

T
664.36
R.A.H.

**Escuela Superior Politécnica
del Litoral
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

Programa de Tecnología en Alimentos
INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES
Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Alimentos

**Realizado en:
La Favorita S. A.**

Autora:

Srta. Reina Ramirez

Profesora Guía de Primera Revisión

Tecnlg. Mariela Reyes

Profesor Guía de Segunda Revisión

Ing. Freddy Alvear

Año Lectivo

1 9 9 1 - 1 9 9 2

Guayaquil - Ecuador



**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS.**

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del título de
Tecnólogo en Alimentos

Realizado en : LA FAVORITA S. A.

Autora : Srta REINA RAMIREZ

Profesor guía : Tecnlg. MARIELA REYES

AÑO LECTIVO

1991

-

1992

GUAYAGUIL

-

ECUADOR

Yvanda Reyes Lopez
26 junio - 92
Fredy Alvar
jul. 6/92



FABRICA DE ACEITES
LA FAVORITA S.A.

C E R T I F I C A D O

Certifico que la Srta. REINA RAMIREZ GORDILLO, realizó sus Prácticas Profesionales en el Departamento de Control de Calidad de esta Empresa desde el 6 de abril hasta el 6 de julio/92; determinando los análisis físico-químicos a los diferentes productos devueltos de nuestras Regionales.

Autorizo a la mencionada Srta. hacer de este certificado el uso legal que estime conveniente.

DR. LUIS CHAW CHING
JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

07.07.92



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Guayaquil 26 de Junio de 1992

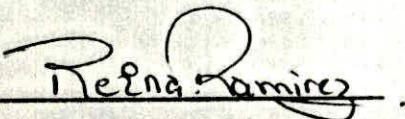
Tecnóloga
Mariela Reyes
Profesora del Programa de Tecnología de Alimentos

De mis consideraciones:

Como estudiante del Programa de Tecnología de Alimentos, Yo Reina Ramírez le presento y pongo a su consideración el siguiente informe correspondiente a mis Prácticas Profesionales, las mismas que fueron realizadas en La Favorita S.A, fábrica elaboradora de aceites, mantecas y margarinas, el período de prácticas fue desde el 6 de Abril al 6 de Julio del presente año.

Esperando que el siguiente informe sea de su agrado me suscribo a usted.

Muy Atentamente,



Srta. Reina Ramirez

INDICE

	PAG.
- RESUMEN.....	1
- INTRODUCCION.....	2
- DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO.....	3
- OBJETIVO.....	4
- IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	5
- DEVOLUCIONES DE PRODUCTO POR ENCONTRARSE EN MAL ESTADO.....	6
- CODIGO VENCIDO.....	8
- ANALISIS DEL PROBLEMA DEVOLUCIONES.....	10
- ANALISIS FINANCIERO.....	12
- RELACION DEVOLUCIONES CON EL MAYORISTA.....	12
- SOLUCIONES APLICADAS AL PROBLEMA DEVOLUCIONES.....	13
- REPROCESO.....	15
- DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA DE REPROCESO.....	18
- DIAGRAMA DE FLUJO DE ACEITE DE SOYA.....	19
- DIAGRAMA DE FLUJO DE MARGARINAS.....	21
- DIAGRAMA DE FLUJO DE MANTECAS.....	22
- FINALIDAD DE LOS ANALISIS DE LABORATORIO.....	23
- INDICE DE PEROXIDO.....	24
- DETERMINACION DE ACIDEZ.....	27
- DETERMINACION DEL SLIP - POINT.....	29
- ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	32
- CONCLUSIONES.....	34
- RECOMENDACIONES.....	35
- BIBLIOGRAFIA.....	36
- ANEXO 1 : REGISTROS DE CODIGOS.....	37
- ANEXO 2 : REGISTROS DE ANALISIS.....	39
- ANEXO 3 : DATOS ESTADISTICOS.....	39



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

RESUMEN

La Favorita es una fábrica que se dedica a elaborar aceites, mantecas y margerinas, en los actuales momentos presenta un porcentaje elevado de devoluciones anuales de producto con código vencido causado por :

- 1.- Rotación inadecuada del producto dentro de las bodegas.
- 2.- Ubicación inadecuada del lugar de almacenamiento.
- 3.- Exceso de compra.

y de producto en mal estado causado por :

- 1.- Desembarco del producto.
- 2.- Caja de Cartón.

Esto ha producido pérdidas económicas a la empresa debido a que ésta la absorbe, así tenemos :

Perdida producto
 material de empaque
 mano de obra directa e indirecta
 distribución del producto
 costo de reproceso
 entre otras.

Una vez que se ha determinado las causas que producen que cierta cantidad de producto sea devuelto a la fábrica se siguió en la búsqueda de soluciones que permitan disminuir el porcentaje de devoluciones de 1.59 % a 1 % que es la meta que se desea lograr. Entre las soluciones que se aplicaron tenemos :

- 1.- Mejorar la calidad del cartón de las cajas.
- 2.- Resanar Aceite que no tenga código vencido.
- 3.- Revisar la calidad del producto que llega devuelto realizándole 3 análisis : Determinación de Acidez, Índice de Peróxido y Determinación del Slip-Point.

Estas soluciones que se han aplicado no serán las únicas porque conforme se siga estudiando y profundizando más en el problema se llegarán a otras, que poco a poco irán disminuyendo el porcentaje de las devoluciones.

INTRODUCCION

La Favorita es una fábrica elaboradora de productos de aceites y grasas comestibles mas grande a nivel nacional, lo cual la hace hasta cierto punto una fábrica económicamente fuerte lo que le permite soportar crisis de toda índole.

En estos momentos la fábrica presenta el problema de las devoluciones, que con el pasar de los años se ha ido intensificando llegando a sobrepasar el porcentaje normal permisible de devoluciones que puede presentar una empresa, el cual es de 1 % de la producción anual y la empresa se ha excedido al 1.59 % .

Teniendo estos antecedentes, la fábrica decidió estudiar el problema con la finalidad de disminuir estas devoluciones hasta el 1 % en un futuro inmediato , así se empezó por buscar las causas que originan estas devoluciones, cuantificarlas y hacer un seguimiento a los productos que llegan al Pozo de Reproceso haciéndoles los análisis de Acidéz , Peróxido y Slip - Point, que puedan servir para que en lo posterior se reajuste el tiempo de vida útil del producto así como el de poder resanar producto que aparentemente se encuentra en mal estado, como sucede con los aceites.

El aporte que realicé para este estudio de las devoluciones, fue el de anotar todos los códigos de los productos que llegan devueltos a la fábrica , hacer un muestreo para tomar muestras a las cuales se les realice los análisis mencionados anteriormente, y por consiguiente se lleve un registro de los mismos. Para realizar este trabajo se necesita estar en dos áreas que son, el Pozo de Reproceso , lugar donde llegan todas las devoluciones de la empresa y el Laboratorio Central de la fábrica lugar en que se realizan los análisis respectivos

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

En la fábrica La Favorita , realicé mis prácticas profesionales participando en un estudio que iba a realizar la empresa , el mismo que tenía como finalidad el de disminuir el porcentaje de las devoluciones que tenía la empresa.

La tarea que se me encomendó fue la de registrar todos los códigos de los productos que llegaban a la planta de Re-proceso (Anexo 1), luego debía hacer un muestreo y a dichas muestras les debía realizar tres análisis diferentes que son: Acidez, Índice de Peróxido y Slip - Point. Los resultados que obtenía de estos análisis debía registrarlos , para luego presentarlos a mi superior (Anexo 2).

La empresa al aceptarme realizar mis prácticas Profesionales me hizo contrato por destajo y me asignó un horario de 8h00 a 16h30 de Lunes a Viernes, y los Sábados si me lo solicitaban.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

OBJETIVO

Identificar todos los problemas de devoluciones por separados, estudiarlos y buscar una solución, que aunque no termine por completo, sí se aminore en gran parte su porcentaje.

IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

El principal problema que en estos momentos tiene La Favorita S.A. es el porcentaje elevado de las devoluciones causado por varios factores que se tratarán por separado.

La Favorita es una fábrica que distribuye su producto a nivel nacional siendo esto lo que hace más complejo el problema.

Al problema Devoluciones, se lo puede dividir en dos, que son:

- 1.- Devoluciones por producto en mal estado.
- 2.- Devoluciones por producto presentar código vencido.

DEVOLUCIONES DE PRODUCTO POR ENCONTRARSE MAL ESTADO

Este tipo de devoluciones es causado debido a varios factores entre los que podemos citar:

- 1.- Caja de Cartón.
- 2.- Desembarco.

CAJA DE CARTON

El cartón es el material que se usa para elaborar las cajas que contendrán al producto ya elaborado. Estas cajas una vez llenadas son transportadas a través de palets y colocadas en la bodega de cuarentena para luego salir a su destino. Es en este momento donde ya surge un problema, la caja de cartón que se encuentra ubicada en la parte inferior del primer palet (2 palets), la primera y segunda fila tienden a perder la forma por el peso que sostienen y al suceder esto las tarrinas que contienen se rompen y el producto se derrama manchando las cajas dañadas y a las que se encuentran a su alrededor, que en casi todas las ocasiones no se encuentran dañadas, y por ende se produce una devolución sin que el producto haya salido de la planta.

Los motivos de esta deformación de la caja son las siguientes:

- 1.- Sobredimensión de la caja, lo cual deja espacios libres que hace que la caja pierda firmeza y estabilidad en las esquinas.
- 2.- Paletizado incorrecto, es decir que al colocar la cajas sobre la tabla del palets, estas no quedan ubicadas correctamente en las esquinas, lo que hace que al colocarle mas peso a estas cajas, éstas no lo resistan y pierdan la forma.
- 3.- Absorción de humedad del medio ambiente por parte de la caja, esta humedad que absorbe da como resultado una caja debilitada sin capacidad de resistir peso.



