



308917  
UNIVERSIDAD PANAMERICANA 14  
ESCUELA DE INGENIERIA 2<sup>o</sup>gm.

Con Estudios Incorporados a la  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Las Bandas Transportadoras Metálicas para procesos  
industriales, sus métodos de fabricación, costeo y  
algunas propuestas de mejoramiento.**

## **TESIS PROFESIONAL**

Que para obtener el título de Ingeniero Mécanico Electricista  
Area: Ingeniería Industrial

**PRESENTA:**

**CESAR FELIPE CEBALLOS PIÑERA**

Director: Ing. Francisco Javier Cervantes Camarena

**México, D. F.**

**1997**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

A MIS PAPAS:

A ti mamá que nunca dejaste de darme lata para terminar mis estudios, yo sé que la sufriste conmigo pero yo sé que confías en mí totalmente y te prometo que como en este caso no te defraudaré jamás. Gracias mamá, te quiero mucho.

A ti papá que me dejaste siempre elegir donde estudiar sin ningún límite ni impedimento, que en su momento supiste prestarme para seguir estudiando esta carrera de la cual jamás me arrepentiré. Gracias papá, pues sin duda eres pieza fundamental de esta tesis y de todos los beneficios que obtenga en mi vida gracias a la oportunidad que me diste de estudiar.

A MI QUÉRA:

A la novia en la carrera y esposa ahora, que si sabes lo que sufrimos esta carrera juntos pues fuiste mi novia desde el primer semestre, ojalá nunca se nos olviden todas las aventuras y preocupaciones que pasamos juntos, tus consejos fueron muy importantes siempre para salir adelante de todas las broncas que hubieron, gracias mi amor pues eres también parte de esta tesis por todo lo que encierran esos años tan padres que fuimos novios durante nuestras carreras. Solo te pido que me sigas impulsando siempre para lograr mis metas como lo has hecho hasta ahora. Te adora, tu esposo.

A YANY:

Espero leas esta tesis para que aprendan un poco de banditas tú y mi papá, espero de veras que tu logres recibirte pronto para que culmines como yo esta etapa y así compartas conmigo el camino de la sabiduría.

#### A TODA MI FAMILIA:

*En especial a mi abuela Chata que sabes cuanto te quiero y estoy seguro el gusto que te da esta tesis, por eso no podía dejar de agradecerte por ser yo "tu nieto consentido", a mi abuela Yaya que aquí ve el reflejo de esa formación que le dio a mi papá y así logró que los dos ya habremos culminado esta etapa, gracias Yaya; a mi abuelo Carlos que aunque siempre quisiste que fuera abogado, estoy seguro te enorgullecen por ser yo Ingeniero. Y a mi Yayo que desde allá arriba seguramente me estas viendo y cuidando siempre, aquí tienes a otro Ingeniero.*

#### A LA FAMILIA CORRAL:

*A los señores Corral les agradezco por quererme y enseñarme el valor de lograr una carrera y ejercer los conocimientos que se obtienen con ella para lograr el triunfo en la vida tal como ustedes. Gracias también por haberme recibido y atendido en su casa tan excelentemente bien durante todos los años que en vez de estudiar más, pase visitando a su hija para convencerla de que se casara conmigo.*

*A ti Goga porque espero esta tesis te haga darte cuenta porqué el estudio y la preparación profesional es lo más importante para lograr una real superación, espero de corazón sigas mi ejemplo y te prepares más. Gracias Goga por ser la mejor de todas mis cunadas y mi favorita.*

#### AMIS AMIGOS:

*Para todos los amigos que han estado conmigo en todos los momentos cruciales de mi vida, sinceramente aprecio su amistad y cariño, me considero muy afortunado pues lo que me sobra son amigos que me quieren y aprecian realmente. Quiero agradecer su amistad en especial a: Carlos Ganem, Ruffo y Rubén Figueroa, Francisco Villazón, Rodolfo Sánchez Arriola, Sergio Alvarado, Alberto Flores, Daniel Lagunas, Bruno Zepeda y todos mis grandes amigos que siempre se han interesado en cultivar una amistad conmigo, solo espero que la amistad que tengo con todos ustedes, perdure y se acreciente cada vez más. Y los que no se han recibido, espero aprendan la lección.*

#### GRACIAS A DIOS:

*Por haberme cuidado y ayudado durante toda mi vida, a mí y a mi familia, te ofrezco todo este esfuerzo, y te pido nos sigas bendiciendo.*

## INDICE

	PAGINA
<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>CAPITULO I</b>	
<b>LAS BANDAS TRANSPORTADORAS METALICAS</b> .....	1
<b>1.1 TIPO DE INDUSTRIAS QUE UTILIZAN BANDAS METALICAS</b>	2
1.1.1 Industria Alimenticia.....	2
1.1.2 Industria Vidriera.....	7
1.1.3 Algunas otras aplicaciones.....	10
<b>1.2 TIPO DE TEJIDOS DE BANDAS METALICAS</b> .....	12
1.2.1 Tejido Balanceado.....	12
1.2.2 Tejido Doble Balanceado.....	13
1.2.3 Tejido Gratex.....	14
1.2.4 Tejido Convencional.....	15
1.2.5 Tejido "Rod Reinforced".....	16
1.2.6 Tejido Duplex.....	17
1.2.7 Tejido Compuesto Balanceado.....	18

<b>CAPITULO 2</b>	
<b>ANALISIS GENERAL ACTUAL DEL MOVIMIENTO DE LA PLANTA Y OFICINA DE LA EMPRESA.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 PROCESO DE FABRICACION.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 CALCULO Y ESTIMACION DE COSTOS.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO SOBRE EL SISTEMA ACTUAL.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1 MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACION EN LOS SISTEMAS DE ESTIMACION DE COSTOS Y OBTENCION DE PRECIO DE VENTA.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1.1 Desarrollo de programas computacionales para la optimización del sistema de costeo para cotizaciones.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1.2 Desarrollo de otras propuestas de mejoramiento en algunas áreas de la empresa.....</b>	<b>39</b>

CONCLUSIONES.....	74
	142
BIBLIOGRAFIA.....	
	83
ANEXO No.1.....	
ANEXO No.2.....	94
ANEXO No.3.....	100
ANEXO No.4.....	111
ANEXO No.5.....	126
ANEXO No.6.....	134



## INTRODUCCION

Desde el comienzo de la fabricación en serie iniciada a principios de siglo una de las partes fundamentales de esta teoría consiste en la necesidad de transportar el producto a fabricar dentro de la planta a través de cada uno de los distintos procesos de producción hasta llegar al proceso final listo para salir de la planta el producto fabricado. La herramienta principal para realizar esta operación de transporte del producto ha sido desde siempre, las Bandas Transportadoras, estas bandas pueden ser de hule en ocasiones, de tabillas de acero o bandas de alambre tejido dependiendo de las necesidades de fabricación del producto.

Como podremos darnos cuenta más adelante la gran mayoría de la industria requiere en algún proceso, de una Banda Transportadora Metálica de alambre tejido, por esta razón considero es una herramienta fundamental para la fabricación de una gran variedad de productos pero al ser un producto que no se nota pues está dentro de la producción, es conveniente hacer notar lo fundamentales que son para lograr procesos de optimización de procesos continuos.

Por otra parte además de analizar y hablar sobre la importancia de este tan singular y poco reconocido producto, nos internaremos en el funcionamiento de la empresa "Vace Internacional, S.A. de C.V.", líder de Latino América en la fabricación de bandas transportadoras metálicas. Comenzaremos analizando el proceso de producción pasando después a la parte de costeo y área de ventas de la empresa.

Una vez habiendo analizado todas estas áreas de la empresa se nos ha autorizado a proponer mejoramientos en las áreas en que se encuentren algunas

deficiencias y en los casos posibles se nos autorizará a aplicar estas propuestas en pruebas piloto para verificar su eficiencia y en caso de funcionar, ser aplicadas en la planta en general.

En cuanto a las propuestas de mejoramiento que se sugerirán se estará aplicando la ingeniería industrial netamente pues en todos los casos se trata de optimizar sistemas.

CAPITULO 1  
LAS BANDAS TRANSPORTADORAS METALICAS

## 1.1) TIPO DE INDUSTRIAS QUE UTILIZAN BANDAS METÁLICAS

No cabe duda que las Bandas Metálicas son pieza básica para el funcionamiento de la mayoría de las industrias, sea cual sea su ramo, ya que en todas ellas existe la necesidad de transportar de un lugar a otro los productos fabricados durante los distintos procesos y en última instancia en la línea de empaqueo y almacenaje.

Ahora bien siendo este capítulo destinado a destacar las industrias en donde estas bandas son una parte primordial del proceso o fabricación de sus productos, a continuación se enumerarán las más representativas en el uso de este tipo de banda transportadora, así como las áreas características de sus procesos en que las utilizan:

### 1.1.1) INDUSTRIA ALIMENTICIA.

Existe un gran número de aplicaciones donde se requiere el uso de las bandas metálicas, siendo algunas de las más importantes el lavado, colado, enfriamiento, congelación, pasteurización, enlatado, horneado, etc.

a) Horneado de galletas.- para efectuar esta operación básica en este proceso, es indispensable el uso de las bandas metálicas ya que se requiere que las galletas en forma de masa pasen a través de un horno para que permita su cocimiento, es

necesaria una banda de alambre tejido para que permita el flujo de calor tanto por la parte superior como por la parte inferior.

Además existen aplicaciones donde las galletas son espolvoreadas con azúcar o sal al salir del horno y se requiere que el sobrante pase a través de la banda y caiga a un depósito ya que de otra forma se quedaría en la banda y al entrar ésta de nuevo al horno se derretiría provocando que la banda y el equipo se ensucien demasiado, además de que de este modo todo el polvo restante se puede recuperar por medio de depósitos colocados en el inferior de la banda, logrando economizar en el uso de esta materia prima. (FIG. 1).

FIG. 1



b) Enfriado de pan.- En las líneas de enfriamiento de pan de caja y algunos otros tipos, se utilizan las bandas metálicas de tipo "Sani-Grid". (FIG. 2). Este tipo de banda no se fabrica en México debido a que es un producto patentado y sólo un fabricante la puede fabricar a nivel mundial debido a que fue el inventor.

FIG. 2



La banda tipo "Sani-Grid" por su construcción provee una larga duración reduciendo así el tiempo de mantenimiento del equipo, esto se fundamenta principalmente a que son conducidas por catarinas provocando así una tracción positiva en ellas. Gracias a la gran abertura de la banda permite un excelente flujo de aire a través de ella reduciendo así el tiempo de enfriado. En la actualidad la principal ventaja de este tipo de banda sobre las demás, es que es posible que avance en curva por lo cual los transportadores actuales se fabrican en círculo y formando torres de enfriamiento, provocando así eficientar el espacio utilizado en la planta en vez de utilizar los transportadores rectos que requieren de un gran espacio para que el pan alcance a cumplir su enfriamiento óptimo. (FIG. 3 y 4). Estas bandas desembocan hasta la máquina rebanadora y empaquetadora.

FIG.3

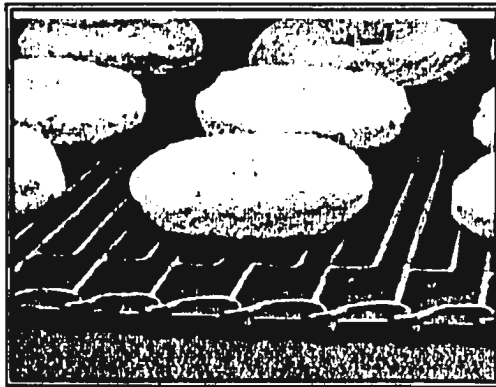
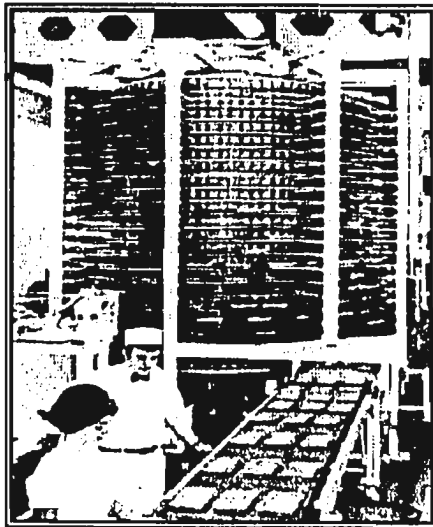


FIG.4





Las consideraciones esenciales que deben hacerse para seleccionar el tipo de tejido adecuado, están sujetas a la aplicación y al producto que se va a transportar, ya que el peso de la carga sobre la banda normalmente no es de consideración, por ejemplo, en el lavado de vegetales es necesario seleccionar una banda que tenga el tejido lo suficientemente cerrado como para contener el producto que se va a transportar y al mismo tiempo que permita el paso libre al agua o líquido que se utilice para lavar, por otra parte es necesario que la banda lleve unas placas laterales para evitar que el producto se caiga por los lados, además de una cadena unida a la banda por medio de varillas conectoras la cual será movida por medio de catarinas, logrando así una tracción positiva anulando la posibilidad de que la banda se patine en los rodillos que normalmente tiene el transportador. En transportadores inclinados se hace necesario el uso de acarreadores que pueden ir soldados o atornillados a la malla de alambre.

Todos estos accesorios montados a la banda son necesarios para lograr un buen desempeño de la misma y así lograr un resultado correcto en el proceso de fabricación.

El material de construcción de la banda y sus accesorios en todas las aplicaciones de la industria alimenticia en donde el producto esté en contacto directo con la banda se sugiere utilizar Acero Inoxidable para evitar que el producto pueda ser contaminado con óxidos u otros contaminantes.

En las operaciones de congelado es indispensable la utilización de cadenas en las orillas de la banda, para así asegurar una velocidad constante dentro del túnel

de congelación y lograr que el producto logre la temperatura a que se desea debe llegar, por otra parte, teniendo esta velocidad constante es posible lograr sincronización con otras bandas que lleven el producto a los cuartos fríos de almacenaje.

### 1.1.2) INDUSTRIA VIDRIERA.

Esta industria es una de las principales utilizadoras de bandas metálicas para su proceso de producción.

A continuación se enunciarán las dos operaciones básicas en que este tipo de bandas intervienen en el proceso de fabricación de productos de vidrio:

a) La máquina moldeadora de vidrio deposita el frasco sobre una banda metálica, la cual debe de ser lo más cerrada posible por dos razones fundamentales. La primera, que la banda se mantenga caliente absorbiendo calor evitando en la mayor medida posible el que los frascos se enfrien. Y la segunda razón consiste en que mientras más cerrada sea la banda, su superficie será más tersa y lisa y de ese modo se evita que los frascos caigan o volteen por no contar con un apoyo liso sobre la banda, debemos recordar que en esta parte del proceso, el vidrio se encuentra en estado totalmente quebradizo, por lo cual con el más mínimo golpe este se romperá con facilidad.

Estas bandas son siempre de tejido balanceado y los anchos más comunes de los transportadores que utilizan esta banda son prácticamente estándar, ya sea en 15.24 cm. (6") o en 20.32 cm. (8").

El material de fabricación de estas bandas debe ser Acero al Carbón C-1055 debido a la temperatura a que trabajan.

Estos transportadores son llamados en la industria vidriera como máquinas IS o alimentadoras ya que son las encargadas de llevar los frascos de la máquina moldeadora al horno de templado, en otras palabras son alimentadoras del horno.

b) Una vez que la banda alimentadora lleva los frascos hasta el horno, éstos son depositados sobre otra banda que circula dentro del horno templador de vidrio.

