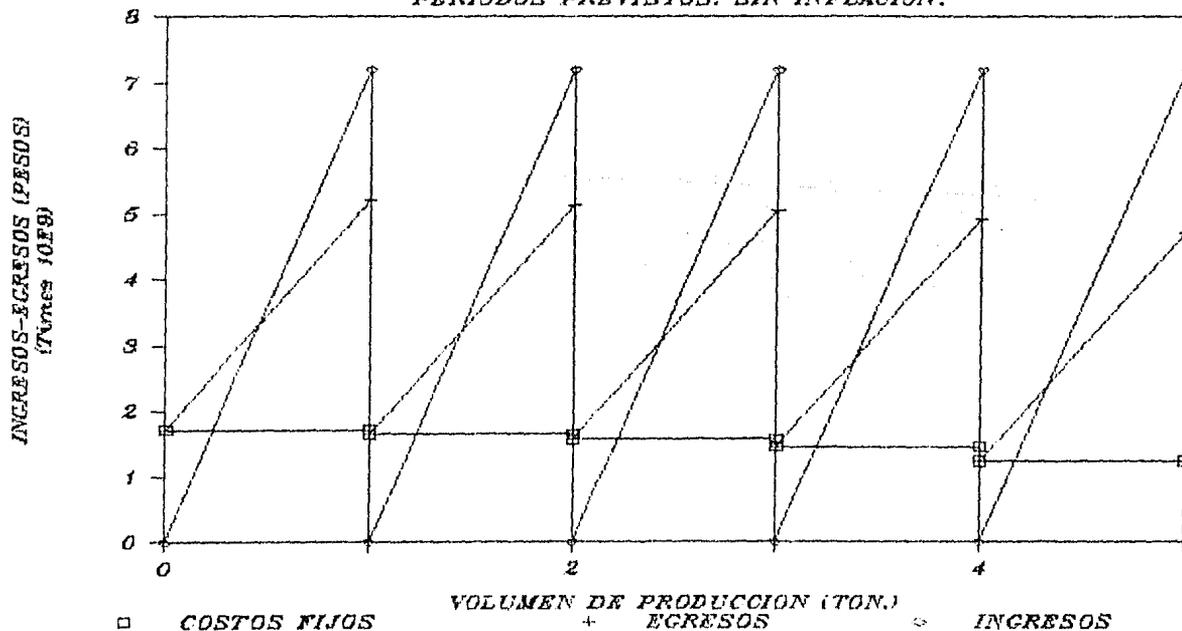
DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

PERIODOS PREVISTOS. CON INFLACION.



DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

PERIODOS PREVISTOS. SIN INFLACION.



C O N C L U S I O N E S

1. A NIVEL INTERNACIONAL ENCONTRAMOS QUE PAISES ENTEROS SE DESEMPEÑAN ÚNICAMENTE COMO PRODUCTORES MIENTRAS QUE OTROS INCIDEN EN LAS FASES DE TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION. LO CUAL IMPLICA UNA IMPORTANTE FUGA DE DIVISAS PARA LOS PAISES PRODUCTORES.
2. MEXICO INTERNACIONALMENTE HABLANDO TIENE UNA PARTICIPACION MARGINAL EN LAS EXPORTACIONES, TANTO DE CACAO EN GRANO COMO DE PRODUCTOS SEMIINDUSTRIALIZADOS (PASTA DE CACAO, COCOA Y MANTECA DE CACAO) Y PRODUCTOS ELABORADOS (CHOCOLATE). ADEMÁS LAS EXPORTACIONES DE CACAO Y SUBPRODUCTOS EN LA ÚLTIMA DÉCADA MUESTRAN UNA MARCADA IRREGULARIDAD. A PESAR DE TODO LO ANTERIOR PARA EL PAIS ES IMPORTANTE DICHA PARTICIPACION.
3. EN MEXICO LA PRODUCCION DE CACAO SE ENCUENTRA CONCENTRADA EN TABASCO Y CHIAPAS. REPRESENTADAS RESPECTIVAMENTE POR LA 'UNION NACIONAL DE PRODUCTORES DE CACAO' (UNPC), Y LA 'COMISION NACIONAL DEL CACAO' (CONADECA). LA PRIMERA DE ORIGEN PRIVADA Y LA SEGUNDA UN AGENTE GUBERNAMENTAL. ENCARGADAS DE LA COMERCIALIZACION, ASISTENCIA TECNICA Y VENTA DE FERTILIZANTES Y REFACCIONES A LOS AGRICULTORES.