DESEMBARCO DEL PRODUCTO

Una vez que el producto sale de la planta para su destino, la forma de desembarco varía de acuerdo al lugar al que arrive el camión, puede ser mecánico o manual.

En caso de ser manual, si no se lo hace con cuidado, las cajas pueden golpearse y romper el producto que contiene, causando cajas manchadas y producto roto, hay casos que no solamente se golpea la caja sino que se caen y se rompen.

Todas estas cajas que sufren daño son devueltas a la fábrica y son recibidas con el nombre de " Devoluciones de producto en mal estado ".

CODIGO VENCIDO

Una vez que el producto es distribuido al comerciante o mayorista este es el que se encarga de venderlo para ser consumido, pero sucede que en muchas ocasiones la persona que tiene a cargo esta misión, por varias razones no logra vender el producto y este se caduca o vence. Cuando ocurre esto la persona regresa todo este producto a la fábrica para ser cambiado por producto nuevo, aquí se suscita un problema de tipo financiero.

Entre los factores que ocasionan este problema tenemos:

- 1.- Rotación inadecuada del producto dentro de las bodegas.
- 2.- Ubicación inadecuada del lugar de almacenamiento.
- 3.- Exceso de compra.

ROTACION INADECUADA DEL PRODUCTO DENTRO DE LAS BODEGAS

Este problema es uno de los que, por falta de control en lo que respecta a la rotación del producto dentro de las bodegas provoca que se venza y esto es causado por la falta de un sistema que permita llevar un orden del producto que va llegando a la bodega y del que va saliendo, es decir que muchas veces por la dificultad de sacar el producto que se encuentra en el fondo se opta por sacar el que está mas a la mano que por ende es el que recién llega. Cabe indicar que éste problema es producido también por un mal orden en la ubicación de las cajas dentro de la bodega.

UBICACION INADECUADA DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO

Es de mucha importancia que se tenga muy presente la ubicación del lugar en que se va a almacenar un producto, ya que este debe poseer buena ventilación, ser limpio y no tener presencia de roedores, insectos, etc. Es por esta razón que estas bodegas no deben ser improvisadas, usando lugares que no fueron diseñadas para ese fin como es el caso de altillos.

EXCESO DE COMPRA

Este exceso de compra es uno de los factores que causa principalmente el problema de las devoluciones por código vencido. Esto suele ocurrir debido a que la persona que compra el producto, quizás no lleva un control respecto a la demanda que posee de los productos que vende, y por ende comete el error de comprar mas producto del que puede vender, produciendo que el producto se le venza dentro de sus bodegas y ocasionándole problema a la empresa ya que ésta procederá a cambiárcele por producto nuevo, absorbiendo todas las pérdidas del caso.

ANALISIS DEL PROBLEMA
DEVOLUCIONES

Para poder demostrar el nivel o porcentaje que alcanzan las devoluciones, se mostrarán datos del año 1991, los cuales nos servirán para recalcar cuan grande es el problema.

Se ha mencionado ya en el capítulo de Aspectos Generales de la Empresa como es el sistema de distribución y mercadeo que posee La Favorita, sabiendo esto y realizando un seguimiento de las Devoluciones del año 1991 sea por código vencido o destruido, obtenemos los siguientes datos:

TOTAL DE DEVOLUCIONES (1991)	=	614.41 Toneladas
TOTAL DE PRODUCCION (1991)	=	38630.50 Toneladas

Entonces con estos valores obtenemos que el porcentaje de Devoluciones en base al total de toneladas producidas es:

1.59 %

Si mencionamos cual es el porcentaje de devoluciones que representan cada Regional tenemos:

REGIONAL LYTECA (GUAYAQUIL)	=	60.44 %
REGIONAL AMBATO	=	10.57 %
REGIONAL SANTO DOMINGO	=	8.29 %
REGIONAL PORTOVIEJO	=	6.93 %
REGIONAL QUITO	=	5.05 %
REGIONAL ESMERALDAS	=	4.35 %
REGIONAL LOJA	=	2.40 %
REGIONAL CUENCA	=	1.97 %

100.00 %

Como se aprecia el porcentaje mas alto de devoluciones es el de la Regional Lyteca (Guayaquil).

Si el total de Devoluciones es de 1.59 %, esto representa para una empresa un porcentaje muy elevado ya que se puede considerar como normal 1 %, la cual es la meta o finalidad de este proyecto al ponerlo en práctica.

Como se mencionó anteriormente nuestra meta es tratar de disminuir las devoluciones al 1.0 %, y para lograrlo podemos hacer lo siguiente :

- 1.- Atacar el problema en la regional que posee un alto porcentaje de devoluciones como es LYTECA (60.44 %).
- 2.- Disminuir el problema de la Regional Lyteca a un 50 % es un logro bastante significativo. Esto lo podemos demostrar con cifras (teóricas) :

$$60.44 \% (100 \%) = 30.22 \% (50 \%)$$

30.22 % equivale a 0.48 % de 1.59 % (Total de Devc.)

1.59 % Total de Devoluciones
 - 0.48 % Regional Lyteca (disminuida al 50 %)

1.11 % Total de Devoluciones Anuales

Sabemos que 1.11 % no es nuestra meta inicial, pero sería un comienzo positivo para lograr nuestro objetivo.

En conclusión podemos anotar que :

1.59 % equivale a 614.41 toneladas

Con la disminución que anotamos anteriormente tendríamos:

1.11 % equivalen a 428.93 toneladas

Osea, que habríamos evitado la devolución de :

185.97 toneladas

(Ver Anexos 3)



**BIBLIOTECA
 DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS**

ANALISIS FINANCIERO

El problema de las devoluciones para una fábrica como La Favorita implica una serie de pérdidas económicas, que por ser en este caso una fábrica grande, estas pérdidas las puede absorber sin que le afecte de una manera directa a la estabilidad de la misma; pero si se tratase de una fábrica pequeña esto sí constituiría un problema que afectaría de una manera muy grave a la economía de la empresa.

Cuando hablamos de devoluciones nos referimos a pérdidas económicas por varios puntos:

Perdida de : Producto
 Material de empaque
 Mano de Obra Directa e Indirecta
 Sistema de Distribución
 Costo de reproceso.
 entre otros.

RELACION DEVOLUCIONES CON EL MAYORISTA

La fábrica da al mayorista ciertas ventajas al realizar la compra de sus productos, como es el de cambiarle el producto vencido o en mal estado, el cual por consiguiente trae ya precio actualizado el mismo que es mayor al anterior, y esta pérdida la absorbe la fábrica.

Para no perder todo ese producto, se opta por reprocesarlo, lo cual hace que el producto que se obtenga con esta materia prima sea más caro, pero la fábrica tiene que venderlo al precio que está vigente en ese momento absorbiendo nuevamente una pérdida.

Lo mismo sucede con producto que ha sido destruido en el viaje de distribución y durante su desembarco, éste regresa a la fábrica para ser cambiado por nuevo y pasa a ser reprocesado.

SOLUCIONES APLICADAS AL PROBLEMA DEVOLUCIONES

Después de haber determinado las causas que originaban las devoluciones de los diversos productos que elabora la empresa, se prosiguió por dar posibles soluciones que puedan disminuir las devoluciones y que puedan también disminuir las pérdidas económicas que tenía la empresa por este problema. Así pues se aplicaron 2 medidas correctivas:

- 1.- Resanar Aceite.
- 2.- Mejoramiento de la caja de cartón.

RESANE DE ACEITE

Para La Favorita el producto que más procesa con relación a todos los que elabora es el Aceite y dentro del porcentaje de Devoluciones, el de aceite es bastante significativo, así pues, para tratar de disminuir por lo pronto las pérdidas económicas de reproceso, se sugirió una solución momentánea que era la de " Resanar Aceite " .

El resane de aceite consistía en revisar el código de vencimiento del producto que llegaba a la planta de reproceso si éste código no está vencido y para su vencimiento falta 3 meses o más, entonces el producto podía ser resanado. Luego se procede a revisar las botellas contenidas en todas las cajas, se separan las que están en mal estado como rotas o aplastadas y las restantes, es decir las que se encuentran en buen estado, se procede a limpiarlas, a cambiarle etiquetas si éstas están manchadas de aceites, a cambiarles el precio si es necesario y por último a colocarlas en cajas nuevas.

El resanar aceite ha disminuido en un 80 - 90 % las pérdidas en reproceso de aceite. Cabe indicar que este no es el objetivo que se busca, ya que nuestra finalidad es la de disminuir el porcentaje de las devoluciones.

MEJORA DE LA CAJA DE CARTON

Es conocido que las cajas de cartón son las que tiene como función contener el producto y se demostró que la mala calidad de ésta es uno de los causantes de las devoluciones, así pues se decidió mejorar su calidad y entre las medidas que se tomaron tenemos:

- 1.- Se cambió las dimensiones de las cajas, debido a que las que se usando estaban sobredimensionadas.
- 2.- Para disminuir la absorción de la humedad se decidió que las cajas debían contar con un recubrimiento de cera que las vuelva más resistente a la humedad y al agua.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

REPROCESO

Este proceso se utiliza para recuperar producto que se encuentra destruido o vencido.

PLANTA DE REPROCESO

La planta de reproceso es el área en la que se recibe todo el producto que llega a la fábrica como devoluciones y también todo aquel producto que por algún motivo en producción, no cumplió con todos los requerimientos de calidad.

ETAPAS DE REPROCESO

RECEPCION.- Una vez que arriba el camión a la planta de reproceso se procede a desembarcar el producto, éste desembarco puede ser manual o mecánico.

MANUAL = uso de mano de obra directa
MECANICO = uso de montacargas.

El que sea de uno o de otro tipo depende de como haya venido el producto en el camión y de la cantidad, así entonces, si el producto viene en palets se usa montacargas en caso contrario no.

PREPARACION.- Esta etapa consiste en retirar de cada caja unas hojas de cartón que van dentro de las cajas entre cada hilera de producto, estas se usan para darle más firmeza y estabilidad a la caja y además para que el producto que encuentra sobre otro, no lo aplaste dañándole la tapa.