El templado de vidrio es una aplicación típica de lo que en bandas llamamos temperatura media, en esta etapa la banda debe ser capaz de soportar distintas cargas de trabajo debido a la variedad de los tamaños y pesos de los productos que transportan, además de variación de temperaturas, de velocidad y encima de todo el tiempo de mantenimiento a la banda normalmente es muy reducido debido a la constante carga de trabajo con que cuenta este tipo de industria.

El material más común que se ha utilizado en las bandas de templado de vidrio es en Acero al Carbón C-1055, el cual se desempeña muy satisfactoriamente en temperaturas no mayores a 565 grados centígrados, que es una temperatura normal de templado. Ahora, para aplicaciones de templado a temperaturas

alrededor de los 595 grados centígrados se utiliza alambre de aleación Nealloy, esta aleación tiene un contenido de 0.40 a 1.10 y un máximo de Níquel de 1.00, balanceado con adiciones de Manganeso.

Y para temperaturas de hasta 650 grados centígrados se utiliza una aleación Cambriloy 1 la cual tiene un contenido de 1.10 a 1.50 de Cromo y con un 0.5% de Molibdeno, provee excelente resistencia a la deformación y a la oxidación.

Son varias las especificaciones que se utilizan en los templadores de vidrio pero todos ellos en tejido balanceado. La selección de la especificación depende del peso que tendrá la carga, además del tamaño de producto y la construcción del horno. (FIG. 5).

FIG. 5



### 1.1.3) ALGUNAS OTRAS APLICACIONES

La operación ilustrada en la Figura No.6 es una operación de templado efectuada entre los 650 y los 760 grados centígrados, los tornillos son transportados através del horno de templado donde están sujetos a un ciclo de calentamiento para su maquinabilidad. Este horno esta equipado con una banda de tejido Gratex con placas laterales que evitan que los tornillos se caigan por los lados del horno.

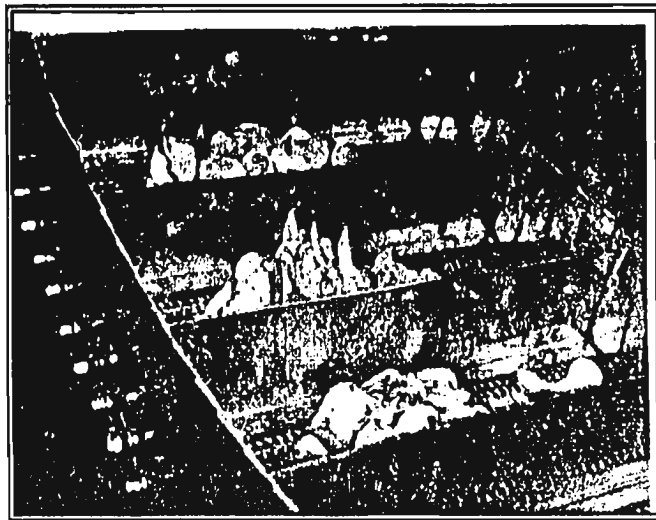
FIG. 6



En la siguiente operación, ilustrada en la Figura No.7, es un excelente ejemplo sobre algunos de los accesorios que se le pueden agregar a la banda metálica para que ésta pueda cumplir con el proceso deseado. La construcción de

una banda con estas características requiere la más avanzada técnica de fabricación de bandas de alambre tejido ya que cuenta con cadenas en las orillas para lograr que la banda pueda avanzar en un plano inclinado, además, cuenta con placas laterales para evitar que las piezas se echen por los lados, por otro lado, también cuenta con acarreadores fabricados de la misma malla para permitir un buen drenaje del aceite en que las piezas son sumergidas.

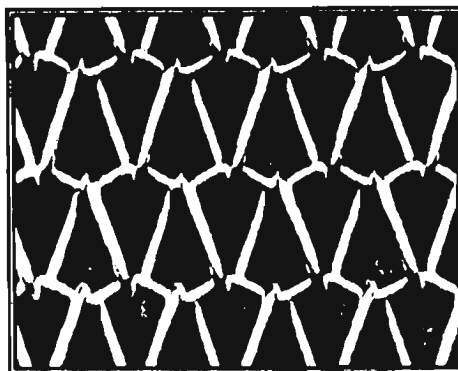
FIG. 7



## 1.2) TIPOS DE TEJIDOS DE BANDAS METALICAS

1.2.1) TEJIDO BALANCEADO.- Este diseño es el preferido para la mayoría de las bandas conducidas por fricción. Consiste en alternar las espirales izquierdas con derechas para así lograr balancear las características del avance de la banda. Las varillas conectoras con su muesca profunda, proveen el asiento exacto de las espirales ayudando a repartir uniformemente la tensión, a que el viaje de la banda sea más recto y a que el estiramiento de la banda con el uso, sea menor. (FIG. 8).

FIG.8



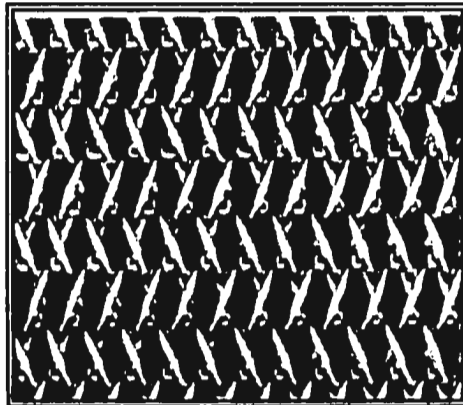
*Especificación B-24-21-14*

Este tipo de tejido es capaz de soportar cargas desde 0.31 lb/ pie cuadrado como es la cuenta B-48-44-22-24, hasta 5.50 lb/ pie cuadrado de la cuenta B-24-23-10.

1.2.2) TEJIDO DOBLE BALANCEADO.- En aplicaciones de alta temperatura donde se requiere una alta resistencia de la banda y que la misma pese lo menos posible, además de que las aberturas se requiere sean más cerradas, es donde se puede utilizar una banda de tejido doble balanceado.

Este tejido aunque muy similar al tejido balanceado, se diferencia en que consiste de pares entrelazados de espirales izquierdas y derechas; las varillas conectoras son más o menos onduladas dependiendo de la abertura, a mayor abertura más ondulación y viceversa. (FIG. 9).

FIG.9

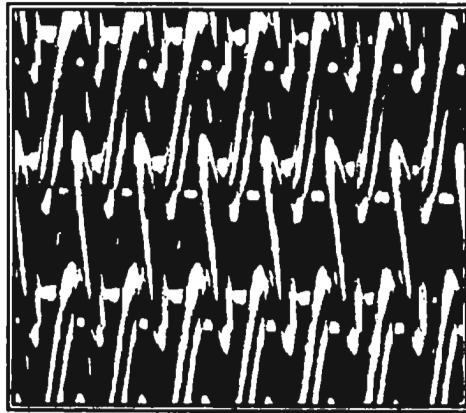


*Especificación DB-60-46-16*



1.2.3) TEJIDO "GRATEX".- Esta banda es una banda balanceada pero con mayor resistencia a la tensión debido a que cuenta con varillas transversales rectas en vez de onduladas como en el tejido balanceado. Por esta razón el tipo de uso de este tejido es cuando la banda debe soportar una alta carga y existe posibilidad de que haya impacto sobre la banda. La desventaja de este tipo de tejido contra el balanceado es que por no asentar las espirales sobre las ondulaciones de la varilla transversales, la banda no viaja tan recta como se logra con un tejido balanceado. (FIG. 10)

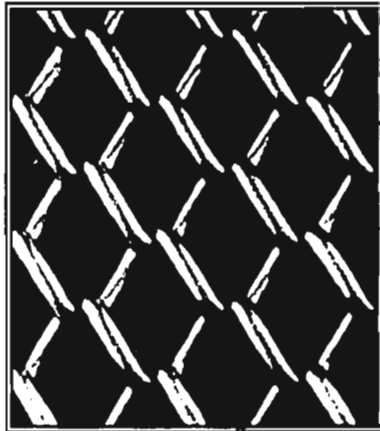
FIG.10



*Especificación G-35-19-250-10*

1.2.4) TEJIDO CONVENCIONAL.- Esta banda es la más económica de todos los tejidos, debido a que es la que requiere menor tiempo de producción y materia prima formándose una malla que básicamente sirve como superficie de soporte para los productos que transportará, los cuales necesariamente tendrán que ser sumamente ligeros debido a la débil estructura de la banda la cual consiste en espirales entrelazadas entre sí. (FIG. 11)

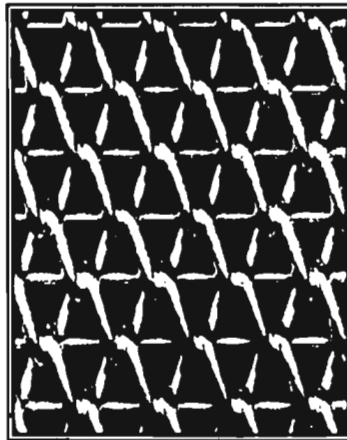
FIG. 11



*Especificación Conv. 3/4"*

1.2.5) TEJIDO "ROD REINFORCED".- Este tejido es utilizado en aplicaciones principalmente de alta temperatura que comienzan desde los 850 grados centígrados, y esta ventaja se debe principalmente a que consiste en espirales entrelazadas y además a través de este entrelace atraviesa una varilla recta, dándole así una gran fortaleza a la banda y formando aberturas triangulares en vez de las típicas aberturas cuadrilateras de los demás tejidos, logrando así esta banda ofrecer una eficiente construcción para trabajar a altas temperaturas. (FIG. 12)

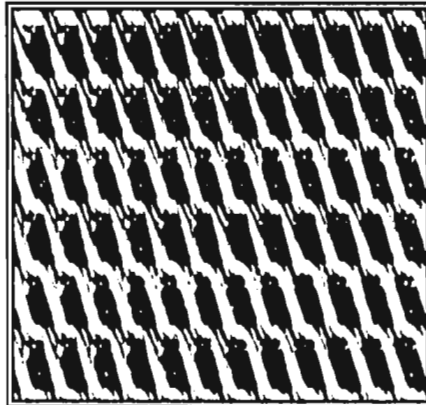
FIG. 12



*Especificación RR-24-24-12*

1.2.6) TEJIDO DUPLEX.- Se utiliza principalmente cuando se requiere una malla bastante cerrada, malla que no podría ser fabricada con un tejido convencional o balanceado. Uno de lo más característicos usos de este tejido es en bandas para la industria farmacéutica, son bandas muy angostas, aproximadamente de 2" de ancho y son las encargadas de transportar los pequeños frascos que contienen las medicinas para los distintos procesos a los que éstas se sujetan. (FIG. 13)

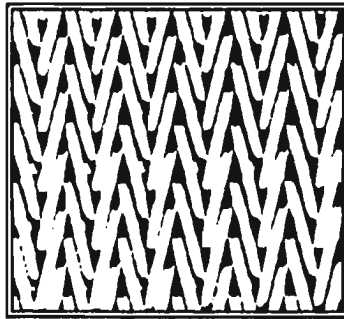
FIG. 13



*Especificación D-68-39-14*

1.2.7) TEJIDO COMPUESTO BALANCEADO.- Este tejido se compone de espirales izquierdas y derechas muy pegadas entre sí y conectadas entre ellas por 3 o más varillas, dependiendo de la cuenta, logrando así un tejido muy cerrado y terso. Por lo cual es el tejido ideal para el horneado de galleta. (FIG. 14).

FIG. 14



*Especificación CB3-42-85-13-16X18*

Con el capítulo anterior podemos darnos cuenta fácilmente de la importancia de las bandas transportadoras en la industria en general para su proceso de automatización y alto rendimiento de producción.

**CAPITULO 2**

**ANALISIS GENERAL ACTUAL DEL MOVIMIENTO  
DE LA PLANTA Y OFICINA DE LA EMPRESA**

Comenzaremos por describir paso por paso que se realiza en la fabricación de una banda transportadora metálica.

## 2.1) PROCESO DE FABRICACION

Para la fabricación de una banda transportadora metálica se llevan al cabo entre 5 y 6 pasos dependiendo del tipo de banda.

Los procesos de fabricación se dividen actualmente en 6 distintas operaciones:

- a) Tejido
- b) Ondulado
- c) Ensamble
- d) Soldado
- e) Ajustes
- f) Otros

a) TEJIDO.- El primer paso es el tejido, departamento encargado de fabricar las espirales de la banda, estas espirales se forman en una máquina llamada tejedora, la cual básicamente consiste en torcer el alambre mediante la entrada de éste a una helicoidal metálica la cual se entrelaza con el alambre al girar la helicoidal mediante un motor, la abertura de la helicoidal es la que determina la abertura de la espiral y por consiguiente la abertura de la banda que constituirá la primera cuenta de la especificación, tal y como se explicó en el capítulo anterior. Cada tejedora es capaz de fabricar una espiral en un sentido (recordemos que la

mayoría de las bandas constan de una espiral hacia la derecha y una espiral hacia la izquierda unidas por una varilla) ya sea izquierdo o derecho, lo cual se establece colocando en la tejedora la helicoidal correspondiente. Por lo tanto lo que se obtiene es que para la fabricación de la mayoría de los tipos de tejidos de banda transportadora metálica se requieren de dos máquinas tejedoras por banda en fabricación debiendo éstas dos arrancar simultáneamente la fabricación de la especificación para que se puedan ir ensamblando espirales derechas con izquierdas casi al mismo tiempo que se siguen tejiendo las espirales restantes como ya lo veremos en el proceso de ensamble.

Para la operación de cada tejedora se requiere de un operario solamente y para que una tejedora comience la producción de una banda necesita de un tiempo de ajuste el cual oscila entre una hora y hora y media pues requiere de colocación de helicoidal, montaje del alambre del cual será alimentada la máquina y el cual es necesario acarrearlo del almacén, operación que normalmente es realizada por el mismo operario de la tejedora, una vez colocada la herramienta correcta en la maquinaria y el alambre de alimentación, se comienzan a sacar pruebas de las primeras espirales para ajustar que esta espiral se forme sin que se tuerza y se pueda colocar en la mesa de trabajo en forma recta, para lograr esto se va ajustando la velocidad del motor y algunos ajustes extras en la máquina los cuales realiza el operario según su cálculo y experiencia, lográndose ajustar la máquina con mayor rapidez, mientras el operario cuente con más experiencia y destreza para resolver los problemas en el ajuste. Este es el primer problema con que nos encontramos, pues para determinar el tiempo de ajuste de una máquina tejedora se depende de muchas condiciones y en ocasiones lo puede lograr en quince minutos



y en otras, si es otro operario el que realiza el ajuste, puede tomarle tal vez treinta minutos.