PARA LOS AGRICULTORES EL CACAO REPRESENTA SOLO UN CULTIVO MARGINAL, LO QUE TRAE COMO CONSECUENCIA QUE LAS PLANTAS SEAN ATENDIDAS DEFICIENTEMENTE Y EL CACAO SEA DE MEDIANA CALIDAD.

4. EN LA PRODUCCION DE CACAO NO ENCONTRAMOS PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA TRASNACIONAL, SIN EMBARGO EN EL SECTOR DE TRANSFORMACION EXISTE UNA GRAN PENETRACION DE LAS MISMAS. LA MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA CHOCOLATERA ES EXCLUSIVAMENTE EXTRANJERA, LO QUE REPERCUTE EN LOS COSTOS DE PRODUCCION.

5. LA EVALUACION ECONOMICA NOS LLEVO A CONCLUIR QUE BAJO LAS CONDICIONES Y EQUIPO CONSIDERADOS, NO SERIA RENTABLE LA REALIZACION DE ESTE ANTEPROYECTO.

CON LAS CONSIDERACIONES PROPUESTAS ESTE PROYECTO SERIA RENTABLE SI EL KILOGRAMO DE COBERTURA SE VENDIERA AL PUBLICO A \$ 10,000.00 EN ESTE NIVEL ENCONTRARIAMOS EL PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO APROXIMADAMENTE A LA MITAD DE LA GRAFICA (VEASE DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO, CASO I.).

ACTUALMENTE EL PRECIO DE LA COBERTURA DE DIVERSAS FABRICAS, SE ENCUENTRA A MENOS DE LA CUARTA PARTE DE ESTE VALOR, Y CON UNA CIERTA CALIDAD DE EXPORTACION.

CASO DE TURIN QUE TIENE SU COBERTURA A UN PRECIO DE \$ 1,750 EL KILOGRAMO, JUNIO 1986. POR LO TANTO NUESTRO PRODUCTO NO PODRIA COMPETIR EN PRECIO, DEBIDO BASICAMENTE AL COSTO TOTAL DEL PROYECTO, LO CUAL HACE QUE TODO LO INVOLUCRADO EN EL, REPERCUTA DIRECTAMENTE EN EL PRECIO DE NUESTRO PRODUCTO. Y POR TANTO NO PODRIAMOS COMPETIR EN ESTAS CONDICIONES SATISFACTORIAMENTE EN EL MERCADO ESTUDIADO.

R E C O M E N D A C I O N E S

* A LO LARGO DE LA EVALUACION DE ESTE ANTEPROYECTO, NOS PODEMOS PERCATAR DEL ALTO COSTO DEL EQUIPO UTILIZADO EN ESTA INDUSTRIA, LO CUAL NOS HACE PENSAR EN LA POSIBILIDAD DE BUSCAR EQUIPO QUE SE ENCUENTRE EN BUENAS CONDICIONES, PERO A UN PRECIO MUCHO MAS ACCESIBLE. ESTO NOS LLEVA A SUGERIR LA POSIBILIDAD DE COMPRAR EQUIPO DEPRECIADO, PARA ASI REDUCIR EL COSTO DEL PROYECTO. DE ESTA MANERA, TENDRIAMOS QUE CONTEMPLAR MAS DE CERCA LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

1. LA TRANSPORTACION DE ESE EQUIPO.
2. LOS GASTOS DE INSTALACION Y ADECUACION DEL EQUIPO A NUESTRAS NECESIDADES.
3. LA FLEXIBILIDAD DEL EQUIPO PARA ADAPTARSE A NUESTRAS NECESIDADES.

PARA DE ESTA MANERA EVALUAR NUEVAMENTE LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO. Y ASI DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE INSTALACION.