VACIADO.- Una vez retirado todas las hojas de cartón se procede a vaciar el producto en unas tinajas de fundición que tienen una profundidad de 1.5 metros y que se dividen en 4 secciones:

Primera, Segunda y Tercera Sección para tarrinas
Cuarta Sección para Tanques, baldes y bloques.

FUNDICION.- Una vez que ya ha sido vaciado el producto en la tina este producto empieza a fundirse, ya que éstas poseen unos serpentines con agujeros por donde sale vapor que viene del caldero que posee la fábrica, pero para que la grasa una vez fundida no se mezcle con las tarrinas estas al vaciarlas en las tinas, caen sobre unas canastas que permiten que la grasa ya fundida pase a la tina de almacenamiento y las tarrinas ya vacías quedan en la canasta, las mismas que por acción del calor se comprimen y una vez llenas las canastas, se retira utilizando un sistema de polea.

FILTRACION.- Una vez fundida la grasa en la tina de fundición, pasa a la tina de almacenamiento a través de un filtro que no es otra cosa que una rejilla con agujeros pequeños, que va unida con otra que los tiene mucho más pequeños, y tienen como finalidad el de evitar que cualquier materia extraña que no sea grasa pase a la tina de almacenamiento para prevenir cualquier problema en las bombas cuando esta grasa sea retirada de la tina.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO.- Una vez que la tina de almacenamiento se ha llenado, se procede a bombear esta grasa a los tanques de almacenamiento. Cabe indicar que para poder bombear esta grasa, ésta no debe tener presencia de agua esta se incorpora a la grasa cuando al fundirla con vapor, éste se condensa, entonces para retirarla hay que dejar que la grasa repose en la tina de almacenamiento para que el agua se separe de la grasa, al formarse dos capas, la superficial es de grasa y la inferior es de agua, la cual es retirada usando una bomba de succión, una vez realizado esto, se procede a transferir la grasa a los tanques de almacenamiento.

Estos tanques de almacenamiento están provistos de un serpentín similar al que hay en las tinas, que tiene como función el de mantener la grasa líquida, ya que ésta al enfriarse se vuelve a solidificar, y luego cuando se la tenga que bombear hasta refinería, si no está líquida, ésta taponaría las cañerías, y al igual que en las tinas de fundición, el vapor usado para fundir la grasa, se condensa y es necesario retirar el agua de los tanques antes de bombear la grasa, esto se realiza abriendo una válvula que se encuentra en la parte inferior de los tanques lo cual permite escapar lo que se encuentra al fondo del tanque, y se la mantiene abierta hasta que el agua salga por completo, se la cierra cuando en lugar de agua empieza a salir grasa.

La dimensión de los tanques es de 1.5 metro de diámetro y 3.5 de alto.

TRANSFERENCIA.- Una vez llenados los tanques se procede a bombearlo a refinería, sección de la planta que recibe a esta grasa para proceder a procesarla como materia prima, pero se la trata como si fuese aceite de pescado, debido a que este aceite es considerado materia prima de menor calidad que se utiliza para elaborar aceites y mantecas no margarinas.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA DE REPROCESO
DE MUESTRAS

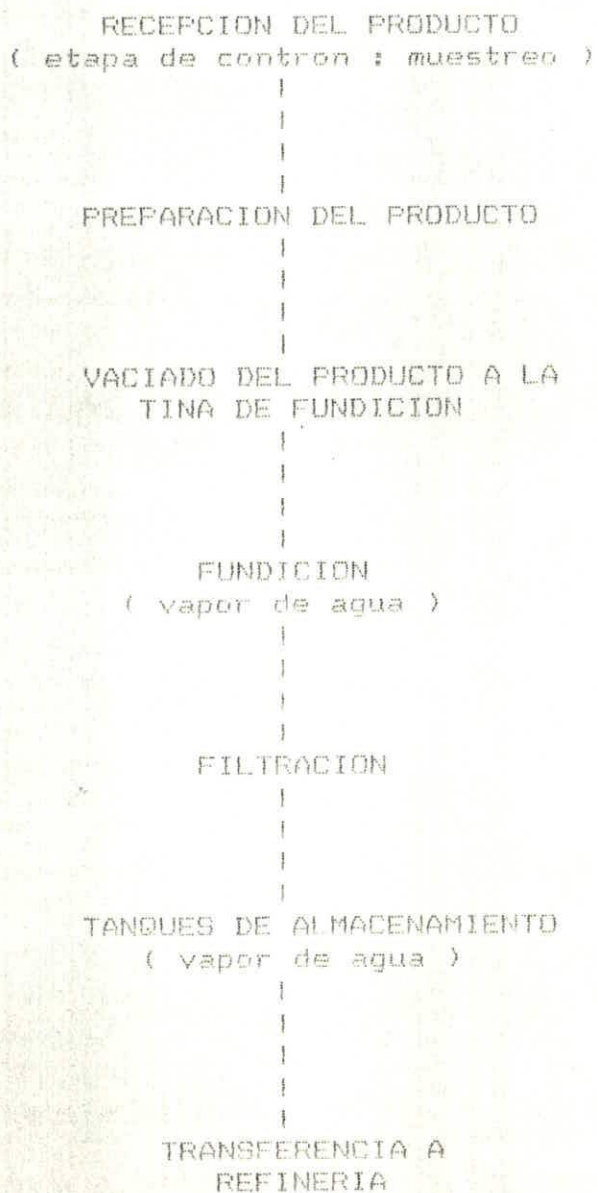
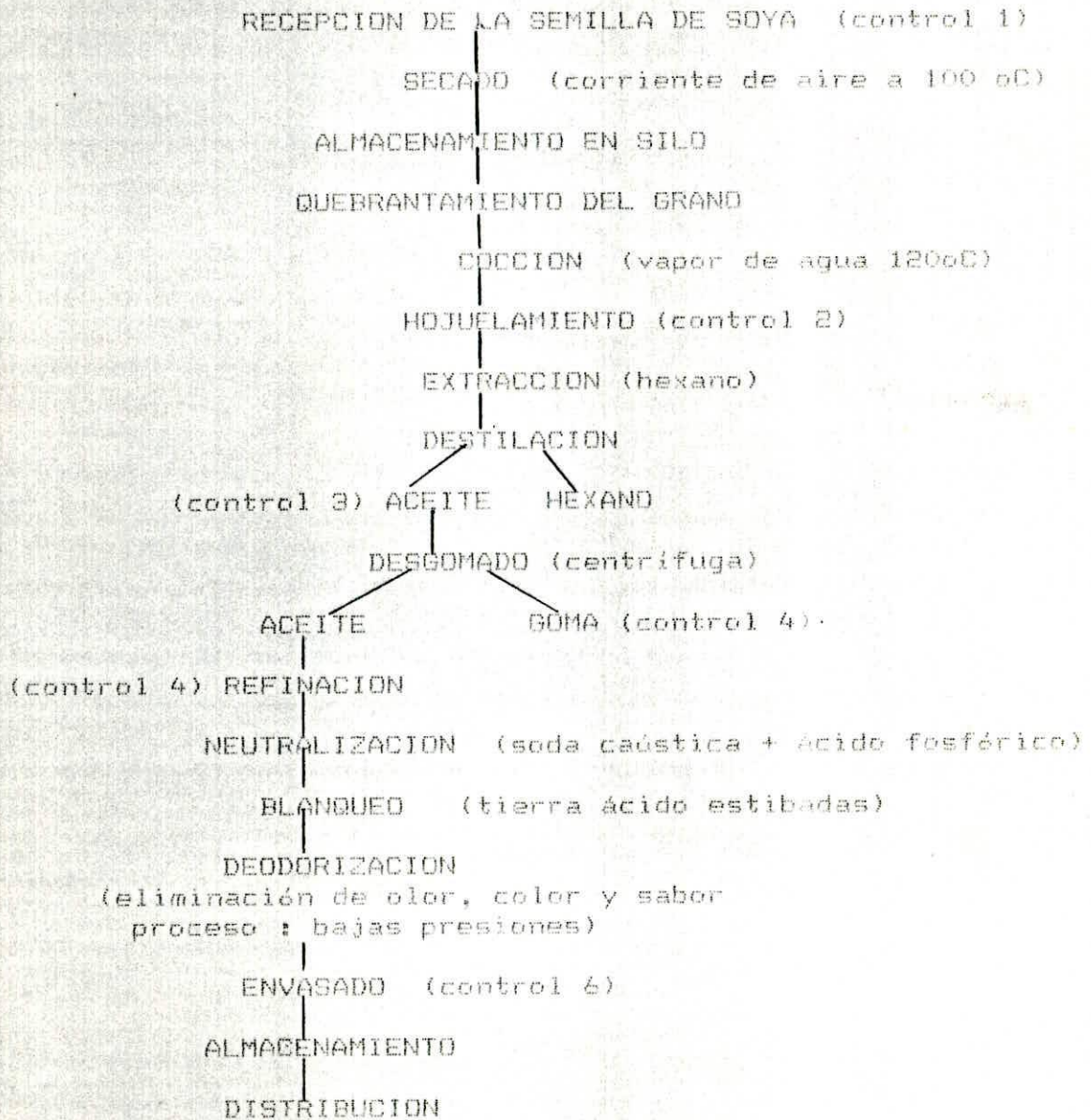


DIAGRAMA DE FLUJO

ACEITE DE SOYA



PUNTOS DE CONTROL

- Control 1 : Impurezas
grano partido
humedad
grano dañado
- Control 2 : humedad
- Control 3 : contenido de volátiles
- Control 4 : humedad
- Control 5 : determinación de fósforo
- Control 6 : Índice de Peróxido
determinación de acidez
determinación de color
índice de refracción

FINALIDAD DE LOS ANALISIS DE LABORATORIO

A las devoluciones que llega a la fábrica se les realiza 3 análisis a nivel de laboratorio que son ;

Determinación del Índice de Peróxido
Determinación de Acidez
Determinación del " Slip - Point "

La finalidad de realizar estos análisis es para determinar el estado en que llega el producto a la fábrica , se llevan unos registros de los resultados, para tener una idea de cuanto varían los parámetros de los análisis mencionados anteriormente cuando ya el producto sale de la empresa, además nos sirve también para conocer las condiciones del producto que nos llega a la fábrica por encontrarse con código vencido o en mal estado.