Una vez ajustada la máquina se comienza la fabricación, la cual depende todo el tiempo de la operación del obrero para cada espiral, la mecánica consiste en lo siguiente: el operador ajustó con anterioridad el tiempo que requiere la espiral para formarse al pasar el alambre por la helicoidal y salir de esta hasta llegar al largo que la espiral debe tener, al haberlo medido el operador lo ajusta a un ciclo-monitor que controla el motor, al cumplir este ciclo-monitor su ciclo automáticamente se detiene el motor que se encarga de alimentar el alambre y hacer girar la helicoidal, una vez detenido el motor, el operario procede a cortar al alambre ya formado en forma de espiral y de ese modo ya está formada una espiral y lista la máquina para formar la siguiente espiral.

b) ONDULADO.- Este es un proceso independiente en su fabricación al del tejido, tanto en maquinaria requerida para la operación, como la capacitación del operario, por lo tanto, esta operación se realiza de manera simultánea a la operación de tejido, de hecho es necesario que las dos operaciones comiencen de manera simultánea pues antes de comenzar la fabricación se fabrica un pequeño tramo de la banda a fabricar, en el cual se requiere de una cuantas espirales (derechas e izquierdas) y de varillas para unir estas espirales y de ese modo verificar que las máquinas tanto de tejido como de ondulado estén perfectamente ajustadas a la especificación requerida y que en la muestra se detecte cualquier defecto que pudiera ocurrir en el tejido o en el funcionamiento final de la banda.

Una vez verificada la muestra, se comienza la fabricación de varillas de modo simultáneo con las espirales.

La maquinaria que fabrica la varilla es una máquina que se denomina ondulatora, y consiste en dos engranes que cuentan con los dientes separados a igual distancia y a través de los cuales al pasar el alambre entre ellos, estos ondulan el alambre y se forma así la varilla ondulada. La ondulación debe embonar con cada espiral de la banda, por lo tanto, existen engranes distintos para cada especificación. Es entonces una máquina muy sencilla a la cual se le alimenta el alambre por un lado y por el otro sale el alambre ya ondulado a su paso por los engranes.

Esta operación también requiere de un solo operador y el cual debe contar con una capacitación especial y la cual se alimenta aun más con la experiencia pues, una vez más, cuanto más experiencia y destreza se tenga, tendrá más manera de detectar que parte de la máquina hay que corregir para que la varilla resulte como es requerida. El problema principal con que un operario se encuentra al fabricar varilla de alambre es que la varilla debe de quedar totalmente recta en primer lugar y con el ondulado exacto en forma de "U" y no deformado en tramos, esto suele suceder principalmente porque los engranes encargados de ondular el alambre deben ofrecer una presión precisa sobre el alambre y suficiente solamente para lograr la ondulación tratando de que el alambre viaje lo más libre posible entre ellos y hacia afuera pero sin provocar que el alambre no se alcance a ondular lo suficiente.

c) ENSAMBLE.- Esta parte de la producción es la que requiere y depende totalmente de la mano de obra, no existe ninguna maquinaria hasta el momento que logre realizar este trabajo mejor y más rápido que un buen obrero ensamblador como se les llama.

Esta operación consiste en unir en primer lugar las espirales izquierdas con derechas para así ir formando tramos de banda (Esto para el caso de los tipos de tejidos más usuales , y en el caso de los tejidos que se conforman de espirales para un solo sentido entonces sólo se unen todas las espirales indistintamente) . Después de tener un tramo de banda ya unido se introduce la varilla ondulada o recta dependiendo de la especificación para unir cada espiral izquierda con la espiral derecha, labor que sin duda es bastante laboriosa y requiere de gran destreza y práctica por parte del obrero para que la operación se realice a una notable mayor velocidad. Obviamente mientras el segundo número de la especificación de la banda es mayor ( número de varillas en un pie lineal a lo largo de la banda), más detallado y lento se convierte el avance en este proceso de envarillado. Sin duda alguna el tipo de tejido más lento en su proceso de Ensamble y envarillado es el Compuesto Balanceado, pues si recordamos el capítulo 1, cuenta entre 2, 3 y 4 varillas por cada unión de dos espirales, operación que multiplica el trabajo y por esa razón es la banda que constituye mayor tiempo de fabricación que ningún otro tipo de tejido.

En realidad como se han dado cuenta este proceso de ensamble sí depende de los dos anteriores aunque no es necesario tampoco que el Tejido y el Ondulado hayan acabado su fabricación totalmente sino que se comienza a realizar el

ensamble aproximadamente 8 horas después de que se arrancó la fabricación de espirales y varillas.

d) SOLDADO.- Esta cuarta parte del proceso es una de las cuales requiere de una capacitación al obrero como en ninguna otra operación por la naturaleza del trabajo, además de que requiere de mayor precaución por el equipo con el que se trabaja.

Este proceso es el encargado de darle terminación a la banda. Una vez unida la banda y envarillada en el proceso anterior, quedan las orillas de la banda con las varillas salidas irregularmente y sin estar unidas a las espirales de manera que se puede desunir la banda, simplemente, sacando la varilla y así entonces las espirales vuelven a desunirse. Para que esto no suceda, se requiere soldar cada varilla a una espiral. Este proceso se realiza en el siguiente orden, se coloca la banda ensamblada en un transportador con rodillos en tramos de 10 metros, una vez colocada la banda metálica, se pasa a toda la orilla de la banda con una cortadora, la cual va cortando las varillas a manera de que queden casi al ras de la unión con las espirales. Una vez recortadas las varillas y listas para ser soldadas a las espirales, se enciende el motor de los rodillos del transportador para así hacer avanzar la banda transportadora, simulando el transportador en el que trabajará en realidad, esto se hace para revisar que la banda viaje en línea recta y funcione correctamente en el trabajo real, si se encuentra que la banda no está avanzando recta después de que se tensaron los rodillos y se alinearon correctamente, entonces se revisa la banda en cada tramo, pues la explicación a esto es que la varilla no está correctamente ondulada y no embona correctamente con la espiral, o

viceversa, que tal vez, algunas espirales están irregulares, la detección de estas fallas en la fabricación que aunque no suceden en más allá de un 2% de las ocasiones. Una vez detectado el tramo con defecto ya sea en las espirales o en la varilla (que es mucho más común), se requiere fabricar unas varillas extras, causando esto un entorpecimiento total en el programa de producción del departamento de ondulado pues se requiere desajustar una máquina de varilla de la especificación que estuviera fabricando y ajustarla a fabricar las pocas varillas que se encontraban defectuosas, por eso es fundamental que el obrero encargado de la varilla esté lo suficientemente capacitado para fabricar la varilla bien a la primera y detectar una falla en la varilla al momento que la está fabricando, pues como se puede notar ahora, el proceso fabricación de varilla es fundamental para que la banda funcione correctamente. Actualmente se cuenta con 8 operarios calificados en el trabajo de fabricación de varilla y con la supervisión constante de uno de ellos a todos los 7 restantes por ser éste el que cuenta con más experiencia en este ramo.

Regresando al proceso de soldado y una vez probada la banda en el transportador y aprobada, detiene el transportador y así montada en éste, se procede a soldar las varillas a las espirales. El soldado se lleva al cabo aplicando una flama compuesta por la unión de dos gases, Oxígeno y Acetileno, los cuales al unirse en proporción de acuerdo a la temperatura de fusión que tenga el alambre que se piensa fundir y unir entre sí y al calibre de éste. Se aplica la flama directa al alambre hasta ver que se unen los dos alambres, el de la espiral y el de la varilla, y se forma una bolita que es la que se forma de la unión. Esto se realiza en cada

varilla de la banda, por esta razón y como es obvio, mientras la segunda cuenta de la banda, es mayor, mayor será el tiempo de soldado de la banda.

Esto es el proceso de soldado en su manera básica para una banda normal sin ningún tipo de aditamento como cadena, acarreadores o placas laterales. Si la banda de la que estamos hablando, cuenta con algún aditamento, la preparación de este aditamento y su unión a la banda, también el departamento de soldado es el encargado de realizar este procedimiento, cargando tiempo invariablemente a el mismo rubro, Soldado, por lo que no se especifica en qué tiempo se utilizó para cada operación, cuestión sumamente errónea, pues al querer volver a calcular los tiempos de producción para una banda semejante pero de dimensiones distintas, no se tiene récord de cuánto asignar a tiempos de soldado realmente y cuanto a tiempos de colocación de aditamentos. El único desglose que se hace en tiempos respecto a bandas con cadena, es el tiempo de desarmado de cadena que se carga al rubro de Otros y que ya se explicará más adelante.

Una vez terminada de soldar la banda, este mismo departamento es el encargado de enrollar la banda, flejarla y trasladarla al lugar asignado para salida del material.

e) AJUSTE.- En este rubro se incluyen los tiempos de ajuste de toda la operación en todos los procesos sin importar en cual se llevó más tiempo y en cual menos, por lo que parece que también es otro reporte demasiado general.

f) OTROS.- Este proceso sólo se realiza cuando la banda que se va a fabricar cuenta con cadena unida a las orillas.

Contempla el tiempo utilizado para el proceso en que se requiere de desunir la cadena, la cual se encuentra unida en sus eslabones en un principio por pernos, la operación que se realiza consiste en botar esos pernos de unión por medio de un instrumento que se golpea sobre el perno por medio de un martillo, esta operación se realiza también manualmente.

Una vez desunidos los eslabones se colocan éstos en las varillas conectoras de la banda transportadora y de ese modo las varillas realizan una doble acción, la de unión de los eslabones de la cadena y la de unión de la cadena a la banda transportadora metálica, la varilla se suelda en las orillas de los eslabones una vez que fue introducida al eslabón.

Para la realización de esta operación se cuenta con cualquier obrero con tiempo disponible para realizar este trabajo debido a que es un trabajo sistemático y que no requiere de ningún entrenamiento especial. Normalmente quien realiza este trabajo en la planta, son los obreros que se encuentran en proceso de entrenamiento en alguna otra tarea pero que lleven trabajando en la planta muy poco tiempo y se les encomiendan distintas tareas sencillas, según sean requeridos siempre y cuando no se encuentren en su entrenamiento en ese momento.

Estas seis operaciones anteriores, son los procesos en que se divide actualmente la fabricación y el método por el cual se miden tiempos y se calculan para las fabricaciones siguientes, aunque nos hemos dado cuenta que en

demasiados casos los tiempos estimados de fabricación mediante los cuales se calculan costos, y los tiempos reales de fabricación, son demasiado distantes, ya sea porque existió algún problema de fabricación, falla en la calidad de la materia prima, o simplemente no fueron correctamente estimados los tiempos de fabricación. Pero lo más preocupante es que no existe nadie realmente que revise cada orden de producción una vez terminada, para detectar estos errores a tiempo y así evitar que se repitan en la siguiente estimación de una banda semejante a la que recién se terminó, y además para revisar el trabajo de la persona encargada de la estimación de tiempos.

## 2.2) CALCULO Y ESTIMACION DE COSTOS

La mecánica actual por medio de la cual se calculan y estiman los costos de cada orden de producción (basados en el hecho y recordando en que éste es un producto que se fabrica sobre pedido debido a la cantidad de variables existentes para su fabricación: ancho de la banda, largo, especificación, material y aditamentos extras), consiste en lo siguiente: primero se recibe una solicitud de cotización de algún cliente y una vez que se le visitó o se detectó qué especificación de banda transportadora metálica es la óptima para el proceso que realizará y las dimensiones que ésta debe tener, el vendedor toma los datos de esta banda y los concentra en una tarjeta de cotización en la cual solamente se llenan los datos que ésta requiere para evitar en lo más posible los errores de los vendedores al no proporcionar la información suficiente. Una vez llenada la solicitud de cotización, se pasa al departamento de cotizaciones, el cual está



conformado por tan solo dos personas, estas dos personas están, por lo tanto, con una saturación de trabajo enorme lo cual provoca que para cotizar una banda a un cliente a partir de que éste solicitó su cotización, pasan hasta nueve días para que reciba el cliente su precio y además de que es una falla en servicio enorme, en algunas ocasiones se pierden pedidos debido a que la competencia cotizó más pronto y al cliente en algunas ocasiones le interesa más la rapidez a cambio de obtener el mejor precio o poderlo comparar con varios fabricantes, esto es lógico a pensarse cuando el caso es que una línea de producción entera, depende de que la banda transportadora metálica, no se rompa antes de que la nueva esté lista para montarse, y costaría mucho más un corte de producción para esa planta que el costo de una banda transportadora metálica por muy alto que éste sea.

Este es el sistema de cotizaciones en Vace Internacional, S.A. de C.V., no se ha tratado de resolver realmente a fondo desde hace tiempo, porque al ser una empresa que cuenta con solamente un competidor y la cual es igual de ineficiente en su sistema de cotización, no existe realmente presión de mejorar, sin que los directivos de la empresa hayan analizado el hecho de que pasaría si Vace Internacional cotizara siempre antes que la competencia, en mi opinión, se ganarían más pedidos de los que se ganan ahora. También en parte esto ha sucedido por la misma desidia que se encuentra uno en las empresas a contratar a alguien que se encargue de desarrollar sistemas más eficientes y modernos que los actuales mediante sistemas de cómputo principalmente.

**CAPITULO 3**  
**PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO SOBRE EL SISTEMA  
ACTUAL**

Durante este capítulo llegaremos a la parte medular de la presente tesis, en el cual propondremos y analizaremos propuestas de mejoramiento a los sistemas actuales tanto en la parte administrativa en la oficina como en la producción e inclusive se hará una prueba piloto de las propuestas y en el caso de que el resultado sea satisfactorio se tratará de lograr que sea implementado en la realidad.

### 3.1) MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN EN LOS SISTEMAS DE ESTIMACION DE COSTOS Y OBTENCION DE PRECIO DE VENTA.-

Primero que nada se propone una revisión a fondo de los procesos en que está dividida la producción de una banda transportadora, (Tejido, Ondulado, Ensamble, Soldado, Ajuste y Otros) pues al revisar a fondo la producción de una banda se detectó que son demasiado generales estos procesos, hay muchas operaciones que no se desglosan y que se incluyen juntas dentro de un proceso por simple costumbre de los obreros, y a continuación se explicará cada uno de estos procesos que no se toman en cuenta.

El primero y más claro e importante es el tiempo de montaje y alineación de la banda en el transportador para sea soldada en las orillas, implica un tiempo considerable el tiempo que toman los soldadores en trasladar la banda del lugar de entrega del departamento de ensamble al departamento de soldado, montar la banda que tiene un peso considerable en la mayoría de los casos en un transportador para tramos de 10 metros solamente, por lo tanto mientras más larga sea la banda, más tiempo se acumulará en la realización de esta operación, una vez

instalado el tramo de 10 metros en el transportador, se enciende el motor de éste para simular el transportador real en el cual funcionará la banda, encendido el motor, se verifica que la banda esté bien fabricada y avance recta sin que se desvía en su viaje, si la banda no viaja derecha se requiere cambiar algunas varillas defectuosas en su ondulación pues en la mayoría de los casos ésta es la razón de la falla, una vez ajustada y alineada se comienza el proceso en el cual se da terminado a la banda, el soldado. Todo el proceso anterior mencionado se carga al proceso de soldado cuando en muchas ocasiones sucede que es mayor el tiempo de montaje y alineación, que el de soldar la banda, todo esto acarrea que en el récord queda que se tardaron un tiempo determinado en el proceso de soldado y en la siguiente ocasión en que se desee calcular el tiempo de soldado en una banda del mismo tejido pero con distintas dimensiones, existirá un error importante en la estimación, pues no es el mismo tiempo el necesario para montar y alinear 10 metros que 60 cuando el proceso real de soldado tal vez sea muy rápido pues los calibres de los alambres a soldar sean muy delgados y se funden muy rápido al aplicarles calor y quedan unidos muy rápidamente, sin embargo, al ser 60 metros se requirió montar 6 tramos en el transportador y alinear de 10 en 10 metros. Se propone por lo tanto lo siguiente, en primer lugar crear un proceso nuevo independiente del soldado, en el cual el obrero registre un tiempo independiente del tiempo de soldado y en segundo lugar proponer la inversión en mínimo un transportador más, para de esa manera realizar toda la operación en tramos de 20 en 20 metros, pues se realizó un estudio del promedio de largo en metros que tienen la totalidad de las bandas fabricadas durante todo un año, y se obtuvo el resultado de 40 metros en promedio, por lo tanto de esta manera en promedio, solamente se realizaría la operación de montaje 2 veces en cada transportador,

obviamente existe una opción mejor y menos costosa y es la de alargar la capacidad de metros a transportar del transportador pero existe la restricción de espacio en la planta además de que el tiempo para montar más de 10 metros sería mayor y complicado de manejar, por esa razón proponemos se invierta en un nuevo transportador de las mismas dimensiones que el actual.