B I B L I O G R A F I A

1. ALFONZO CARRILLO JOSE LUIS "PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS DE LOS PRODUCTOS BASICOS. LA SITUACION DEL CACAO" TESIS LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES. UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA 1977
2. BOLETIN TRIMESTRAL DE ESTADISTICAS DEL CACAO. ICCO LONDRES. 1980, 1984.
3. CACAO INDUSTRIA Y COMERCIO. "ALIANZA PARA LA PRODUCCION DE CACAO" 1978. SECRETARIA DE COMERCIO-CONADECA 1978
4. CARLE & MONTANARI. "NUOVA SERIE 1971" REVISTAS SOBRE CHOCOLATE VOL. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
5. CASTILLO LEDON LUIS. "CHOCOLATE". 1880
6. COMISION NACIONAL DEL CACAO. "INDICADORES ECONOMICOS DEL CACAO Y SUS DERIVADOS" 1974 CONADECA
7. DOCUMENTOS TECNICOS PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. "EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL Y LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS. CACAO" SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1982
8. ESPANA KRAUSS EMILIO. "LOS PROBLEMAS DEL CACAO EN MEXICO Y SU POSIBLE SOLUCION" 1970
9. FARJAT PARAMO MARIA ENRIQUETA. "MODIFICACIONES SUGERIDAS A LAS NORMAS OFICIALES DE CHOCOLATE Y COCCA" TESIS UNAM 1966
10. GARCIA PAYON JOSE "AMAXOCOATL O LIBRO DEL CHOCOLATE" 1896. MEXICO

11. GONZALEZ RAMOS MA. DEL SOCORRO. ANTEPROYECTO DE UNA PLANTA PARA LA FABRICACION DE CHOCOLATES CIUDAD MADERO, TAMPICO. 1968. TESIS DE ING. QUIMICO. IPN
12. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. "EL SECTOR ALIMENTARIO EN MEXICO". 1984
13. KIRK RAYMOND E. AND OTHMER DONALD F. "ENCICLOPEDIA DE TECNOLOGIA QUIMICA" VOL. VI EDITORIAL UTHEA. 1962
14. LAREDAN ANTONIO "TRATADO DE LOS USOS, ABUSOS, PROPIEDADES Y VIRTUDES DEL TABACO, CAFE, TE Y CHOCOLATE". (CONSULTADO EN LA BIBLIOTECA CENTRAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA. MEXICO
15. MACIN ANDRADE LUIS MARIO. "ANTEPROYECTO DE REORGANIZACION DE UNA EMPRESA ELABORADORA DE DULCES Y CHOCOLATES" MEXICO 1967. TESIS DEL IPN. DE I.G.
16. MINIFIE BERNARD W., "CHOCOLATE, COCOA AND CONFECTIONERY: SCIENCE AND TECHNOLOGY" SECOND EDITION. AVI PUBLISHING COMPANY, INC. 1982
17. MOSQUEDA ANDRADE MIGUEL. "EL CACAO EN MEXICO; SUS ASPECTOS ECONOMICOS EN MEXICO" TESIS DE LICENCIADO EN ECONOMIA UNAM 1962
18. NAVA CALVILLO ALEJANDRO. "ESTUDIO DE LA ORGANIZACION Y PRODUCCION DE UNA FABRICA DE DULCES Y CHOCOLATES" MEXICO. S.L.P. 1976 TESIS DE IME
19. OROPESA CALDERON ISABEL. "BENEFICIO DEL USO DE LA MANTECA DE CACAO EN LA MANUFACTURA DEL CHOCOLATE" MEXICO TESIS DE QUIMICO UNAM 1965

20. PERRY ROBERT H. CHILTON CECIL H. "MANUAL DEL INGENIERO QUINICO" QUINTA EDICION. Mc. GRAW HILL
21. PETERSONS MARTIN S. AND JOHNSON ARNOLD H. "ENCYCLOPEDIA OF FOOD SCIENCE" THE AVI PUBLISHING COMPANY, INC. 1978
22. RASE H. F. Y BARROW M. H. "INGENIERIA DE PROYECTOS PARA PLANTAS DE PROCESO" EDITORIAL C.E.C.S.A. 1975
23. SOTO RODRIGUEZ HUMBERTO, ESPEJEL ZAVALA ERNESTO Y MARTINEZ FRIAS HECTOR. "LA FORMULACION Y EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES" SEGUNDA EDICION 1978. EDITOVISUAL CENETI
24. WOOD G.A.R. "CACAO" EDITORIAL C.E.C.S.A. 1982
25. INFORMACION OBTENIDA EN FORMA VERBAL DE LAS EXPERIENCIA DEL ING. FRANCISCO MORALES MONZON. GERENTE GENERAL DE "PRODUCTOS SELMOR, S.A. DE C.V."
26. PROGRAMA UTILIZADO EN LOS CALCULOS: "SISTEMA DE SIMULACION ECONOMICO - FINANCIERO DE PROYECTOS INDUSTRIALES" DESARROLLADO PARA ESTA TESIS POR: EBERSTADT CORACHAN MARGARITA A. Y ALANIS RUFINO GERARDO. 1986