El llevar un registro de estos datos nos servirán para tomar soluciones posteriores al problema de la devoluciones.

INDICE DE PEROXIDO

El Índice de Peróxido se expresa en mili-equivalentes de peróxido de hidrógeno por kilogramo de grasa, aceite o margarina.

FUNDAMENTO

El Índice de Peróxido es determinado, sometiendo el yoduro de potasio a los efectos oxidante de peróxido a temperatura ambiente. El yodo liberado es titulado con tiosulfato de sodio.

REACTIVOS

Solvente .- Mezcle 2 volúmenes de ácido acético glacial y 1 volumen de cloroformo.

Ioduro de Potasio.- Solución saturada. Disuelva 4 partes de yoduro de potasio en tres partes de agua destilada. Guarde la solución en frasco oscuro, cuando la titulación del blanco se hace mayor de 0.02 ml tiosulfato 0.001 N, descarte la solución.

Thiosulfato de sodio.- Solución acuosa 0.001 N ó 0.02 N. prepárela diariamente a partir de una solución 0.01 N exactamente estandarizada, para evitar cualquier degradación del reactivo por condiciones externas tales como luz, lo cual nos puede dar resultados erróneos.

Indicador de Almidón.- Solución 1 % recientemente preparada.

MATERIALES

Matraz cónico de 200 ml con tapa de vidrio.

PROCEDIMIENTO

Pese 8 gramos de la muestra con una precisión de ± 5 mg en un matraz cónico de 200 ml, agregue 25 ml de solvente y agite.

Agregue 1 ml de solución de yoduro de potasio, resulta una solución homogénea cuando se trata de muestras como aceite, pero cuando se trata de muestras como margarinas y mantecas hay que agitar mucho la muestra para que esta se disuelva, aunque siempre tendremos una solución heterogénea. Agite constantemente por un minuto. A continuación adicione 35 ml de agua destilada y agregue unos pocos ml de la solución de almidón que sirve de indicador. El resultado será el siguiente:

Si existe peróxido en la muestra, ésta al agregarle los pocos ml de almidón, produce un cambio de coloración en la muestra que puede variar de lila si el índice de peróxido no es tan elevado y negrozco si el índice de peróxido está elevado, pero de igual manera hay que proceder a cuantificarlo mediante la titulación con tiosulfato de sodio 0.001 N, el punto final de la titulación será cuando la muestra se torne blanca o transparente.

Cuando la muestra no tiene presencia de peróxido, al agregarle los pocos ml de almidón ésta no sufre ningún cambio de color.

CALCULOS

$$\text{INDICE DE PEROXIDO (Meq)} = \frac{C \times N \times 1000}{W}$$

- C = ml consumidos de tiosulfato de sodio.
 N = normalidad del tiosulfato de sodio.
 W = peso de la muestra.



BIBLIOTECA
 DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

EJEMPLO

Determinar si existe la presencia de peróxido en la siguiente manteca :

W = 8.5 gr de manteca

C = 0.9 ml de tiosulfato de sodio 0.001 N

$$\text{INDICE DE PEROXIDO (Meq)} = \frac{0.9 \times 0.001 \text{ N} \times 1000}{8.5 \text{ gr}}$$

$$\text{INDICE DE PEROXIDO} = 0.1 \text{ Meq de O}_2$$

NOTAS A CONSIDERAR

- 1.- Los aceites líquidos deben ser cuidadosamente agitados antes de ser pesados teniendo cuidado de asegurarse de que la muestra no este mucho tiempo en contacto con el aire ya que esto produce oxidación en la misma. Las grasas ni margarinas no deben ser fundida y la muestra debe ser tomada del centro de la masa con un muestreador de grasa, en caso de que este no existiese, se puede utilizar una espátula.

DETERMINACION DE ACIDEZ

FUNDAMENTO

El valor de acidez (AV) de una grasa o aceite consiste en cuantificar porcentualmente los ácidos grasos presentes en la muestra que en este caso es el ácido graso oleico, a través de una valoración con hidróxido de sodio, utilizándose como indicador fenolftaleína.

REACTIVO

Solvente.- etanol neutro, se lo neutraliza mediante titulación con hidróxido de sodio 0.1 N - usando fenolftaleína como indicador.

Hidróxido de sodio.- 0.1 N solución acuosa y exactamente estandarizada.

Indicador de Fenolftaleína.- solución 1 % en etanol al al 96 %

PROCEDIMIENTO

Pese alrededor de 40 gr de muestra con una precisión de 0.01 gr y disuélvala en 50 ml del solvente, luego proceda a calentarlo y agítelo bien porque los ácidos grasos libres sí son solubles en etanol pero los triglicéridos no lo son. El calentamiento será hasta una ligera ebullición. A continuación se procede a titular con hidróxido de sodio 0.1 N y utilizando como indicador fenolftaleína. Hay que tener en cuenta que ésta forma un sistema de dos fases que produce incomodidad en la observación del punto final, es por eso que el cambio de color rosado debe observarse en la capa superior o alcohólica, después de dejar reposar el tiempo suficiente, que es de pocos segundos.

CALCULOS

$$\% \text{ ACIDEZ} = \frac{C \times N \times f \times 100}{W}$$

C = ml consumidos de hidróxido de sodio 0.1 N.

N = normalidad del hidróxido de sodio.

W = peso de la muestra.

f = peso molecular del ácido graso / 1000.

El ácido graso que se utiliza para calcular la acidez en margarinas, mantecas y aceites es el ácido oleico cuyo factor es 282 peso molecular .

$282 \text{ pm ácido oleico} / 1000 = 0.282$

El porcentaje de acidez que posee las margarinas, mantecas y aceites es el siguiente :

MANTECAS : 0.02 %

MARGARINAS : 0.2 %

ACEITES : 0.02 %

EJEMPLO

Determinar la acidez de una manteca :

W = 40.5 gr

C = 0.25 ml Hidróxido de sodio

N = 0.1149 normalidad del Hidróxido de sodio

$$\% \text{ ACIDEZ} = \frac{0.25 \text{ ml} \times 0.1149 \text{ N} \times 0.282 \times 100}{40.5 \text{ gr}}$$

ACIDEZ = 0.02 %

DETERMINACION DEL SLIP - POINT

Existen muchos métodos, que dan resultados diferentes, para medir el " Punto de Fusión " de grasas y aceites o " Punto de asentamiento " inclusive en el mismo método se puede determinar resultados diferentes en diferentes laboratorios.

Estos "Puntos de Fusión" o de "asentamiento" son, en todo caso, solo ligeramente relacionados con un punto de fusión el cual, además, depende del pretratamiento de la muestra, es decir, de su estado de cristalización.

La temperatura de transición entre las diferentes formas cristalinas y la velocidad de transición varían para las diferentes grasas y esto significa que es imposible establecer un método estándar, los resultados obtenidos tendrán solamente valor comparativo y su reproducibilidad será razonable solamente cuando el método estandarizado.

El método siguiente rinde resultados satisfactorios reproducibles en un tiempo corto y se lo recomienda como un método de control para sus plantas.

FUNDAMENTO

Una pequeña columna de grasa fundida es cristalizada directamente en forma inestable dentro de un tubo de punto de fusión abierto en ambos extremos. El tubo es luego fijado a un termómetro e introducido en el baño de agua del aparato de punto de fusión, de tal modo que toda la columna de grasa contiene la cantidad justa de componentes líquidos para que la columna de grasa se desplace hacia arriba, bajo la fuerza de la presión hidrostática.

APARATOS

Calentador eléctrico.- la velocidad de calentamiento debe ser de tal forma que cuando el agua es calentada a partir de 5 grados centígrados el aumento de la temperatura de 25 a 35 grados centígrados tenga lugar en 2.5 a 3 minutos.

Termómetro calibrado.- con graduaciones que pueden ir de 1 en 1 grado centígrado o de 2 en 2 grados centígrados.

Reservorio de Vidrio.- para el agua.

Tubos de punto de fusión.- abierto en ambos extremos con diámetro interior de 0.9 a 1.1 mm, espesor de pared 0.15 a 0.2 mm, longitud 5 cm.

PROCEDIMIENTO

Funda totalmente la muestra de grasa para que esté homogénea y filtrela. Introduzca el tubo de fusión en la grasa de tal modo que la columna de grasa que quede en el extremo tenga 1 cm de columna de grasa. Rápidamente limpie el exterior del tubo con el papel y póngalo inmediatamente contra un trozo de hielo durante 15 minutos, hasta que se solidifique. Fije no mas de 4 tubos al termómetro con un elástico de tal modo que la columna de grasa quede a la altura del bulbo del mercurio del termómetro.

Lleve el recipiente de agua a una temperatura no mayor a 10 grados centígrados (si se tiene grasa con punto de fusión mayor a 40 grados centígrados se puede usar para ellas agua a temperatura ambiente). Suspenda el termómetro en el centro del vaso con agua, de tal modo que el extremo inferior del tubo de punto de fusión quede 3 cm bajo el nivel del agua. Empiece el calentamiento eléctrico y sea aproximación de 0.5 grados centígrados la temperatura a la cual la grasa, luego de formar un menisco, se desprende completamente del extremo inferior del tubo de fusión y asciende dentro del mismo.

RESULTADOS

Normalmente el slip - point de una muestra de manteca y margarina son los siguientes :

MANTECAS = 38 - 39 grados centígrados
MARGARINAS = 35 - 36 grados centígrados



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

NOTAS A CONSIDERAR

1.- El punto de fusión encontrado mediante este método depende del procedimiento de estabilización empleado, los usuarios del método están advertidos que en muchos países son usadas otras condiciones de estabilización que dan diferentes resultados.