Otro proceso no desglosado es en el caso de las bandas con aditamentos extras como cadena o acarreadores, el tiempo en el que se desarma la cadena y tiempo en el que se ensambla la cadena a las varillas de la banda, así como el tiempo en que se atornillan los acarreadores a la banda, los tiempos requeridos para realizar estas operaciones están teóricamente incluidos entre el proceso de Soldado y el proceso de Otros, en el soldado pues quienes realizan la operación de montaje de cadena y acarreadores, son los soldadores, pero el proceso de desarmar cadena lo llevan al cabo otro departamento distinto que normalmente es una operación que realizan los obreros nuevos e inexpertos por ser una operación muy sencilla. En este caso volvemos a la misma situación que la anterior, no se sabe con precisión, cuanto tiempo del reportado por los soldadores fue utilizado en montar la cadena a la banda y cuanto tiempo en soldar, por lo cual si se quiere más adelante cotizar una banda semejante pero de distintas dimensiones, más larga por ejemplo, se tomarán como base los tiempos reportados el departamento de soldado cuando en realidad por tener más metros de larga y como el proceso de montaje de cadena pesa más que el de soldado habrá que aumentar más horas al montaje de cadena que al del soldado mismo, sin embargo con el sistema actual de reporte de tiempos no se sabe cuánto tiempo agregar por montaje de cadena y cuánto por soldado que es totalmente independiente, todo esto sin tomar en cuenta que además se está

pagando a un soldador que es uno de los obreros calificados y obviamente con un salario por hora mayor que el de un obrero no calificado que podría realizar el proceso de montado de cadena en el mismo tiempo en el que el soldador esté utilizando su tiempo soldando otra banda. A todo esto se propone crear otro proceso más que tal vez se podría llamar "Colocación de cadena" y el cual podría realizar el mismo obrero que realizó el desarmado de la cadena y de esa manera que el soldador solamente realice el trabajo de soldado una vez montada la cadena en la banda transportadora para aprovechar más el tiempo de un soldador que es uno de los obreros con salario más alto en el escalafón. Si no se cuenta con los obreros no calificados suficientes para realizar esta operación conviene más contratarlos y a largo plazo el costo de montaje de cadena disminuirá considerablemente además de que los metros soldados por hora aumentarán pues ya no se distraerá más a los soldadores realizando operaciones para las cuales no están contratados.

Como se puede apreciar, en el proceso que existe un cuello de botella es básicamente en el Soldado pues en este proceso nos podemos dar cuenta que se le adjudica muchas operaciones que no tienen que ver con soldar una banda. Creo que para el efecto de realizar las estimaciones de costos y tiempos de producción bastaría con crear estas nuevas operaciones pues los demás procesos de producción parecen estar bien definidos.

Una vez implementados los nuevos procesos ya podremos entonces comenzar a contar con nuevos y más precisos récords de producción para poco a poco ir formando el historial más detallado y el resultado de esta implementación es obvio

que no obtendrá inmediatamente, sino hasta por lo menos un año después, por lo tanto mientras se comienza a formar este historial se pueden comenzar a mejorar los demás puntos que si es posible se implementen de manera inmediata, como el cálculo de costos, el cual actualmente depende de la experiencia y el "feeling" de dos empleados quienes se encargan de hacer las estimaciones de tiempos de producción en base puramente y como ya se dijo, a la experiencia, estas estimaciones las basan, no solamente en el "feeling", sino que aunan algunos cálculos matemáticos que realizan, y los cuales consisten en base a las velocidades a que las máquinas trabajan y de ese modo se puede determinar cuantas espirales fabrica una tejedora por hora, por ejemplo, pero en los procesos en que mano de obra pura y no se requiere ninguna máquina y que son la mayoría como ya se sabe, determinan los tiempos exclusivamente en su experiencia de veinte años aproximadamente, viendo fabricación de bandas metálicas, hay que aceptar que sus estimaciones son bastante aproximadas pero existen demasiados y muy obvios inconvenientes para este sistema, el primero y muy grave, es que no puede una empresa entera depender de dos personas, pues el día que ellos falten, cómo se resolverá el problema, y el segundo inconveniente es que el tiempo para la obtención de estos cálculos y en consiguiente el costo total y la determinación entonces del precio de venta, toma demasiado tiempo como se explicó ya en un principio, por lo tanto pienso es un problema grave que hay que comenzar a tratar de resolver lo más pronto posible, la propuesta a este problema es el lograr sacar de la cabeza de estas personas, el método por medio del cual ellos logran esas aproximaciones y traducirlo en números y cálculos para que puedan ser entendidos por un computador y lograr un programa que logre hacer esas aproximaciones lo mejor posible, creo que debe haber alguna lógica en estos cálculos y quizá lo más

importante y difícil a la vez, será el traducir esa lógica a un lenguaje de computadora y lograr un programa que lo logre interpretar y a partir de aquí comenzará un trabajo exhaustivo en este sentido.

Por otra parte, se propone también el recopilar la información obtenida a lo largo de los últimos 5 años de producción y recuperar esa información que reporta la planta cada vez que termina una fabricación y en la cual se escriben los tiempos reales de producción junto a los estimados inicialmente, normalmente esta información simplemente sirve para el departamento de contabilidad y es archivada, pero si se revisa toda esa información y se concentra en una base de datos y en la cual se especifique todas las especificaciones de cada fabricación en cuanto a especificación de la banda, dimensiones, material, aditamentos extras, etc.

### 3.1.1) DESARROLLO DE PROGRAMAS COMPUTACIONALES PARA LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE COSTEO PARA COTIZACIONES.-

Se desarrollaron varios programas distintos con el fin de optimizar este sistema de costos de mano de obra y materia prima con el fin de aproximar lo más posible la estimación con la realidad y por otro lado cotizar de manera infinitamente más rápida.

Se comenzó por crear una base de datos desarrollada en el paquete Excel de Windows, que incluyera las bandas metálicas fabricadas desde 1988 hasta 1992 que más bien supervisadas estuvieron con el efecto de tener datos lo más



fidedignos posibles, en esta base de datos se incluyeron tanto tiempos de mano de obra para cada proceso, como materia prima consumida, todos estos datos reales de los reportes de producción de planta. (Anexo No.1).

Una vez contando con esta base de datos, se desarrollaron cuatro distintos programas en lenguaje Turbo Pascal, el primero llamado "TIMES" (Anexo No.2) consiste en la capacidad para costear y dar precio de venta final de una banda metálica fabricada en acero al carbón y sin ningún aditamento, el segundo llamado "TIIMEINOX" (Anexo No.3), costea bandas sin aditamentos pero fabricadas en acero inoxidable, el tercer programa "MACADAC" (Anexo No.4) calcula bandas metálicas con cadena pero con la malla y cadena en acero al carbón , por último "MINCAD" (Anexo No.5) costea bandas con malla inoxidable y cadena ya sea en acero al carbón o en acero inoxidable.

Por otro lado se desarrolló también el programa "FW" (Anexo No.6) para calcular los costos totales de importación de las bandas tipo "Flat-Wire", las cuales como se explicó, no se fabrican en México sino que sólo se comercializan, este programa incluye tanto lista de precios del proveedor para determinar el costo del producto, además de que contiene todas las tarifas de importación y costeo de fletes y gastos involucrados en la importación del producto actualizadas para saber de manera exacta e inmediata lo que cuesta y después de esto pregunta qué porcentaje de utilidad se desea tener pues varía dependiendo de las condiciones.

### 3.1.2) DESARROLLO DE OTRAS PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO EN ALGUNAS AREAS DE LA EMPRESA.-

Por el sistema de costeo actual con que la empresa cuenta, es obvio que lo que provoca es que no se tenga información real sobre los costos reales de los diferentes productos pues la dirección de la empresa y por consiguiente todo su equipo, se basa en lo que reporta el departamento de contabilidad el cual está utilizando las fuentes erróneas que ya se enumeraron, además de que se ha comprobado el hecho de que la contabilidad de costos distorsiona en sí el costo real de los productos. Los niveles directivos de las empresas dependen de conocer el costo real de los productos que fabrican y comercializan para poder tomar las decisiones correctas. El diseño e introducción de un producto al mercado, así como el esfuerzo necesario para su comercialización dependerán de la información de la estimación de costo de dicho producto. Por el contrario, también si un antiguo producto resulta no estar dando los resultados de ganancia deseada, la decisión en cuanto a dejar de producirlo o no, dependerá de lo que la contabilidad de costos refleje acerca del producto. Los costos de los productos también pueden desempeñar un papel importante para fijar precios, particularmente para aquellos fabricados según especificaciones tal y como es el caso de la empresa en cuestión la cual fabrica sobre pedido y no se tiene el costo real exacto del producto antes de venderlo, sino que se cotiza el precio al cliente y una vez que éste lo acepta, entonces se produce y si el cálculo de costos fue erróneo, se perderá utilidad inevitablemente pues ya el precio se fijo ante el cliente, por esta razón más vale estimar los costos correctamente.

El efecto acumulado de las decisiones sobre la introducción, apoyo, eliminación y fijación de precios de los productos ayuda a definir la estrategia de una empresa pues se abarcan gran parte de los departamentos de ella. Por consiguiente si la información de costos es equivocada, la empresa en general estará siguiendo una estrategia equivocada y provocando esto afectar directamente el fin principal de la empresa, obtener las mayores ganancias posibles. Es importante también saber determinar a qué mercado se debe atacar pues en ocasiones por querer abarcar todo el mercado, se provoca que se esté compitiendo en segmentos del mercado en el cual lejos de obtener ganancias se está perdiendo pues tal vez la condición del mercado en ese tipo de segmento o producto se encuentre demasiado competida por empresas mejor preparadas o equipadas para la fabricación de ese producto. Esta estrategia de abarcar lo más posible, sólo tendrá éxito si las economías de escala sobrepasan a los costos adicionales a los productos que los originan, existiendo el riesgo siempre de que la empresa podría terminar compitiendo en segmentos donde los costos relacionados con la cobertura sobrepasan a los beneficios de la producción en gran escala.

De manera similar, un productor diferenciado, o sea que se dedica también a fabricar productos con especificaciones diferentes a los demás clientes, logra una ventaja competitiva, al satisfacer las necesidades de clientes especializados con productos cuyos costos de diferenciación son menores que los sobrepagos que se cobran por características y servicios especiales pero si el sistema de costos no mide apropiadamente los costos de diferenciación, entonces la empresa podría estar compitiendo en un segmento que no es rentable cuando podría estar utilizando sus recursos en la fabricación otros productos con mayor mercado.

Estas decisiones dependen también de la capacidad instalada de la empresa y el capital con que cuente para la realización de inversiones, pero de nuevo, aún contando con el capital, la decisión sobre inversiones en activo fijo, dependerán directamente de la contabilidad de costos.

Sigue existiendo la disyuntiva sobre los dos sistemas de costeo dentro de los departamentos de contabilidad, el llamado costeo tradicional o total y el costeo propuesto, que es el costeo variable, la diferencia básica entre estos dos es que el costeo tradicional incluye en la fabricación de cada producto, no solamente los costos de fabricación que se tuvieron directamente en la fabricación de un producto, sino que además incluyen el costo proporcional de la utilización de los costos fijos, el sistema de costeo variable propone el hecho de que no se deben reflejar estos costos fijos en el costo total del producto sino solamente los costos que se involucraron directamente en la manufactura de éste.

A pesar de la importancia de la información de costos, todavía existe desacuerdo sobre cuál sistema es preferible; el costeo total o tradicional o el costeo variable. En un sistema de costeo total, los costos cargados al producto reflejan los costos totales de fabricación. Incluyendo los fijos. El sistema de costeo variable no asigna los costos fijos al producto, sino que refleja únicamente el costo marginal de manufactura. Los contadores académicos apoyados por los economistas, han demostrado que los costos variables son los que se deben reflejar en los costos de los productos. Han demostrado con el uso de modelos cada vez más complejos, que la mayor utilidad se produce cuando se igualan los ingresos marginales con los costos marginales. Sin embargo, los contadores en la práctica

como en el caso de nuestra empresa en cuestión, siguen utilizando el costeo total en sus sistemas de contabilidad de costos. Los contadores tradicionales fundamentan su oposición con el sistema de costeo variable, en el hecho de que utilizando este sistema sólo se podrán tomar decisiones a corto plazo, queriendo decir de máximo un trimestre a futuro pues en el sistema que ellos utilizan los costos variables se clasifican de este modo, sólo si cambian directamente con los volúmenes trimestrales o hasta mensuales de producción pero, sin embargo, no existe duda en que esta definición anterior, sólo se podría aplicar, si los volúmenes de producción se pudieran variar sin afectar los costos fijos, situación que es usualmente imposible.

En la práctica, los gerentes rechazan esta visión de corto plazo, porque la decisión de ofrecer un producto involucra un compromiso de largo plazo para fabricar, comercializar y apoyar ese producto. De acuerdo con este punto de vista, el costo variable a corto plazo es una medida inadecuada del costo del producto.

Aunque el costo total tiene el propósito de sustituir a los costos de manufactura a largo plazo, en la mayoría de las compañías los gerentes no están convencidos de que los sistemas de costeo total sea para apoyar sus decisiones relacionadas con los productos. En particular, es obvio que no creo que el sistema de costeo tradicional que es el usado actualmente en Vace Internacional sea el más adecuado. Sin embargo, también estamos seguros que la gerencia de la empresa no estará dispuesta a cambiar sus sistema de costeo tan fácilmente de total a variable, por lo tanto se sugerirá una prueba piloto también como en las demás sugerencias que se realizarán..

Esta empresa fabrica una gran variedad de distintas especificaciones en la misma fábrica, sin embargo, no existe un costo igual para ninguna de ellas pues como se ha explicado en múltiples ocasiones son productos con diferencias básicas entre ellas, como son básicamente en dimensiones y tejidos y por lo consiguiente no utilizan los costos fijos en la misma proporción, por esta razón opino que no se debe reflejar el costo fijo en todas y cada una de las fabricaciones y menos en la misma proporción, tal vez debería de utilizarse el sistema en el cual se utilice las primeras ventas de cada mes para cubrir los costos del mes y una vez llegando a cubrirlos, todas las ventas a partir de entonces, serán tomadas como utilidad y por consiguiente se podrá variar el precio como sea necesario para poder así competir en toda fabricación contra los competidores pequeños que se dedican a ciertas fabricaciones muy sencillas que no requieren de una gran tecnificación como son las bandas metálicas para la industria tortillera del país, la cual utiliza básicamente dos especificaciones distintas pero a un gran volumen y además las utilizan fabricadas en acero al carbón que es el acero más económico, por lo tanto existen pequeños fabricantes que han tenido éxito con este mercado surtiendo el 80% de éste pues bastó con que se instalaran invirtiendo en sólo dos máquinas tejedoras, una onduladora, y un equipo de soldado y además manteniendo su maquinaria montada para la fabricación de una sola especificación todo el tiempo y sin parar, reduciendo así los tiempos de ajuste también, además de que no requieren invertir una gran cantidad en materia prima pues como ya se dijo, se fabrica con el material más barato del mercado. Este es un claro ejemplo de cómo existen algunos segmentos del mercado que aún siendo líder en la fabricación de un producto y teniendo la más completa capacidad instalada, se puede no cubrir todo los segmentos, por esta razón es que se propone este sistema de costeo para poder así

ajustarse al precio del mercado de este segmento pues hay que eliminar los costos fijos para poder competir, pues como ya se vio, los competidores cuentan con costos fijos prácticamente nulos en comparación con los costos de Vace Internacional.

En la mayoría de las compañías, los costos de los productos desempeñaban un papel importante en las decisiones sobre la introducción, la fijación de precios y la discontinuación de productos, también parecen jugar un papel significativo para determinar cuanto esfuerzo se debe de asignar a la comercialización y venta de los productos. Generalmente, el departamento responsable de introducir nuevos productos es también quien fija el precio. El sistema de fijación de precios, basado en costo más margen, se usó principalmente para productos especiales, y ocurren modificaciones sustanciales a los precios estimados como consecuencia de la competencia directa. Este sistema como ya se explicó, se debe aplicar básicamente a los productos de alto volumen como el caso de las bandas tortilleras.

Frecuentemente, no existe ningún precio obvio de mercado para los productos de bajo volumen, porque se hace diseñado para satisfacer las necesidades de un cliente en particular, este tipo de bandas metálicas son aquellas en las cuales hay que invertir en diseño y desarrollo para satisfacer las necesidades de un solo cliente o tal vez unos cuantos del ramo.

Tal y como se acaba de mencionar, es conveniente interiorizarse en la Empresa, para ver de que manera afectan realmente cada uno de los costos en los distintos productos el problema sin duda en esta empresa reside en el hecho de que

existe una cantidad infinita de especificaciones diferentes, pero sobre todo el hecho de que cada Banda Metálica que se fabrica tiene una combinación de variables diferentes en cuanto a especificación, largo, ancho, etc. por lo tanto se hace necesario, debido a que no son productos estándar, el hecho de trabajar con medias y promedios pero sugiero se realicen por rangos en vez de un solo factor, pues es obvio que no se le puede aplicar el mismo factor de costo de traslado de materia prima del proveedor a la planta, para una banda metálica de 5 metros de largo y con una especificación muy abierta, que a una banda de 150 metros con una especificación muy cerrada, el camión en el que se traslada el material, tiene cierta capacidad y para una banda requiera de traslado del material, esto implicará más gastos de combustible, desgaste, sueldo del chofer, el cual se deberá aplicar exclusivamente al costo de la fabricación de esta banda metálica en particular. Este ejemplo del flete es tan solo uno de dos costos extras que implica la fabricación de una banda metálica contra otra.

En la actualidad, la manera como la empresa refleja estos costos en la fabricación de un producto, es precisamente por medio de factores, pero son factores aplicables a todas las fabricaciones, sin importar la diferencia entre ellas. Los factores que se aplican actualmente al costeo de una banda transportadora son las siguientes:

Al costo de mano de obra directa (horas de fabricación necesarias), más el costo de la materia prima (costo en el almacén del proveedor, sin tomar en cuenta costo de traslado de la planta), al resultado de esta suma se le multiplica por 1.4, o sea un cuarenta por ciento, el cual supuestamente debe incluir los gastos de



administración necesarios para la fabricación de esta banda, además de los gastos indirectos. Además de este factor y al resultado de esta operación se le aumenta un 30 por ciento, o sea se multiplica por 1.3, lo cual incluye los gastos de fletes, tanto de traslado de la materia prima a la planta, como del traslado del producto terminado a las bodegas del cliente, pues en la mayoría de los casos, se cotiza, libre a bordo, la planta del cliente, en este último punto volvemos a caer en la misma situación, como ya se explicó con anterioridad, las bandas metálicas se entregan en rollos de 10 metros, en algunas ocasiones no es posible hacer un solo viaje de la planta al cliente y se requiere de varios viajes para entregar la totalidad de metros que fueros requisitados. Dentro del mismo factor del 30 por ciento, también se incluye la comisión del vendedor que realizará la venta y los gastos promocionales y de publicidad que la empresa ha realizado, tales como folletería y anuncios publicitarios en los medios necesarios.

Creo que estos factores ya no funcionan más pues es importante mencionar que estos factores se crearon y calcularon cuando la planta procesa alrededor de 1000 órdenes de producción por año, en la actualidad procesa alrededor de 3500 órdenes de producción al año, es lógico pensar que ya no se puede trabajar bajo los mismos parámetros.

Por todas estas razones sugiero realizar un nuevo estudio de costeo real sobre distintas órdenes de producción anteriores, sugiero se realice un estudio de cómo impactaron los costos fijos sobre distintas especificaciones y distintas dimensiones de bandas transportadoras, para así poder determinar factores más aproximados y dependiendo de la banda metálica a fabricar. De este modo se podrán calcular

los costos tomando en cuenta ciertas condiciones especiales de cada uno de los productos a fabricar, tales como rangos de metros de longitud por centímetros de ancho, y además dependiendo éstos de la especificación y los aditamentos con que contará la fabricación.

Hablando del punto de costeo transaccional, en el cual se habla del hecho de que los productos de bajo volumen originan mayor costo de los departamentos de apoyo respecto a su precio de venta, que los productos de alto volumen y que sin embargo, se utilizan factores similares.

Esto podríamos aplicarlo al caso de las bandas metálicas que sólo requerirán tal vez de 10 horas de producción y existen otras en las que se requerirán 90 horas de producción; sin embargo, se requiere del mismo proceso administrativo para una como para la otra, lo que quiero decir es que requiere el mismo esfuerzo la obtención del pedido de una como de la otra, el mismo tiempo del vendedor además del mismo tiempo para que este pedido se procese administrativamente y se convierta en una orden de producción, además del mismo tiempo de ajuste de máquinas tejedoras y para fabricar una especificación, sin importar si esta especificación medirá 3 ó 100 metros.

Lo que se explica es que a fin de cuentas las fabricaciones de alto volumen subsidian en parte a las fabricaciones de bajo y alto volumen entre sí absorbiéndose así, parte o el total de la utilidad que se calculó se obtendría sobre las fabricaciones.

La gerencia de producción puede normalmente detectar a simple vista cuáles productos no están siendo rentables en cuanto a costo de fabricación con simplemente detectar que hay algunos productos que se están consumiendo más tiempo del estimado, sin embargo, en los reportes de costos suelen aparecer en ocasiones, siendo rentables. También del mismo modo los gerentes pueden darse cuenta que tal vez existen algunos productos que no se están produciendo, sabiendo ellos que sí existen los recursos tanto de instalaciones como de personal capacitado para poder fabricar esos productos que el sistema contable reportó al gerente diciéndole que no deberían de fabricarse por no ser rentables. Partiendo de una plática con el gerente de producción de la planta y sus explicaciones muy lógicas en cuanto a si es posible fabricar un producto que no se está fabricando sin afectar las producciones de los demás productos, nada más con esa explicación ya se puede sospechar fuertemente sobre el sistema de costos actual.

Es muy usual encontrar como en el caso de esta empresa, el hecho de que los pronósticos de costos que realiza el departamento de contabilidad siempre son menores a los que entrega a fin de año como resultados reales, y en ocasiones se ganan algunos pedidos que según costos sería imposible obtener pues seguramente la competencia podría ofrecerlo mucho más barato, y en otras ocasiones existen pedidos en que se está seguro de obtener el pedido en cierta cotización pues tal vez se decidió sacrificar algo de utilidad para asegurar el pedido y, sin embargo se pierde pues la competencia lo ofreció a un precio menor, eso explica que no se están conociendo los costos correctos siempre, una manera muy clara es ésta que se acaba de explicar. Todo esto nos lleva a que también las utilidades contables de cada año sean siempre menores a las pronosticadas, éste es un punto medular, pues

a fin de cuentas se está afectando el fin número uno de la empresa, obtener las mayores utilidades posibles, en Vace Internacional, solamente en una ocasión en los últimos 5 años, se han reportado utilidades contables mayores a lo presupuestadas, para detectar si esto fue por un buen trabajo de sistema de costos, nos internamos a ese año y detectamos que las utilidades fueron mayores pues se lograron pedidos de un cliente nuevo que no existía en el mercado y ese año tuvo su formación realizando una inversión importante en infraestructura necesaria para su producción entre lo que se encontraban las bandas transportadoras metálicas. Es muy preocupante, sin duda, que la gerencia no tenga la certeza en que ocasiones y con qué cantidad de descuento, se puede estar seguro de obtener un pedido.

El sistema de costos usado en la gran mayoría de las empresas y en particular en la que estamos analizando tiene una característica principal. La más importante era el uso de un sistema de dos etapas para la asignación de costos: en la primera, los costos se asignan a bolsas de costo (centros donde se acumulan costos), y en la segunda, los costos se distribuyen de las bolsas de costos a los productos.

En la primera etapa se usan muchas bases diferentes para asignar los gastos indirectos de la planta a las bolsas de costos. No obstante, a pesar de la variabilidad de los criterios utilizados en esta etapa, todas las compañías usan horas de mano de obra directa en la segunda etapa para asignar los gastos indirectos de las bolsas de costos a los productos. Las horas laborales directas se usan en la segunda etapa de asignación, incluso cuando el proceso de producción está altamente automatizado, de manera que las tasas de indirectos sobrepasaban el 1.000%. En la empresa en cuestión no es capaz hasta ahora de reflejar costos variables regularmente

aproximados. La empresa usa únicamente un sistema de costos, aunque se recopilan y asignan costos para varios propósitos, entre ellos, costeo de productos, control operativo y valuación de inventarios. Los sistemas de costos se diseñan primordialmente con el fin de desempeñar la función de valuación de inventarios para los informes financieros.

La recomendación académica tradicional en favor del costeo marginal puede haber tenido sentido cuando los costos variables (mano de obra, materiales y algunos indirectos) eran una proporción relativamente elevada del costo total de manufactura: también cuando la diversidad de productos era tan pequeña, que no había mucha variación en las presiones que ejercían los diferentes productos sobre los recursos de producción y de mercadeo de la empresa. Pero estas condiciones ya no son típicas de muchas de las organizaciones actuales. Cada vez más, los gastos indirectos (cuya mayor parte se considera "fija") se están convirtiendo en una proporción mayor de los costos totales de manufactura. Además, la mayoría de las plantas tienden a producir una variedad cada vez mayor de productos, presentando múltiples exigencias al equipo y a los departamentos de apoyo. De este modo, aunque en una época el costeo directo o marginal fue una recomendación útil para la gerencia, no es probable que el costeo directo, aunque se implemente correctamente, sea una solución y quizás pueda ser un problema.

Aunque se ha comprobado que los gerentes evitan el uso de costos variables o marginales en sus decisiones relacionadas con los productos, también observamos su incomodidad con las asignaciones de costos totales que hacen sus sistemas existentes. Creemos saber cuál es la principal fuente de error. El

problema surge del uso de horas de mano de obra directa en la segunda etapa de asignación. Este procedimiento puede haber sido adecuado hace muchas décadas, cuando la mano de obra era la principal actividad en el proceso de convertir los materiales. Pero conforme las empresas introducen maquinaria más automatizada, la mano de obra directa se dedica cada vez más a las funciones de preparación de máquinas y supervisión (en vez de desempeñar realmente el trabajo sobre el producto) y ya no representa un sustituto razonable de las necesidades de recursos que tiene el producto. Muchas de las tareas que los obreros realizan, consisten en preparación de maquinaria, corrección de errores y reparaciones, pero además no siempre trabajan en la fabricación de un solo tipo de producto sino que se involucran en varios durante una sola jornada. En este caso, la solución sin duda, es comenzar a utilizar horas máquina en vez de horas de mano de obra para realizar el cálculo de costos.

También una solución tal vez más sencilla y fácil de implementar es la mezcla de horas máquina con horas mano de obra, dependiendo el departamento y el producto, principalmente, pues existen productos que requieren más de una o más de la otra, las bases que sugerimos de hacer la asignación es, horas de mano de obra para aquellos costos que varían con el número de horas laborales trabajadas (supervisión, si la entidad de mano de obra en un producto es elevada, la cantidad de supervisión relacionada con ese producto probablemente también sea elevada), horas máquina para aquellos costos que varían con el número de horas que opera la máquina (energía, mientras más tiempo opere la máquina, más energía consume ese producto).

El uso de bases múltiples permite una mejor asignación de los costos a los productos responsables de que se incurra en ellos. En particular, permite que haya diversidad de productos cuando la mano de obra directa, las horas máquinas y el dinero de materiales consumidos en la manufactura de diferentes productos no son directamente proporcionales entre sí. Sin embargo, para que los costos informados sean correctos, las bases de asignación que se usan deben ser capaces de tomar en cuenta todos los aspectos de la diversidad de productos.

A medida que aumenta el número de artículos manufacturados, también aumenta el número de horas de mano de obra directa, de horas máquina y de dinero de materiales consumidos. El diseñador del sistema de costos, al adoptar estas bases, supone que todos los costos asignados tienen el mismo comportamiento, es decir, que aumentan en relación directa con el volumen de los artículos manufacturados. Pero hay muchos costos que varían con la diversidad y complejidad de los productos, no con el número de unidades producidas.

El sistema tradicional de contabilidad de costos es responsable en buena medida por confundir la relación entre la variedad de productos fabricados y el hecho de que el tamaño de los departamentos de apoyo se clasifica como fijo, por lo que se hace difícil notar que estos costos están variando sistemáticamente. Segundo, el uso de bases de asignación, relacionadas con el volumen, hace difícil reconocer como varían los costos de los departamentos de apoyo.

Los costos de los departamentos de apoyo deben variar con algo, porque son de los que crecen con mayor rapidez, dentro de la estructura global de costos de los

productos manufacturados. Como lo demuestra la práctica, los costos de los departamentos de apoyo varían con la gama de artículos producidos y no con el volumen de artículos manufacturados, o sea dependen de lo complejo en que se convierta el proceso de producción. Claro, en una perspectiva mensual o trimestral, tales costos deben ser fijos, pues los costos relacionados con la complejidad no varían significativamente en un marco de tiempo tan corto. Sin embargo, en un período largo, la creciente complejidad del proceso de producción exige más de los departamento de apoyo, y sus costos inevitablemente tendrán que aumentar.

La producción de un departamento de apoyo consiste en las actividades que desempeña su personal. Estas incluyen actividades tales como preparaciones y ajustes iniciales, inspecciones, manejo de materiales y programación. La producción de los departamentos se puede representar por el número de diferentes actividades que se desempeñan o por el número de transacciones manejadas. Sin embargo, como la mayor parte de la producción de estos departamentos consiste en actividades humanas, la producción puede aumentar muy significativamente, antes de detectarse un deterioro inmediato en la calidad del servicio. Eventualmente, se alcanza la producción máxima del departamento y se solicita personal adicional. La solicitud típicamente aparece algún tiempo después del aumento inicial en diversidad y producción. De esta forma, los departamentos de apoyo, aunque varían con la diversidad y la producción demandada, crecen intermitentemente. La práctica de presupuestar anualmente el tamaño de los departamentos oculta aún más la relación implícita entre la mezcla y el volumen de la demanda, y el tamaño



del departamento. Los departamentos de apoyo suelen restringirse para que crezcan únicamente cuando se han presupuestado.