2.- Limpie los tubos de punto de fusión de la siguiente forma :

- Hiérvalos una vez con solución de carbonato de sodio
- Hiérvalos 3 veces con agua destilada
- Hiérvalos una vez con ácido nítrico diluido.
- Séquelos.

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

UBICACION DE LA FABRICA

La fábrica de " La Favorita " se encuentra ubicada en la ciudadela La Pradera III callejón noveno y Domingo Comin.

TAMAÑO FISICO DE LA EMPRESA

El tamaño físico de la empresa es de 40.000 metros cuadrados.

TAMAÑO EN FUNCION DE PRODUCCION

La producción mensual de la empresa en toneladas es de 3.000 toneladas métricas.

Considerando que la fábrica no elabora un solo producto, sino que son varios podemos dividir las toneladas métricas mencionadas anteriormente en cuatro partes que agrupan los cuatro tipos de productos básicos que elabora la empresa, así tenemos :

- 1.- 1.500 toneladas métricas de Aceite
- 2.- 900 toneladas métricas de Manteca
- 3.- 450 toneladas métricas de Margarina
- 4.- 145 toneladas métricas de Mantecas y Margarinas Especiales.

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

La actividad que posee la Favorita es la de elaborar productos alimenticios a partir de grasas, que va dirigida al consumidor. Entre los diversos productos que elabora tenemos :

Aceites
Mantecas
Margarinas
Mantecas y Margarinas Especiales

Los productos que elabora esta fábrica van dirigidas a un consumidor que se lo clasifica en dos:

- Consumidor común , que son todas las personas
- Consumidor industrial, que es para el cual elabora productos especiales, usados para penificación , confitería, etc.

SISTEMA DE DISTRIBUCION Y MERCADO DE LA EMPRESA

La empresa para poder distribuir su producto a nivel nacional utiliza camiones grandes y pequeños que pertenecen a la empresa. Los camiones se encargan de repartir el producto en puntos claves alrededor del país , llamados Regionales que son 8, así tenemos :

- Regional Lyteca (Guayaquil)
- Regional Esmeraldas
- Regional Cuenca
- Regional Ambato
- Regional Portoviejo
- Regional Santo Domingo
- Regional Loja
- Regional Quito

Estas regionales son las que se encargan de distribuir en las provincias en que se encuentran ubicadas y en las provincias cercanas que no poseen regional.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ORGANIGRAMA DE LA FABRICA DE ACEITES
" LA FAVORITA "

PRESIDENTE

GERENTE GENERAL

GERENTE TECNICO | DIRECTOR TECNICO | DIRECTOR DE MERCADO | GERENTE DE VENTAS

GERENTE DE PLANTA

DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS

GERENTE TECNICO

GERENTE DE INGENIERIA

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD | JEFE DE INGENIERIA INDUSTRIAL | JEFE DE INGENIERIA HIDROGENACION | JEFE DE EXTRACCION | JEFE DE REFINERIA

ANALISTA | SECRETARIA | SUPERVISORES | SUPERVISOR | SECRETARIA | SUPERVISORES

INSPECTOR | ASISTENTE | ANALISTA | OPERADORE | SUPERVISORES

JEFE DE PATIO | OPERADORES

ANALISTAS | OPERADORES

CONCLUSIONES

1.- Las devoluciones son un problema que casi todas empresas lo poseen y es importante tener la precaución de no dejarlo crecer, porque pueden llegar a causar cuantiosas pérdidas económicas.

2.- Se debe tener en cuenta que el problema Devoluciones no esta aislado de la calidad del producto, sino que están muy relacionado porque ésta puede estar siendo causado por una mala calidad del envase.

3.- La forma de distribución del producto debe ser inspeccionado cada cierto tiempo para controlar que se esté haciendo correctamente, teniendo muy en cuenta como se está haciendo el desembarco, ya que si este se hace correctamente, el porcentaje de producto devuelto en mal estado disminuiría.

4.- El dar charlas a los mayoristas acerca de como se debe llevar la rotación del producto dentro de sus bodegas ayudaría a disminuir las devoluciones por código vencido.

5.- El análisis que sirve para cuantificar la calidad de una grasa es el Índice de Peróxido, razón por la cual se lo realiza a los productos que llegan devueltos a la fábrica y se lo complementa con la determinación de Acidez y Slip - Point.

6.- Realizar mis prácticas profesionales han sido de mucha importancia, porque he sentido la responsabilidad de lo que es realizar un trabajo que está relacionado directamente con lo que es Tecnología de Alimentos.

7.- Es satisfactorio saber que el Programa de Tecnología de Alimentos con los conocimientos que obtenemos nos ofrece un amplio campo de trabajo en la industria de alimentos.

8.- En lo que se refiere a Aceites y Grasas lo aprendido tanto teóricos como prácticos se aplican en su totalidad en fábricas elaboradoras de aceite como La Favorita.

RECOMENDACIONES

1.- Se debe llevar un control muy riguroso en la calidad del material de empaque que se esté usando , ya que éste puede ser una causa que origine las devoluciones de producto en mal estado.

2.- Llevar un registro de control en la calidad del producto que llega devuelto , es de mucha importancia ya nos sirve para conocer cuanto a variado la calidad del producto desde que salió de la planta , información que nos puede servir para aumentar el tiempo de vida útil del producto.

3.- Toda labor que sea encomendada debe ser realizada con mucha responsabilidad y seriedad, porque en ese momento representamos a todos los estudiantes del Programa de Tecnología en alimentos y podríamos ser los causantes de que la empresa rechace o acepte a otro compañero que solicite prácticas.

BIBLIOGRAFIA

Análisis de Grasas y Aceites, V.C.Mehlenbacher,
Tomo 6, Primera edición (España).

Manual de Técnicas de Análisis del Laboratorio Central
La Favorita S.A. (Guayaquil)



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO
1
REGISTRO
DE
CODIGOS

REGIONAL: Ambato EGRESO DE BODEGA No.: 2689
Nota de Ingreso de Producto a Reproceso No.:

PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDADES	CODIGO	CAUSA DE DEVOLUCION		
				Prod. Vencido	P. Destruido	P. Reprobado
Por Ky	500gr.	621	110412			
	250gr.	1792	301111			
F	1Kg	1				
T	1Kg	32	151131			
B	3Kg	48	200432			
Fav.	500gr.	3861	190611			
Bonella	200gr.	675	261021			
"	1Kg	312	300711			
"	500gr.	1566	090931			
T-C	55Kg	1	190832			
T-B	55Kg	1	020222			
Marve.	16kg	1	131111			

Observaciones:

Inspector _____
Jefe de Control de Calidad _____

Fecha: 27/Abril/92

24

REGIONAL: Lyfecz.

EGRESO DE BODEGA No.: 14766

Nota de Ingreso de Producto a Reproceso No.:

PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDADES	CODIGO	CAUSA DE DEVOLUCION		
				Prod. Vencido	P. Destruido	P. Reprobado
Porky	500g.	901210512			✓	
"	250g.	507110712			✓	
Bonelle	200g.	1099100322		✓		
"	500g.	713170212		✓		
Porky	3Kg.	46280432		✓		
"	1Kg.	48070212		✓		
"	1Kg.	204050122		✓		
Bonelle	1Kg.	8160322		✓		
Porky	3Kg.	8				
Bonelle	3,5 Kg.	2080512			✓	

Observaciones:

Inspector _____
Jefe de Control de Calidad _____



REGIONAL: Lyteca

EGRESO DE BODEGA No.: 14790

Nota de Ingreso de Producto a Reproceso No.:

PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDADES	CODIGO	CAUSA DE DEVOLUCION		
				Prod. Vencido	P. Destruido	P. Reprobado
Favorita bl	16 Kg	13	110022		✓	
Porky F	1 Kg	140	200732		✓	
" F	500gr.	60	—			
"	500g	3337	170322	✓		
"	250gr.	620	240212			
" T	1Kg	296	130812		✓	
" kg	1Kg	101	30122		✓	
" kg	3Kg.	4	290422		✓	
" kg	3Kg	95	050802		✓	
" kg	16Kg	5	250822		✓	
Bonellb.	500gr	941	140512		✓	
"	200gr.	3774	220322	✓		
"	1Kg	344	070212	✓		
"	3,5 Kg	11	050822		✓	
Dorine	500gr	37	291221	✓		
"	200gr	597	100332	✓		
"	1Kg	57	240612		✓	
Especial B	55kg.	9	240722		✓	
Pantece	55Kg	1	310722		✓	
Especial C	55Kg	2	270712		✓	
Especial I	55 Kg	14	250722		✓	
Hojaldriz	20 Kg	1	—			

Observaciones:

Inspector

Jefe de Control de Calidad

ANEXO

2

REGISTRO

DE

ANALISIS

Fecha	Produc.	Presen- tación	código expirac	Proce- dencia	Destruído			código vencido	Análisis			Factura		
					c.m	c.r	t ó b r		Peróxi Meg	Acidéz %	SE OC	código	cajas	unida.
6-4-92	Bonella	200gr	080622	Lyteca	x				0.53	0.2	32	1481	-	15
9-4-92														
9-4-92	"	500gr	070432				x	0.83	0.2	32				
9-4-92	"	1kg	300412	St.D			x	2.10	0.2	37	2116	42 ✓	11	
9-4-92	"	200gr	210332	"			x	3.3	0.2	37	2116	282	25	
10-4-92	"	500gr	190332	"			x	2	0.2	36	2116	-	1	
10-4-92	"	500gr	040322	Ambato			x	2	0.1	36		100	9	
10-4-92	"	200gr	210332	"			x	0.8	0.1	36.5		70	6	
10-4-92	"	1Kg	100332				x	1.3	0.15	36.5		26	5	
4-4-92	"	200gr	110222	Cuenca			x	2.4	0.17	36	1898	169	7	
13-4-2														
13-4-2	"	500gr	270322	"			x	0.5	0.13	35.5	1898	177	22	
14-4-2	"	1Kg	300611	"			x	4	0.2	35.5	1898	77	5	
9-4-92	"	500gr	210132	Ambato Lyteca			x	0.7	0.2	37		188	4	
14-4-2														
15-4-2	"	200gr	160432	Loja Lyteca			x	1.8	0.2	35.5	1846	47	-	
15-4-2	"	500gr	260332	"			x	1.6	0.2	35	1846	5	-	
15-4-2	"	1Kg	200312	Portovie. Lyteca			x	1.8	0.2	35.5	2204	24	-	