Los productos de bajo volumen originan más transacciones por unidad manufacturada que sus contrapartes de alto volumen. La participación unitaria en estos casos debiera, por lo tanto, ser mayor para los productos de bajo volumen. Pero cuando se usan las bases relacionadas con el volumen exclusivamente para asignar los costos de los departamentos de apoyo, los productos de alto volumen y los de bajo volumen reciben costos similares relacionados con las transacciones. Cuando únicamente se usan bases relacionadas con el volumen para las asignaciones de la segunda etapa, los productos de alto volumen reciben una fracción excesivamente elevada de los costos de los departamentos de apoyo y, por lo tanto, subsidian a los productos de bajo volumen.

Esto está sucediendo en nuestra empresa en cuestión pues una banda de 5 metros de largo exige el mismo tiempo de ajustes de maquinaria, que una de 25 metros, debe encontrarse la manera de que las bandas de volumen alto, no subsidien a las de bajo volumen. A medida que aumenta la gama entre los productos de bajo volumen y los de alto volumen, aumentan el grado de subsidio cruzado. Los departamentos de apoyo se amplían para enfrentarse con la complejidad adicional de más productos, lo que lleva a cargos cada vez mayores de gastos indirectos. En consecuencia, aumenta el costo informado del producto para todos los productos.

Los productos de alto volumen parecen ser más caros de producir que antes, aunque no sean responsables de los costos adicionales. Los costos

desencadenados, por la introducción de productos nuevos de bajo volumen, se trasladan sistemáticamente a los productos de alto volumen, que pueden estar exigiendo relativamente poco de los departamentos de apoyo de la planta.

Muchas de las transacciones que generan trabajo para los departamentos de apoyo a la producción se puede representar por el número de ajustes iniciales. Por ejemplo, el movimiento de material en la planta suele ocurrir al comienzo o al final de una corrida de producción. De manera similar, la mayoría del tiempo que se dedica a la inspección de piezas ocurre inmediatamente después de un ajuste inicial o de un cambio de calibración. De esta manera, considerable de sus costos se puede atribuir al número de ajustes iniciales.

No todos los costos de los departamentos de apoyo están relacionados con el número de ajustes. El costo del personal de ajuste se relaciona más con la cantidad de horas de ajuste que con el número real de ajustes. El número de entradas del material en bodega, igual que con el tiempo que se dedica para trasladar el material recibido al inventario. El número de despachos se puede usar para predecir el nivel de actividad de los departamentos de bienes terminados y despacho. La asignación de todos estos costos de apoyo, con un enfoque basado en las transacciones, refuerza el efecto de los costos relacionados con los ajustes iniciales, porque los artículos de bajo volumen de ventas tiende a generar más despachos pequeños que entran y que salen.

La utilización de enfoque ABC por los directivos, es ampliamente aplicable a todas las áreas funcionales de la empresa, y no sólo en la planta. Como el sistema

ABC revela la relación entre llevar a cabo ciertas actividades y el uso que hacen éstas de los recursos de la empresa, es posible dar a la Dirección una imagen clara de cómo los productos, marcas, clientes, instalaciones, regiones o canales de distribución, generan ingresos y consumen recursos. La información de rentabilidad que surge del análisis ABC ayuda a que la dirección enfoque su atención y energía en mejorar las actividades que mayores utilidades generen, esto se reduce al hecho de utilizar los tiempos de mano de obra y las horas máquina, en lo que más reditúa, un ejemplo claro es el que se comentó con anterioridad del obrero soldador, al ser un obrero especializado, más vale utilizarlo el mayor tiempo posible realizando la especialidad por la cual se le contrató en vez de realizar cualquier otra actividad que requiera menor especialización.

Para utilizar el ABC como una guía de rentabilidad, es necesario cambiar los sistemas tradicionales de contabilidad de costos, y la voluntad de actuar en la línea que el análisis ABC sugiera. Se debe de separar los gastos que son comunes en la fabricación de toda la línea de productos y los gastos específicos de cada producto, sin tomar en cuenta el volumen de producción de cada uno de estos productos. Entonces, la dirección debe prepararse a actuar. Primero, debe explorar vías para reducir los recursos necesarios para realizar diferentes actividades. Después, a fin de traducir esas reducciones en utilidades, debe disminuir el gasto de esos recursos o aumentar lo que se consigue con ellos. De este modo, las ideas surgidas del ABC se pueden traducir en mayores utilidades.

Pero dirigir por decreto al estado de resultados no funciona. Cuando se ven números gruesos y se piensa que la empresa mantendrá el crecimiento de gastos en

5%, con un 6% de crecimiento de ventas, se supone que se pueden controlar bloques de gastos divididos en grandes categorías como costo de ventas, o gastos de ventas, comercialización y distribución. Como el ABC ha permitido ver, los gastos no se pueden controlar a nivel macro. Diferentes productos y clientes tienen muy diversas exigencias de los recursos de la empresa. Las cifras de los estados financieros reflejan las decisiones hechas y acciones llevadas a cabo en toda la empresa.

El análisis ABC permite a la Dirección partir el negocio en muchas formas diferentes: por producto o grupos de productos semejantes, por cliente individual o por grupo de clientes, o por canal de distribución y le dan una vista detallada de la participación que se esté considerando. Por medio del mismo, también se puede definir exactamente qué actividades están asociadas con qué parte del negocio, y cómo esas actividades intervienen en la generación de ingresos y en el consumo de recursos. Al definir esas relaciones, el ABC ayuda a la Dirección a entender dónde intervenir para generar utilidades.

El ABC jerarquiza de distinta manera a la habitual las distintas actividades en la empresa, la manera tradicional de dividir las actividades consiste básicamente en bases de mano de obra directa y horas máquina para el área de producción, el ABC separa por actividades los gastos relativos a recursos indirectos y de servicio, y los asigna en función de la unidad propia de esas actividades.

Cuando se dividen las actividades de esta forma, surge una jerarquía. Algunas actividades, como taladran un hoyo o maquinar una superficie, se llevan a

cabo en unidades individuales. Otras como ajustes de maquinaria, acarreo de materiales o inspecciones, se llevan a cabo para un lote completo. Otro grupo lo conforman las especificaciones de ingeniería del producto, ingeniería de proceso, mejoras de producto y cambios de diseño, ofrecen la capacidad general que permite a la compañía hacer el producto. La gerencia de planta, mantenimiento de la misma, calefacción e iluminación, sostienen a las instalaciones de manufactura.

Esta jerarquía ofrece una forma estructurada de pensar en las relaciones entre actividades y los recursos que consumen. Se requiere distinguir entre los gastos de mano de obra directa, materiales directos y electricidad.

Asignar gastos a las unidades individuales, manda señales que la Dirección puede fácilmente malinterpretar. Cuando los costos a nivel de lote y de producto se dividen entre el número de unidades producidas, se tiene la impresión equivocada de que los costos varían con el número de unidades. Sin embargo, los recursos consumidos por actividades de lote y de producto ni varían, ni pueden ser controlados a nivel unidades. La cantidad de recursos consumida a nivel de lote aumenta conforme el número de lotes aumenta, y no según lo hace el número de unidades en el lote. Similarmente, las actividades de soporte de producto dependen del número de diferentes tipos de productos, y no de cuantas unidades o lotes se producen. Los gastos a nivel de lote y de producto sólo pueden ser controlados modificando las actividades a nivel de lote y de producto.

La pregunta más común en el caso de nuestra empresa y de muchas otras empresas es, ¿por qué en ocasiones se pierden los pedidos de alto volumen y para

los cuales se está mejor instalado para realizar, y sin embargo, se obtienen los pedidos en ocasiones de bajo volumen?, hágase notar que como se ha explicado con anterioridad en el caso de Vace Internacional los productos de bajo volumen utilizan proporcionalmente mucho más los recursos de apoyo que los de alto volumen.

Al realizar un análisis ABC se reveló que más del 62% de los recursos de apoyo del taller no se usaban para producir unidades individuales: Se sugiere que se establezcan cinco nuevos criterios de asignación de indirectos: tiempo de ajuste de maquinaria para la realización de una especificación determinada, corridas de producción, acarreo de materiales, número de partes y administración de instalaciones. Las tres primeras tienen que ver con la cantidad de lotes que se produzcan, la cuarta, con el número de diferentes tipos de producto; y la quinta, con todo el taller, más que con productos individuales. Esta información muestra un cuadro totalmente diferente de la rentabilidad de un producto. El sistema tradicional no señala la muy diferente demanda de recursos usados que hacen distintos productos para llevar a cabo actividades de lote y de producto.

La perspectiva tradicional de costo unitario es contraproducente, porque tiende a orientar la atención de los directores hacia las acciones a nivel unitario - considerar un incremento de precios, por ejemplo, o reducir la mano de obra directa, los materiales o las horas máquina de proceso. Algunas de estas acciones a nivel unitario pueden ser benéficas, pero en muchos casos no hay mucho campo de mejoría.

Resulta obvio pensar que además de la implementación de estos sistemas de costeo las metas fundamentales incluyen la reducción de tiempos de ajuste, mejor distribución de planta para reducir tiempos de acarreo de materiales principalmente, además de hacer continuamente lo necesario para lograr una mayor calidad en los productos y de ese modo mantener el mercado actual y lograr aumentarlo mediante una diferenciación contra los productos de la competencia.

Una planta como la nuestra en cuestión que fabrica productos semejantes, minimiza los gastos relativos a lote y producto. El resultado de los esfuerzos de los ingenieros hacia el "diseño para la producción", que busca diseñar productos con menos partes de usos múltiples, reduce las demandas de recursos y mantenimiento de producto. Bien llevado, el ABC ayuda a la Dirección a justificar la adopción de estas filosofías, y a cuantificar sus beneficios financieros.

En nuestra empresa en cuestión, se realizó un estudio en cuanto al costo de solo comercializar algunas bandas transportadoras que consideramos de bajo volumen, importándolas de los Estados Unidos en vez de fabricarlas en la planta y así evitando sigan absorbiendo utilidades de los productos de alto volumen, se encontró que en costo es redituable y factible, por lo cual se sugiere este cambio y poco a poco encargarse de fabricar cada vez mayores productos de alto volumen mientras los costos de importación y comercialización sean favorables. En los casos en que no sea redituable la importación de algunos productos se sugiere crear una subplanta independiente del resto de la planta con su propio almacén y sus propias máquinas y empleados para lograr así aislar estos costos del resto de la planta que estará dedicada a la fabricación de productos más redituables.

El ABC puede llevar a la Dirección a modificar la mezcla de productos, y también puede llevarla a anticipar el efecto de los cambios planeados.

Otra conclusión derivada de la jerarquía ABC es que las actividades de producto no afectan los costos a nivel planta. Sólo los costos unitarios de lote y de producto debieran ser asignados a los productos. Por ello, en ABC, los gastos a nivel planta se mantienen en ese nivel y no se asignan a los productos.

Puede usarse el ABC para analizar muchos más aspectos de las operaciones de una empresa. Puede usarse para comparar las utilidades que varios clientes, productos, líneas, marcas o regiones, generan.

Del mismo modo, pudiéramos poder ver la rentabilidad por cliente de la empresa. A fin de medir la rentabilidad de un cliente, se comienza a calcular el margen de contribución -ventas menos todos los gastos de producto de todos los productos vendidos a un cierto cliente, y después se restan los gastos de mantener a ese cliente. Los gastos de mantener al cliente son aquéllos que se pueden rastrear hasta los clientes específicos, pero que son independientes del volumen y mezcla de las compras. Entre ellos se incluyen los gastos de viaje y llamadas al cliente, y los de desarrollar y mantener información sobre el mismo. Este análisis resulta muy conveniente pues en base al resultado se podrá evaluar qué tanto vale la pena mantener a algún cliente que tal vez solicita sólo productos de bajo volumen. Y por el contrario existen también clientes grandes que solicitan bandas metálicas de alto volumen pero que por esto mismo el cliente presiona demasiado en cuanto a descuentos y tal vez se está llegando al punto de que no sea redituable y/o se le



vende a un precio más alto o será mejor perder sus pedidos, probablemente de manera global perjudique más a la empresa que lo que la beneficia.

El análisis ABC ilustra las acciones que en mayor medida tendrán un impacto en las utilidades. Se pueden tomar dos tipos de acción en un análisis así. Primero se pueden intentar subir el precio de aquellos productos que exigen muchos recursos de apoyo, y bajarlo a niveles más competitivos para aquéllos que hubieran estado subsidiando a los primeros. Si esta estrategia funciona, la empresa debiera llegar a una nueva mezcla de productos que exija menos de sus recursos o genere más ingresos con los mismos recursos.

Segundo y más importante, la Dirección debiera buscar los medios para reducir el consumo de recursos. Esto requiere disminuir el número de veces que se llevan a cabo las actividades para una misma producción o reducir los recursos empleados para producir y servir a la mezcla existente de productos de usos múltiples con menos partes, o hacer productos a la medida tan al final del proceso productivo como se pudiera.

También pudiera llevar a implementar programas de mejora continua, mejorar calidad, reducir tiempos de ajuste de maquinaria y mejorar la distribución de planta.

El análisis de un cliente grande y particularmente no rentable, pudiera mostrar que éstos exigen precios bajos por su gran volumen de compra, y requieren mucho desarrollo técnico y apoyo comercial. La empresa pudiera irse vía precios manteniendo el nivel de apoyo al cliente, pero reduciendo descuentos, o cobrando

esos servicios extraordinarios de desarrollo de productos específicos para el cliente como sucede en el caso de las bandas transportadoras metálicas que en ocasiones se tiene que desarrollar una especificación de tejido específico para el uso del cliente debido a sus necesidades las cuales son en ocasiones fuera de lo normal pues alguna de las variables pueden estar fuera de lo estipulado como puede ser tamaño del producto pero con una temperatura determinada que exija tanto una abertura de malla específica con un tipo de aleación específica y con un calibre de malla mínimo debido al peso del producto a transportar, todo esto puede no existir como especificación estándar y en ocasiones es necesario desarrollar un producto especial y al cual para lograrlo requiere de que se realicen varias pruebas antes de llegar al óptimo. Todo esto actualmente no se le cobra al cliente sino que es con el afán de simplemente obtener el pedido y en ocasiones hemos comprobado que se acaba perdiendo dinero por todo el trabajo que se realizó previo al pedido. Alternativamente pudiera irse por menos servicios de soporte al cliente pero en el caso de este tipo de empresa si no se le resuelven las necesidades al cliente, simplemente se pierde, así que no creemos que sea la opción correcta. Pero se podría tratar de reducir en lo más posible que los ingenieros pudieran pasar menos tiempo compartiendo conocimientos técnicos, los de comercialización ir a menos ferias, y los de ventas hacer menos llamadas de rutina.

Cuando la dirección reconoce que ha alcanzado el punto donde puede obtener el mismo resultado con menos empleados, máquinas o instalaciones, puede reducir el gasto en esos recursos. Esto es, la dirección puede disminuir o redistribuir periódicamente los recursos para bajar el gasto a niveles inferiores. El consumo de recursos puede disminuir de forma continua, pero la reducción del

gasto sigue un patrón de escalera. Si la empresa genera las mismas ventas mientras que gasta menos en recursos de soporte, las utilidades crecen.