Fecha	Produc.	Presentación	código expiración	Procedencia	Destruído			código vencido	Análisis			Factura		
					c.m	c.r	t o b r		IP Meq	Acidez %	SP °C	código	cajas	unidad
14-4-92	Porky	1Kg t	200232	Ambato Lyteca				x	1.84	0.01	36.5	2610	4	-
15-4-92	"	250gr	220312	Portov. Lyteca				x	1.1	1.4	37.5	2204	6	-
15-4-92	"	250gr	001211	"				x	3	0.04	37.5	-	-	-
10-4-92	"	250gr	270711	Lyteca				x	Alto	0.05	39	14433	1	2
20-4-92	"	1 Kg	060722	Lyteca	x	x	x		0.5	0.05	39	14433	10	-
17-4-92	"	1Kg	250522	Sto. D	x	x x	x		2.1	0.03	38	2150	6	-
18-4-92	"	500gr	110422	Lyteca				x	4	0.05	38	14433	50	12
20-4-92	"	250gr	200512	Lyteca	x		x		2.5	0.5	38.5	14623	2	12
22-4-92	"	1Kg	230432	Lyteca				x	3	0.07	39	14623		6
23-4-92	"	1Kg	170432	Lyteca				x	2.1	0.1	38.5	14623		2
21-4-92	"	250gr	030410	Lyteca				x	Alto	0.1	37	-	-	-
23-4-92	"	1 Kg	040431	Lyteca				x	4	0.09	37	-	-	-
23-4-92	"	500gr	140712	Lyteca	x		x		0.9	0.02	38	147007	30	-
23-4-92	"	500gr	150312	Lyteca				x	Alto	0.01	38	-	-	-
22-4-92	"	500gr	300512	Esmeral	x		x		0	0.05	37	2772	11	9

ANEXO

1

REGISTRO

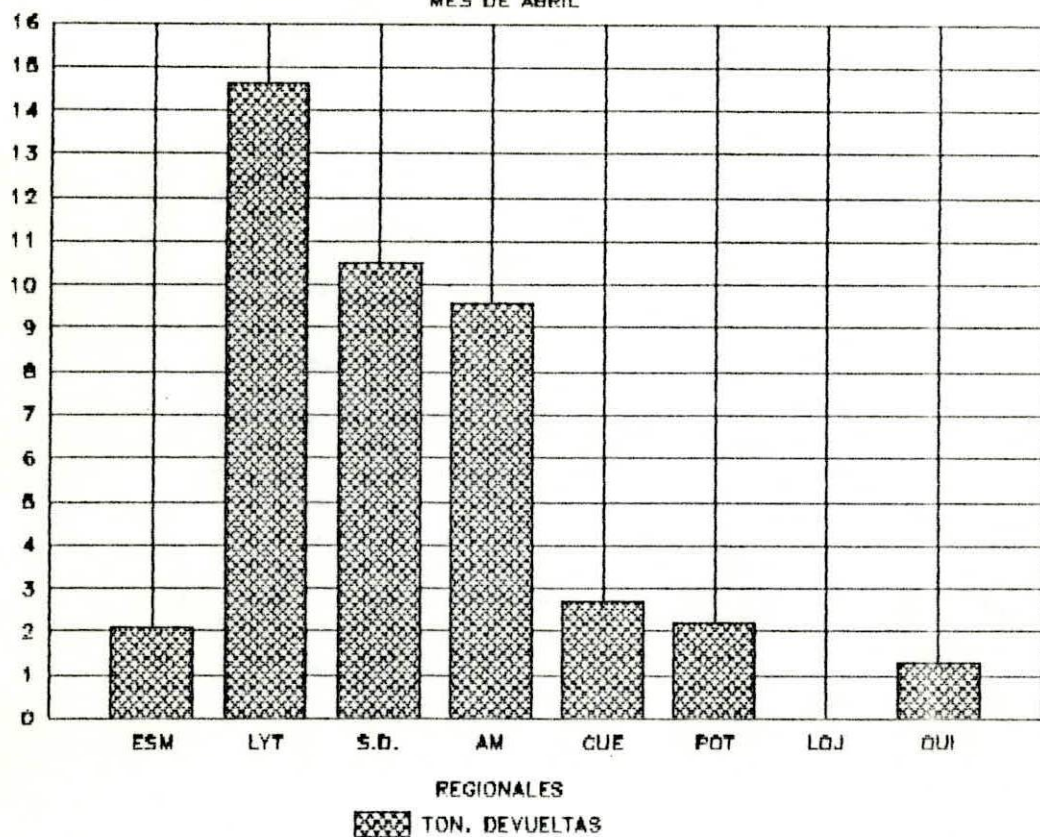
DE

DATOS

ESTADÍSTICOS

DEVOLUCIONES PORKY

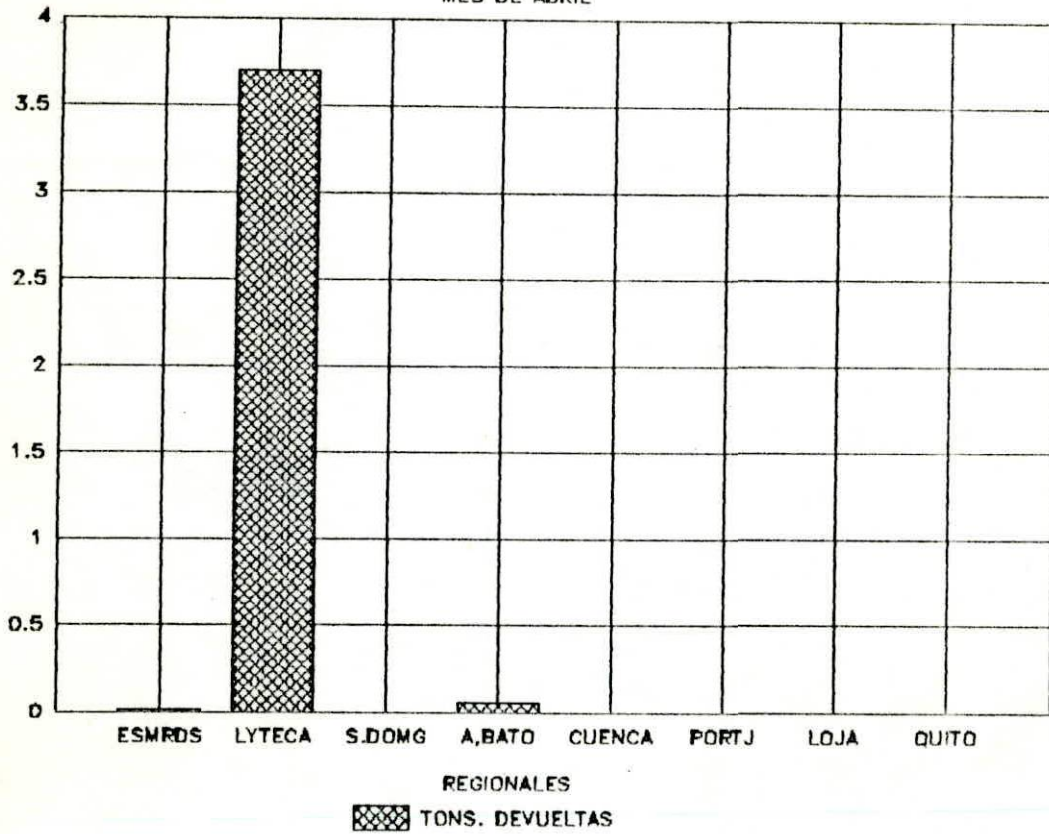
MES DE ABRIL



RALDAS
CA (GUAYAQUIL)
D DOMINGO'
TO
CA
OVIEJO

DEVOLUCIONES ESP. T-B

MES DE ABRIL



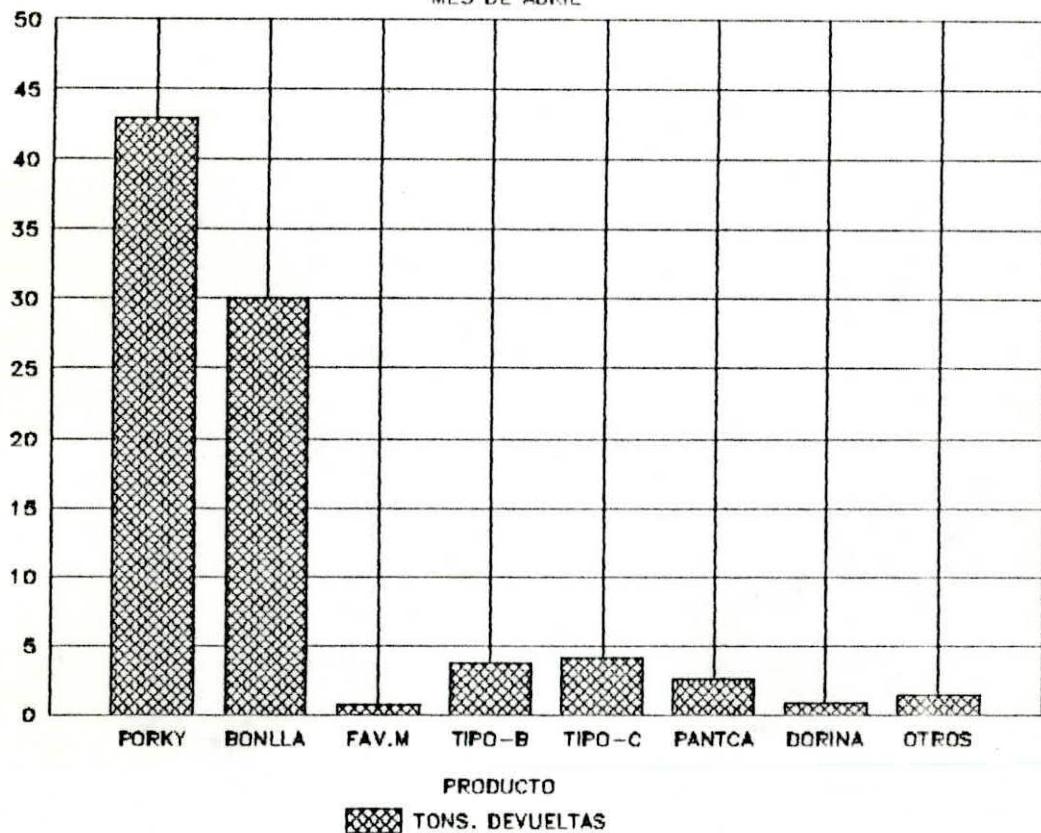
ERALDAS
YABUIL
TO DOMINGO
TOVIEJO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