Alternativamente, la Dirección puede utilizar los recursos liberados para aumentar las ventas. Si el gasto en recursos de soporte se mantiene constante, las utilidades aumentan por el efecto del aumento de ingresos.

Desde luego, la Dirección puede elevar las utilidades llevando a cabo ambos enfoques simultáneamente. El punto es que se deben tomar acciones que permitan capitalizar las señales enviadas por el análisis ABC.

Si los directivos no sacan provecho de las reducciones en la demanda de recursos de la organización, las mejoras provocarán capacidad ociosa, no aumento en las utilidades. Los directores podrían concluir erróneamente que los gastos operativos eran en efecto fijos, y no variables. Los gastos serían fijos, solamente porque los directivos no tomaron las acciones necesarias para hacerlos viables.

Los costos no son intrínsecamente fijos ni variables. El análisis ABC permite entender las fuentes de variabilidad de los costos y sugiere las acciones que deben tomarse para reducir las demandas de recursos organizacionales. Al reducir dichas demandas, la Dirección puede incrementar la producción de la empresa o reducir sus gastos, para convertir los ahorros en mayores utilidades.

Creo que es posible aterrizar las ideas del ABC y aplicarlas para nuestro caso específico de esta planta, como ya se habló con anterioridad en la parte en que se

habla de cómo la contabilidad puede engañar en los costos reales, existe el problema de que se están utilizando los recursos para todas las distintas producciones y se está trabajando con demasiados costos fijos cuando muchos de ellos se pueden hacer variables dependiendo de qué producción es la que se va a realizar.

El principio básico del ABC consiste sin duda, no en ahorrar o disminuir costos, sino en tratar de liberar la mayor cantidad de recursos posibles y asignarlos a otras actividades que conduzcan al fin principal de esta teoría, el aumento de utilidades.

Para el caso de esta empresa hay que comenzar por detectar cuáles son las actividades básicas sobre las cuales vamos a analizar qué recursos están utilizando cada una, estas actividades básicas hay que detectarlas en los distintos departamentos. Comenzando con el departamento de producción podemos detectar que aunque es un solo producto el que se fabrica, existen demasiadas variantes dentro de este producto, existen bandas metálicas con 5 metros de longitud y 12 centímetros de ancho, y en tejido balanceado, existen en el mismo tejido balanceado pero con 100 metros de longitud, la cual sin duda aprovecha mejor el tiempo de ajuste de maquinaria aplicado al principio de la producción, pensando en que todas las bandas metálicas sin importar sus dimensiones y tejido, utilizan el mismo tiempo de ajuste inicial de maquinaria.

Por otra parte también existen bandas metálicas que además de estas variantes, requieren se les coloquen aditamentos extras como cadenas y

acarreadores, los cuales los colocan los obreros soldadores que son obreros calificados y en vez de que se utilice su tiempo soldando, lo utilizan haciendo un trabajo que puede realizar cualquier obrero no calificado, este es uno de los casos muy claros en que se está utilizando mal un recurso, el departamento de soldado. Aquí será conveniente analizar la mejor alternativa, si contratar obreros para ese trabajo con un costo de salario, mucho menor o evitar la fabricación de estas bandas metálicas, ya se analizará más adelante y se tratarán de evaluar estas 2 posibilidades.

Por lo tanto se puede concluir que existen 2 actividades básicas que están utilizando recursos injustamente contra las demás actividades y están restándole estos recursos a estas otras actividades.

El siguiente departamento en el cual encontramos problemas después de analizar los procedimientos actuales, es el de ventas y administración, este departamento se encarga primero de realizar la venta desde el momento en que se hace labor de promoción en algunos casos y otros casos en que el cliente llama al vendedor encargado de esta venta para solicitar cotización. La labor de promoción de la que estamos hablando, incluye varias distintas actividades, elaboración de correspondencia con folletería promocional para ser enviada a los clientes y mantener en éstos vivo el nombre de la empresa y los problemas que se encarga de resolverle, también incluye las llamadas telefónicas de rutina directamente a los clientes, verificando calidad de los productos surtidos con anterioridad y aprovechando para recordarles verificar si existe algún requerimiento de bandas metálicas, esta técnica, según me informaron, es la más efectiva de todas pues a

través de ella se crea la necesidad, en ocasiones se logra que el comprador se comunique en ese momento con el usuario en producción y algunas veces se le crea la necesidad al usuario con ese simple hecho.

Además de la labor de promoción también el vendedor realiza la labor de visitar frecuentemente a los clientes y sobre todo cuando existe algún requerimiento de una planta en la que haya que determinar medidas y especificaciones de la banda metálica requerida, para este trabajo la empresa ofrece la prestación de un automóvil para cada vendedor para la mejor y más eficiente realización de este trabajo. Otra parte del trabajo del vendedor consiste en el que realiza, una vez obtenido un requerimiento de cotización, solicitar al departamento de cotizaciones realice la cotización y este vendedor una vez que tiene el precio autorizado debe realizar la labor final de ventas para lograr obtener el pedido, una vez obtenido el pedido, que en ocasiones implica gran cantidad de llamadas telefónicas y gastos de visita directa al cliente para la labor usual de convencimiento de un vendedor a su comprador, se logra obtener el pedido y lo transmite al departamento administrativo, el cual se encarga de procesar este pedido en una orden de producción para así ser mandada a planta para su fabricación, el departamento administrativo debe verificar inventario, comprar la materia prima necesaria, registrar la venta de este vendedor en el control de comisiones por venta y realizar los trámites más tarde de cobranza.

Como podemos ver, el departamento administrativo se encarga de demasiadas cosas a la vez, siendo necesario tal vez, la diversificación de este departamento, en 2 ó 3, por ejemplo, uno de compras y otro de cobranza, creo que

éstos 2 son los básicamente necesarios, dejando así que este mismo departamento administrativo, realice las demás actividades que enunciamos con anterioridad, se intentará esta idea se implemente, realizando una prueba piloto en un principio y en caso de ser aceptada, se aplicará al resto de la empresa.

Se considera muy importante tomar en cuenta el principio básico al que se reduce el costeo ABC. No se trata de ahorrar costos simplemente, sino se trata de liberar actividades y recursos para buscarles en que otra actividad se pueden utilizar en las cuales estén generando una mayor utilidad para la empresa que a fin de cuentas es lo que el director busca y este sistema está dirigido a los niveles directivos con el fin de acercar la información de costeo a lo más cercano posible con la realidad y de este modo el nivel directivo en el que se toman las decisiones pueda decidir con bases más reales y fundamentadas y de acuerdo a la realidad sobre todo.

La mayoría de las decisiones de negocios se toman escogiendo una que se cree es la mejor de entre varias alternativas. En muchos casos la decisión es intuitiva; es decir, no se mide sistemáticamente ni se pesan las ventajas y desventajas de varias posibles alternativas. Una persona que toma una decisión intuitiva puede hacerlo simplemente por no conocer otra manera de tomarla, o puede hacerlo así porque el problema es tal que es muy difícil o muy costoso, o simplemente porque no es posible. No hay fórmula matemática que ayude, por ejemplo, a resolver un problema donde las actitudes o emociones individuales son factores dominantes. Ni tiene objeto tratar de hacer cálculos si la información disponible es tan incompleta o inexacta que no se puede tener ninguna confianza

en los resultados. También, si el esfuerzo involucrado es demasiado grande y caro con respecto a la importancia de la decisión que se tiene que tomar, no tiene sentido el obtener una cuantificación detallada.

En muchos otros casos, sin embargo, se debe tratar de reducir a una base numérica cuando menos alguna de las consecuencias anticipadas de las alternativas, y comparar esas consecuencias de manera más o menos sistemática. Generalmente este proceso involucra una consideración de costos, aunque muchas veces los ingresos y costos de oportunidad deben ser observados. Algunos de los problemas que surgen al usar los costos como base para tomar decisiones de negocios se discuten en esta nota.

En algunas ocasiones se debe aceptar que no es posible pensar como único fin en una decisión, el incremento de utilidades pues existen muchas ocasiones en que influyen muchos otros factores humanos, lo más que un análisis de costos pueden mostrar es el efecto que éstos pueden tener sobre las utilidades al buscar objetivos diferentes a la maximización de las mismas; el problema se concreta entonces a decidir si el obtener un objetivo diferente vale ese costo.

La siguiente lista de pasos a seguir puede ser útil en la solución del tipo de problemas de los que hablamos: 1.- Definir el problema, 2.- Definir las alternativas más viables, 3.- Medir y pesar aquellas consecuencias de cada alternativa que puedan expresarse en términos cuantitativos, 4.- Evaluar aquellas consecuencias que no pueden expresarse en términos cuantitativos y pesarlas una contra otra y contra las consecuencias medidas, 5.- Tomar una decisión.



A menos que el problema esté claro y bien definido, las cifras de costos relevantes a él, no pueden computarse. En muchas ocasiones la definición del problema, o aún el reconocer que existe un problema, puede ser la parte más difícil de todo el proceso y, bastante a menudo, las diferentes maneras de solucionarlo no se ven muy claras al principio.

En cualquier problema de negocios, hay generalmente varias ventajas y desventajas asociadas con cada una de las soluciones alternativas. La tarea del analista es evaluar cada uno de estos factores relevantes y decidir, al sopesarlos, cuál alternativa tiene la mayor ventaja neta.

Si los factores se expresan solamente en palabras, dicha evaluación es una tarea extremadamente difícil. Por ejemplo, considere la afirmación de que un proceso propuesto va a ahorrar mano de obra, pero que traerá como resultado un aumento en consumo de energía eléctrica y requerirá de un seguro más elevado. Tal afirmación no nos da una manera de pesar la importancia relativa de mano de obra, energía eléctrica y seguro. Si, por otro lado, se estima que la máquina ahorrará \$1,000 en mano de obra, que el aumento en energía eléctrica será de \$200 y el aumento en el seguro será de \$100, el efecto neto de esos tres factores se puede calcular fácilmente; es decir:  $\$1,000 - \$200 - \$100$ , nos da una ventaja neta de \$ 700 para el proceso propuesto.

La razón por la que tratamos de reducir los factores que sean posibles a términos cuantitativos se ve clara a partir del ejemplo anterior; una vez que lo

hayamos hecho, es posible encontrar y expresar específicamente el efecto neto de esos factores.

La mayoría, pero no todas, de las cifras de costos relevantes están representadas por desembolsos reales de efectivo. En algunos casos, es deseable ampliar el concepto de costos para que incluya sacrificio que no se reflejan inmediatamente en la cuenta de caja; dicho de otro modo, a veces es deseable incluir ciertos costos imputados, o "costos de oportunidad". Por ejemplo, el interés puede contar como costo, aunque realmente no esté involucrado ningún pago de intereses. Si alguna alternativa involucra un compromiso de capital adicional, entonces un cargo fijo puede incluirse como un costo de selección de esta alternativa. Aún si, por ejemplo, la inversión se hace sin usar dinero prestado adicional, hay un sacrificio, puesto que usar el dinero para hacer la inversión significa que no puede usarse para otros propósitos productivos, este sacrificio se puede reflejar en los cálculos al estimar lo que hubiera sido el rendimiento de ese dinero si se hubiera usado para otros fines.

Pocas sugerencias específicas pueden hacerse en lo que se refiere a qué costos deberían incluirse, generalmente en un cálculo de selección de alternativas. La pregunta importante es: ¿En cuáles costos se incurriría si se tomara la alternativa y en cuáles no se incurriría si no se tomara? En otras palabras, se buscan costos diferenciales o incrementales. Los costos por mano de obra son incrementales en muchos problemas, pero si en un caso específico se va a emplear gente a pesar de qué alternativa se tome, los costos de mano de obra pueden no ser incrementales para esa decisión en particular. Por ejemplo, se puede demostrar que una cantidad dada de material puede mecanografiarse en menos tiempo con una

máquina de escribir eléctrica que con una no eléctrica, pero no habrá ahorros reales en mano de obra resultantes de la compra de una máquina de escribir eléctrica, si el tiempo que queda libre por ello no se utiliza productivamente para otro fin.

Las cifras de costos son estimaciones; y en muchos casos muy burdas: en algunos cálculos se trata de expresar el margen de error en estas estimaciones haciendo dos grupos de cálculos, uno en el que los costos se estiman por lo alto, y otro en el que se estiman por lo bajo. Aún cuando el margen es amplio entre estas dos estimaciones, las estimaciones burdas pueden ser más útiles que el no tener ninguna cifra, dado que marcan límites en la influencia neta de los factores contenidos en ellas.

La decisión final debe tomar en cuenta todas las diferencias entre las alternativas que se están considerando, y para la mayoría de los problemas existen factores importantes que no son medibles. El proceso de pesar la importancia relativa de estos factores, tanto comparados uno con otro como comparados con la ventaja o desventaja neta de los factores medidos, es solamente un acto de juicio.

Es fácil subestimar la importancia de estos factores no medibles. El cálculo de costos requiere a menudo de trabajo pesado y da como resultado una cifra que tiene la apariencia de ser definida y precisa. Sin embargo, todos los factores que tienen influencia en la cifra final de costo pueden ser conjuntamente menos importantes que un solo factor que no se ha medido. Por ejemplo, sin duda hay muchas personas que podrían satisfacer sus necesidades de transporte más

económicamente usando el transporte público, pero de cualquier manera tienen automóvil ya sea por razones de prestigio u otros factores no medidos. En muchas decisiones de negocios se aplican factores semejantes.

Los cálculos de costo hacen que sea posible expresar en una sola cifra el efecto neto que tienen varios factores sobre la decisión, por lo tanto reducen el número de factores que se deben considerar por separado en el proceso de juicio final que lleva a la decisión, o como se dice a menudo, disminuyen el área dentro de la cual debe tomarse el juicio. Rara vez, si no es que nunca, eliminan la necesidad de este paso final, que es el más crucial.

## CONCLUSIONES

Para la mayoría de las propuestas se nos autorizó a realizar pruebas piloto para después en los casos que se tuvieron buenos resultados, se implementara a nivel general.

#### RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DE LAS DISTINTAS SUGERENCIAS DE MEJORA EN EL PROCESO PRODUCTIVO.-

Se creó un nuevo rubro en la división en los procesos de producción , se nombró como se dijo en las propuestas, "Preparación de Soldado", este proceso se creó para separarlo de la operación de soldado, esto pues en ocasiones significa mayor tiempo a preparación que el tiempo de soldado en sí. El resultado fue muy satisfactorio sobre todo para poder costear las bandas posteriores con mayor exactitud, se realizó esta prueba en la fabricación de algunas de las bandas más usuales, se encontró en la mayoría de los casos en las bandas de menos de 15 metros de longitud, que el tiempo de Preparación de Soldado, eran mayores a los del soldado en sí, este resultado fue muy útil para lograr cotizar con exactitud las siguientes bandas semejantes pero de distintas dimensiones, pues entonces ya se sabía cuanto tiempo sería de Soldado exactamente de acuerdo a la longitud de la banda. Esta propuesta fue aprobada y está siendo aplicada ahora a toda la producción.