DEVOLUCIONES DE PRODUCTOS

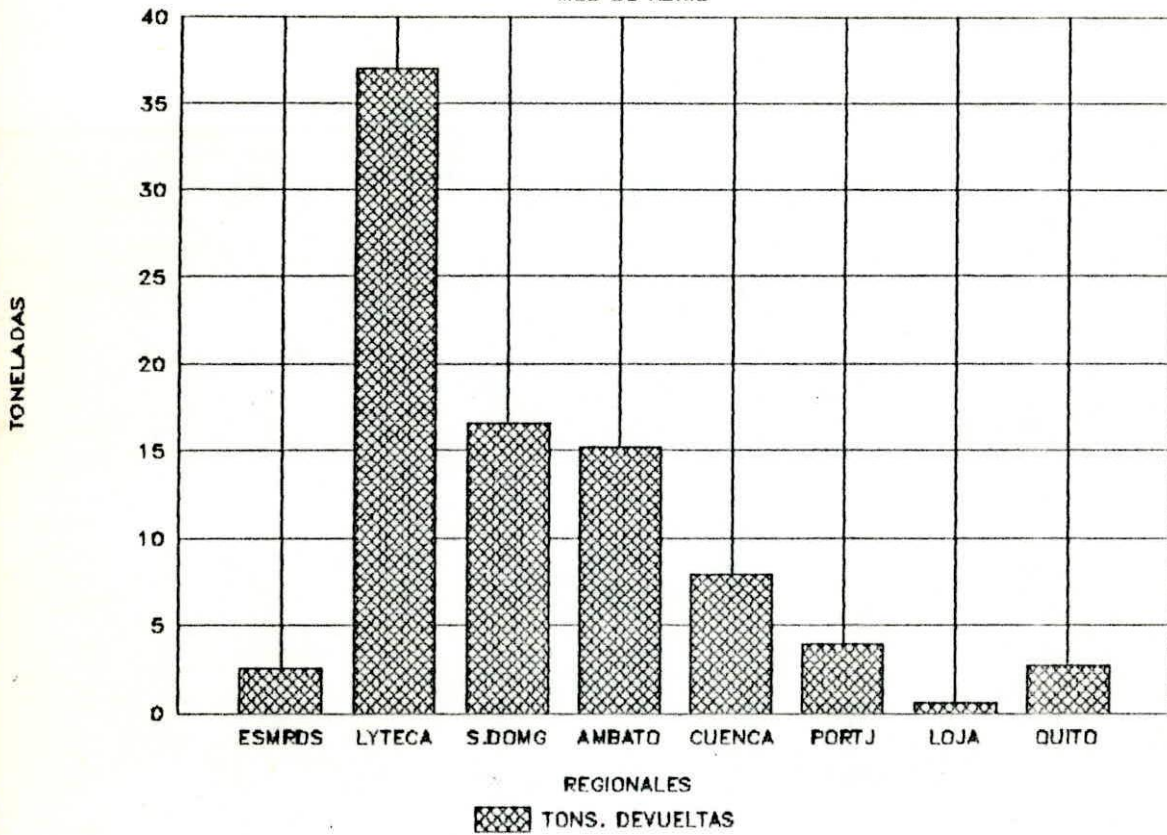
MES DE ABRIL



BONELLA
FAVORITA MANTECA
ESPECIAL TIPO -
ESPECIAL TIPO -
RVA
JALDRINA
PD - I
PD - L
RAS

DEVOLUCIONES POR REGIONALES

MES DE ABRIL



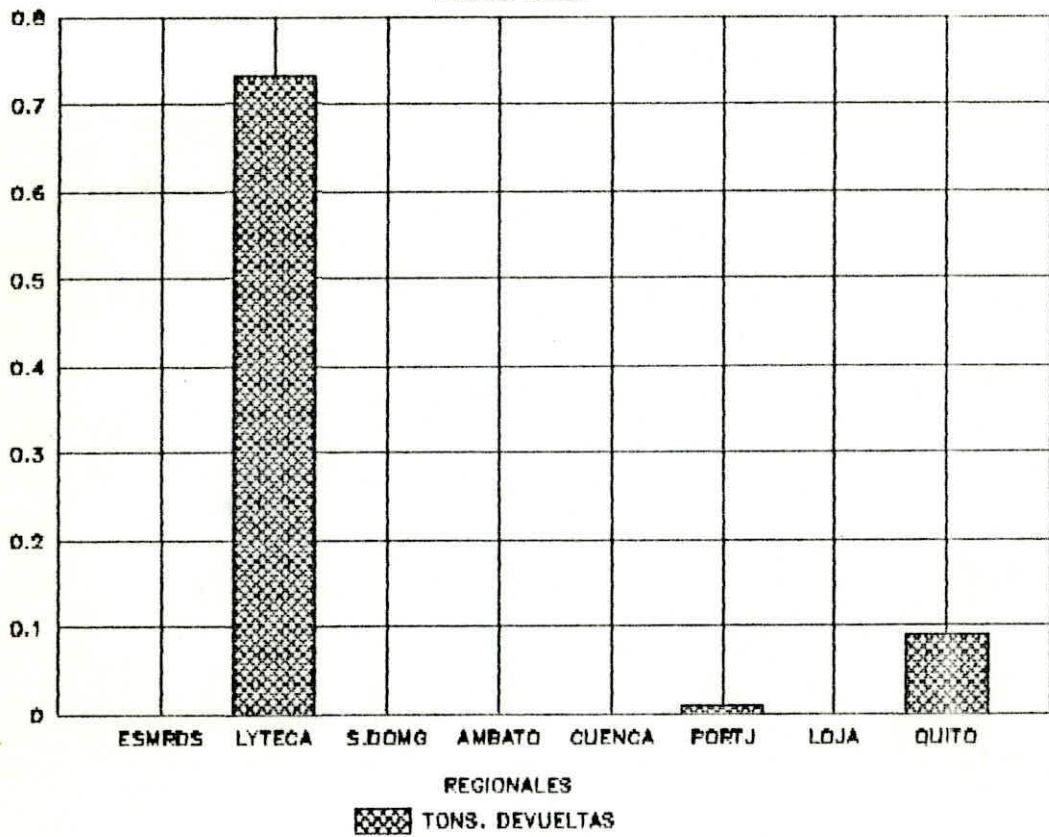
ESMERALDAS
GUAYABUIL
SANTO DOMINGO
PORTVIEJO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

DEVOLUCIONES DORINA

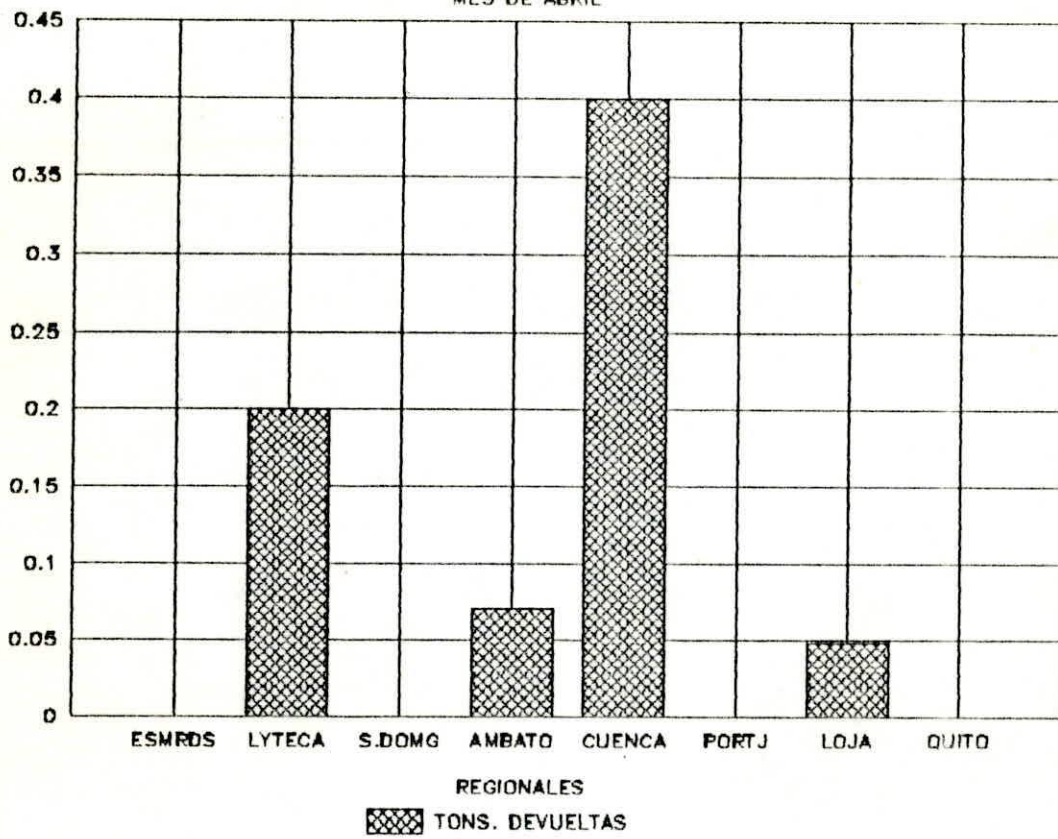
MES DE ABRIL



LDAS
(BUAYAGUIL)
OMINGO
IEJO

DEVOLUCIONES LA FAVORITA MANTECA

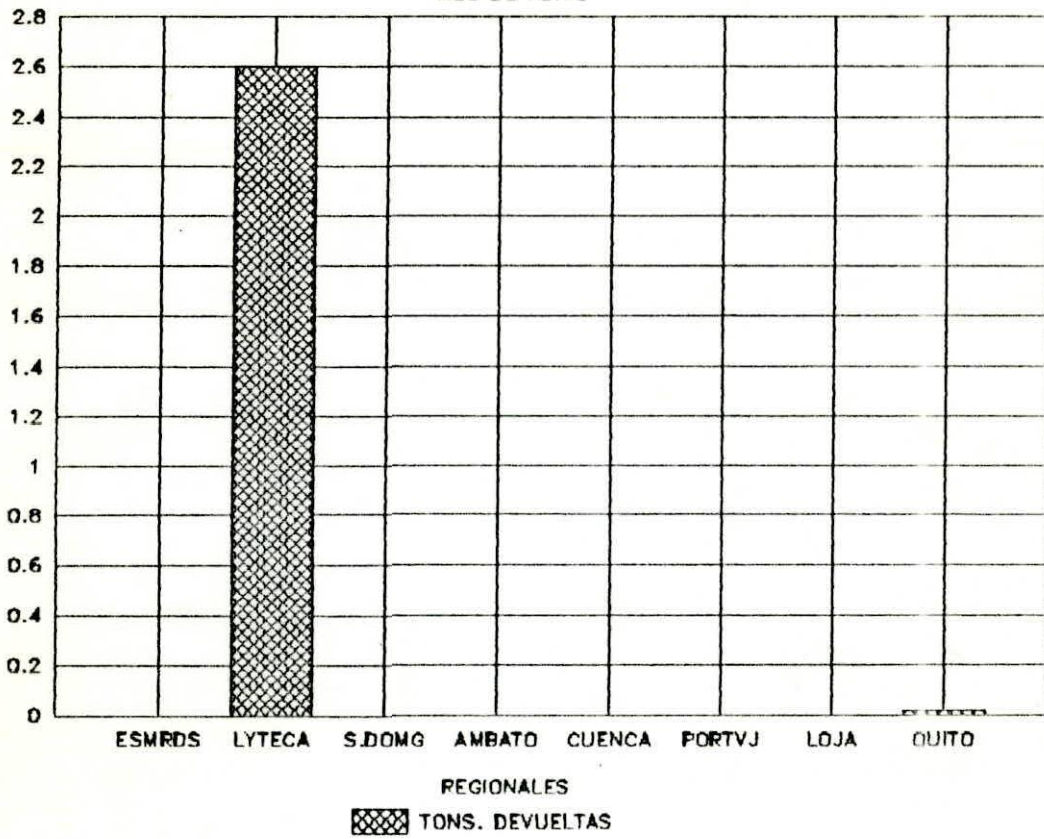
MES DE ABRIL



ESMERALDAS
GUAYAQUIL
SANTO DOMINGO
PORTOVIEJO

DEVOLUCIONES PANTECA

MES DE ABRIL



TONELADAS

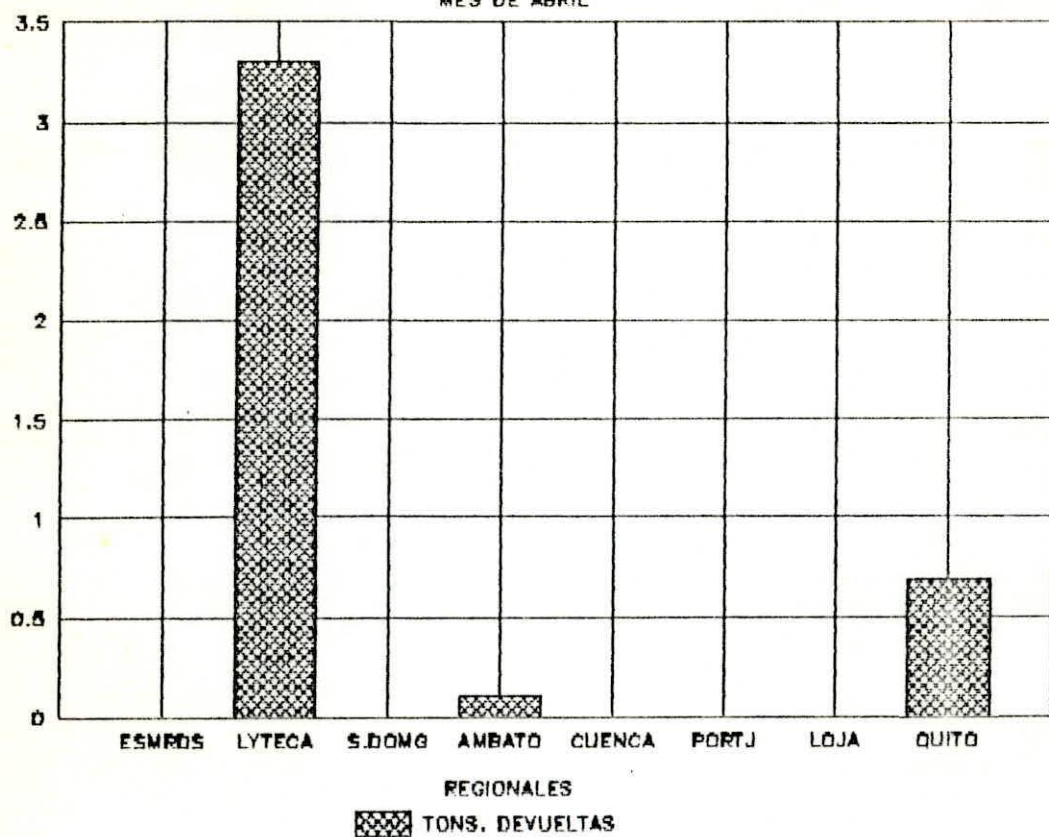
ESMERALDAS
GUAYAQUIL
SANTO DOMINGO
PORTOVIEJO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DEVOLUCIONES ESP. TIPO-C

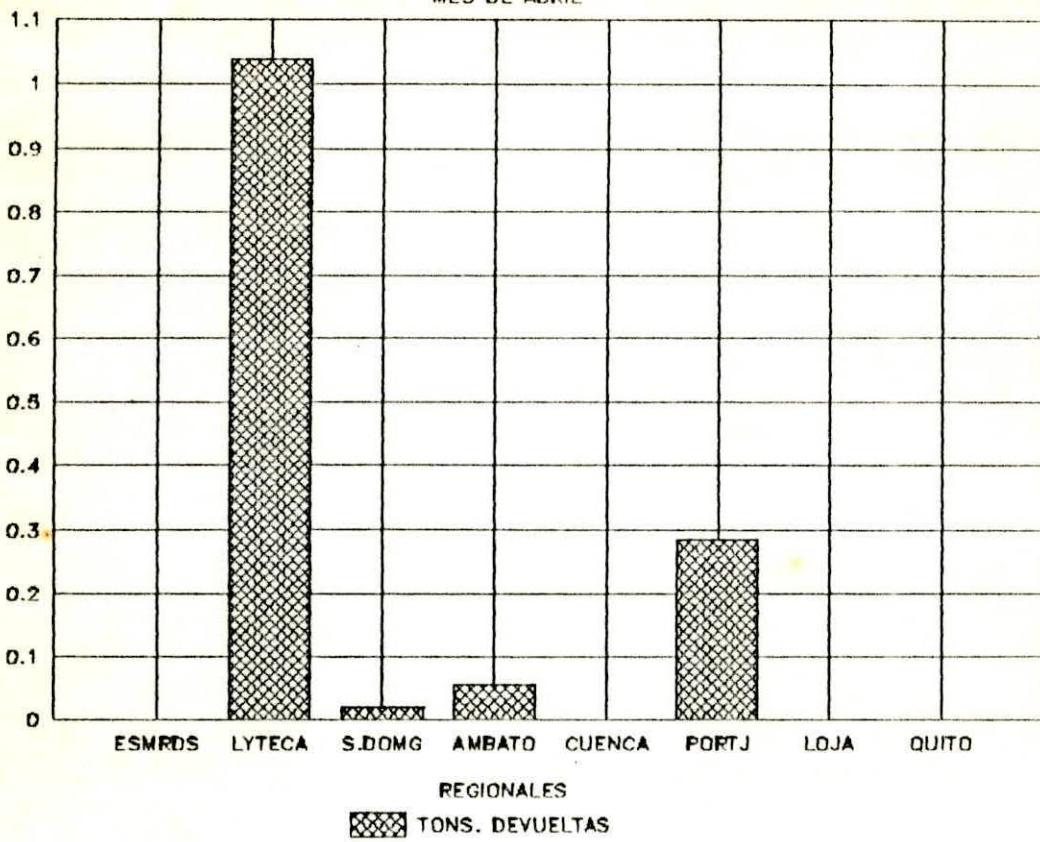
MES DE ABRIL



ERALDAS
YAGUIL
TO DOMINGO
TOVIEJO

DEVOLUCIONES OTROS

MES DE ABRIL



= ESMERALDAS
= GUAYADUIL
= SANTO DOMINGO
= PORTOVIEJO