Otro proceso que se propuso separar fue el de "Otros" de "Colocación de Aditamentos", esto pues dentro de Otros se debe solo incluir el desarme de cadena y las operaciones que realicen los encargados del desarme de cadena pues las

personas encargadas de colocar los aditamentos en la banda son los soldadores y sucedía que cuando se quiere cotizar una banda semejante pero sin aditamentos, no se sabe cuánto tiempo fue utilizado exactamente para la operación de soldar que es el dato que se necesitaría para cotizar la banda semejante. Se implementó y tuvo un resultado no satisfactorio pues para que los obreros encargados de realizar estos nuevos chequeos de tiempos por operación era necesario un supervisor verificando que este chequeo de tiempos se realizara pues en la rutina del trabajo, a los soldadores se les olvidaba o simplemente por decidía no lo hacían, la empresa se negó a colocar un supervisor para realizar esta operación por ser según ellos incosteable el tener una gente dedicada a esto, de cualquier manera se implementó sin supervisión y el resultado no fue el real por las razones que esperabamos, por lo cual esta propuesta fue denegada.

Se creó una subplanta dentro de la misma planta, encargada de las fabricaciones de bandas metálicas de bajo volumen para evitar erosionen la producción de las bandas transportadoras metálicas de alto volumen, se implementó poco a poco pues no era sencillo para la gente a nivel planta el entender que se crearía una planta totalmente independiente dentro de su misma planta pues se tuvo que reacomodar algunas áreas de la planta y la subplanta para que quedaran lo más independientes posibles en todo sentido, esto se realizó a manera de una prueba piloto y no se realizaron instalaciones definitivas para la maquinaria de la subplanta, sino que se realizaron sólo instalaciones provisionales con el fin de reacomodar algunas máquinas para crear esta subplanta. La prueba está corriendo, más sin embargo, la empresa no ha tomado ninguna decisión al hecho de si es conveniente realizar el proyecto en forma, esto debido a que implica

realizar altos gastos de instalaciones de reacondo de maquinaria para poder correr las producciones totalmente independientes simultáneamente y de manera permanente, la empresa decidió no suspender la prueba piloto, sino seguir manteniéndola en observación con el fin de acercarse cada vez más a datos cuantitativos de conveniencia en números. Por el momento se puede concluir acerca de esta sugerencia, que la prueba, a nuestra consideración, si funcionará en un futuro, lo que se necesita es reflejarse más claramente en los costos de los productos de alto y bajo volumen a un mediano plazo

#### RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DE LAS DISTINTAS SUGERENCIAS DE MEJORA EN EL CONTROL DE COSTEO.-

Los programas desarrollados para el sistema de cotizaciones fueron un gran éxito que se repercutió, como se esperaba, en reducir gastos en las personas que se encargaban de costear, ahora estas mismas personas se encargan de cargar los programas y ahora cotizan alrededor de 5 veces más rápido que cuando se hacía manualmente, por otro lado se redujeron los errores y se mejoró la imagen de la empresa ante los clientes diferenciándose de la competencia como una empresa más eficiente, esperando nosotros que el resultado de mejoramiento de imagen se refleje paulatinamente en mayores ventas.

La sugerencia respecto a destinar todo el ingreso de las primeras ventas del mes para cubrir todos los costos y una vez cubiertos todas las siguientes ventas se consideren como utilidad fue aceptada y se está aplicando actualmente, hasta el



momento el resultado ha sido satisfactorio pues gracias a esta técnica se han podido ganar pedidos que bajo el sistema anterior se hubieran perdido por precio, se han ganado pedidos de clientes que no se tenían pues eran clientes de bajo volumen que usualmente ganaban los pequeños competidores los cuales cuentan con costos fijos mucho menores y al ser bandas metálicas de bajo volumen, son capaces de fabricarlas con su baja capacidad de producción, al tener costos fijos tan bajos, se provoca que sean capaces de bajar sus precios a un nivel que bajo el sistema anterior, nuestra empresa no alcanzaba cubrir sus costos fijos. Ahora estos costos fijos no se consideran en la fabricación de cada banda, sino que se realizó un presupuesto de costos fijos al mes y esos son los costos que se cubren con el ingreso de las primeras ventas, y ahora cualquier banda, sea del volumen que sea, se puede llegar a cotizar al precio necesario para obtener el pedido. Para el caso de las bandas de bajo volumen, se implementó el concepto de subplanta para bandas de bajo volumen y de este modo se abatieron costos en la fabricación. Todo esto se aplica a lograr ganar ese mercado del que se hablaba y el cual se estaba perdiendo con competidores con mucho menor infraestructura que Vace Internacional pues se desea que se cumpla el hecho de "el que puede lo más, puede lo menos", queremos decir, si la empresa es capaz de fabricar bandas complicadas de alto volumen, tiene que ser capaz de obtener también los pedidos de bajo volumen.

Se sugirió, por otra parte, el utilizar el costeo por horas máquina en vez de horas de mano de obra en los procesos que se utilice maquinaria, esto con el fin de separar el tiempo que utilizan los trabajadores fuera de la máquina y el que utilizan realmente operando la máquina y produciendo. Esto se trató de llevar al cabo más, sin embargo, implicaba colocar supervisores que se encargaran de contabilizar esos

dos tiempos, lo que implicaría demasiada gente dedicada a la supervisión simplemente en cada máquina tejedora y onduladora, por lo cual se evaluó que el costo de probar era demasiado alta y se decidió abandonar el proyecto por el momento.

#### RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DE LAS DISTINTAS SUGERENCIAS DE MEJORA EN EL AREA DE VENTAS.-

Se realizó un estudio de rentabilidad por cliente (se eligieron a los 50 clientes que más frecuentemente han comprado en los últimos dos años) en el cual se determinó la rentabilidad de cada cliente para la empresa y se encontró que 8 de esos 50 clientes estaban haciendo a la empresa perder dinero en vez de beneficiarla, en el caso de 5 de los 8 clientes, la razón era que se estaba vendiendo demasiado barato para lograr obtener los pedidos y los otros 3 clientes es que solicitaban frecuentemente bandas pero de muy bajo volumen, lo que provocaba que se tenía que desajustar maquinaria para ajustarla a fabricar bandas de tan solo 3.5 metros de longitud y que se terminaban de fabricar en 2 días y una vez terminadas se tenía que volver a ajustar la maquinaria para otra especificación distinta, cada dos meses, aproximadamente, se repetía la historia provocando que estos pedidos en vez de beneficiar, perjudicaban más a las otras producciones. Se está trabajando para solucionar este problema, hablando con los clientes en este caso y tratando de obtener los pedidos programados de manera que se fabrique todo su requerimiento en una sola corrida y se vaya entregando conforme las requieran, para la empresa el costo financiero de tener una fabricación de esa

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

magnitud almacenada hasta que el cliente la requiera, es menor que el tener que suspender producciones de otras bandas cada dos meses. En cuanto al caso de las bandas que se están vendiendo demasiado baratas principalmente por presión de la competencia y sus bajos costos fijos, se está utilizando el sistema que se habló en el subcapítulo anterior en cuanto a utilizar las primeras ventas del mes hasta cubrir gastos fijos.

Por otra parte, se realizó en la empresa una restricción en las llamadas de rutina de los vendedores a sus clientes, cambiando las llamadas telefónicas por correspondencia recordatoria y en algunos casos por faxes recordatorios del producto con el objeto de mantener el posicionamiento de la empresa como líder de este producto en el mercado.

Se han realizado algunas operaciones con clientes que requieren el hecho de que se desarrolle una especificación de banda metálica específica para sus necesidades y hasta el momento la sugerencia de tratar a cobrar al cliente el costo de desarrollo del producto no ha sido posible pues es por medio de lo cual se mantiene al cliente atado a la empresa y en las ocasiones en que los vendedores han intentado cobrar por este servicio el cliente reacciona de manera negativa hacia la empresa y el resultado no es muy satisfactorio hasta el momento, la empresa después de haber intentado esto con tres clientes en este caso, ha decidido mantener la política que ha sido siempre y vender este desarrollo del producto como un servicio de la empresa y se le ha tratado de explotar como una promoción de la empresa para hacer valer este servicio que antes simplemente los clientes no

valoraban, simplemente lo obtenían y ahora se tratará de utilizar como un medio más de diferenciación con la competencia.

## CONCLUSIONES FINALES

Como esta tesis se realizó con el fin de optimizar lo más posible las distintas áreas de la empresa, traté de hacer una síntesis de las áreas en las que la empresa se vio más beneficiada.

El área donde se apreció un beneficio mayor es el área de costos y específicamente el departamento de cotizaciones, los programas, cubrieron la totalidad de las necesidades de la empresa para cotizar más exacta, rápida y eficientemente. Se realizaron varias correcciones y adaptaciones a los programas dejando que los usuarios directos sugirieran sus necesidades para que el programa fuera satisfaciéndolas hasta que se ha llegado a un punto de gran eficiencia en esta área, todo esto habiendo sido reconocido por la misma empresa.

Opino que el área de costos tendrá múltiples beneficios a mediano plazo implementando correctamente el ABC con las bases y las aplicaciones a la empresa tal y como se explicó con anterioridad, simplemente opino que es imposible obtener resultados inmediatos para el efecto de que en esta tesis se obtengan todos. Creo que el ABC se ha aplicado de una manera muy amplia en esta empresa pues se ha analizado algunos de los recursos que se consideran cuellos de botella para ver de qué manera se les puede dar una mayor y mejor utilización tal y como lo

dice el ABC, llamándose recurso cualquier parte de la empresa que sirve como medio para que la empresa sea productiva, ya sea la mano de obra, horas máquina, sistemas de costeo, etc. Para lograr esta optimización se tuvieron que separar los gastos comunes implicados en todas las fabricaciones de los gastos específicos de alguna fabricación.

## BIBLIOGRAFIA

1. NOTA TECNICA IPADE / No.CN-181 / "Incrementando su Utilidad con el Costeo Basado en Actividad"
2. HARVARD BUSINESS REVIEW / "Profit Priorities from Activity Based Costing" / Mayo-Junio 1991.
3. Johnson y Kaplan / "RISE AND FALL. MANAGMENT ACCOUNTING" / U.S.A. 1992.
4. Michael Porter / "BY MONTHLY LETTER OF ABC TECNOLOGIES" / 3 publicaciones bimestrales que abarcan desde enero hasta Junio '93.
5. Artículos varios / Arthur Andersen Consulting.
6. "AS EASY AS ABC" / Programa Computacional / PC Software / ABC Technologies Inc. / 1994.

**ANEXO No.1**

***"BASEBANDAS.XLS"***



## BASEBANDAS ALS

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION							OP	AÑO
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL VAR	KG VAR	A/C	KG M.P.	OIR CAD	TEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAQ.		
B-12-10-10-12	3-12	90m	4.05m				1768		137	30	48	48	3	44	92	
B-12-10-10-12	7-20	30m	2-1/4"				19		30	5	4	32	2	2	92	
B-136-112-18-20	7-20	8m	20"				33		22	3	4	5	3	51	90	
B-144-105-20	1-20	5m	5"				7		7	4	1	4	3	36	89	
B-144-105-20	1-20	12m	12-1/2"	RC-40	1-9	8	3'	41	5	31	2	9	17	3	52	92
B-144-105-20	1-20	3m	15"	RC-40	1-9	3	3'	15	1	7	2	3	4	4	53	92
B-144-105-20	7-20	8m	31"				74		40	4	4	7	3	61	92	
B-144-105-20	1-20	10m	5"				17		10	3	7	4	4	85		
B-144-105-20	7-20	12m	19-3/4"	RC-40	8-9	9	3'	64	2	46	4	3	46	4	108	
B-144-105-20	7-20	8.80m	5"				9		10	1	1	4	3	115		
B-144-105-20	7-20	15m	13-7/8"	RC-40	8-9	7	3'	47	3	46	5	9	5	9	121	
B-144-105-20	7-20	10m	12"	RC-40	8-9	4	3'	41	4	46	2	7	19	2	177	89
B-144-105-20	7-20	8m	18"				30		21	2	5	2	1	185	91	
B-144-105-20	7-20	8m	13-7/8"	RC-40	8-9	5	3'	33	4	21	1	5	32	10	194	89
B-144-105-20	7-20	2m	18"				18		8	1	1	1	1	2	238	90
B-144-105-20	7-20	10m	8"	RC-40	8-9	3	3'	20	4	18	2	3	28	3	255	90
B-144-105-20	7-20	10m	12"	RC-40	8-9	5	3'	32	2	26	1	4	9	3	256	90
B-144-105-20	1-20	5m	5"				10		18	1	3	2	3	258	90	
B-144-105-20	7-20	12m	19-3/4"	RC-40	8-9	8	3'	64	2	42	4	9	44	8	281	90
B-144-105-20	1-20	48"	1.64m				25		20	2	3	4	4	287	89	
B-144-105-20	1-20	3.70m	12-1/2"	RC-40	21-9	2	3'	18	1	23	1	1	5	2	288	89
B-144-105-20	7-20	8m	8"	RC-40	8-9	1.5	3'	15	2	10	1	3	14	2	32599	
B-18-15-18	1-18	100m	18"				148		43	10	15	52	5	92	92	
B-18-15-18	3-18	25m	17-1/2"	RC-40	1-9	14	3'	51.8	5	7	6	2	40	6	95	92
B-18-15-18	1-18	150m	90cm				393		43	14	19	46	20	144	90	
B-18-15-18	1-18	80m	85m				200		27	9	15	21	6	328	90	
B-18-12-10	10-10	4m	13"				31		2	1	1	1	3	135	92	
B-18-12-12	1-2	53m	2.60m				1275		26	23	28	20	9	210	89	
B-18-15-14	1-14	30m	80cm	RC-40	1-9	26	3'	244	13	5	5	12	4	145	92	
B-18-15-14	3-14	15m	1m				88		4	3	4	5	5	30	85	
B-18-15-14	3-14	20m	1.25cm				133		9	3	6	10	3	37	92	
B-18-15-14	3-14	10m	27m											50	92	
B-18-15-14	3-14	15m	1.25m				109		3	2	3	3	4	56	90	
B-18-15-14	3-14	20m	1.25m				143		4	2	5	7	3	81	90	
B-18-15-14	3-14	15m	1.25m				100		7	2	3	6	4	77		
B-18-15-14	3-14	20m	1.25m				132		10	2	1	6	4	104		
B-18-15-14	3-14	7.50m	1-25				54		4	1	5	7	4	105		
B-18-15-14	1-14	22m	40"				118		18	2	6	5	3	105		
B-18-15-14	3-14	5m	1m				26		4	3	3	5	3	106		
B-18-15-14	7-14	8m	28"				29		1	1	2	3	4	128	89	
B-18-15-14	3-14	15m	1.25m				99		14	3	7	11	1	129	89	
B-18-15-14	3-14	20m	1m				119		11	3	5	7	3	147	92	
B-18-15-14	3-14	5m	1.25m				35		6	1	2	1	3	154	89	
B-18-15-14	3-14	7.40m	70m				30		7	2	4	3	3	155	89	
B-18-15-14	3-14	5m	1.25m				35		6	1	1	5	1	161	89	
B-18-15-14	3-14	7.40m	70m				30		2	1	3	6	1	162	89	
B-18-15-14	3-14	15m	1m				55		3	1	4	18	4	165	89	
B-18-15-14	1-14	15m	40"				82		13	1	5	4	1	179	89	
B-18-15-14	3-14	15m	1.25m				100		7	1	5	8	3	198	89	
B-18-15-14	3-14	15m	1.25m				100		7	1	1	3	4	208	89	
B-18-15-14	3-14	50m	30"				285		13	5	13	18	3	224	91	
B-18-15-14	3-14	50m	22"				147		10	2	4	9	4	245	90	
B-18-15-14	3-14	15m	1.25m				106		6	2	3	5	3	246	89	
B-18-15-14	1-14	19m	40"				108		6	2	2	5	3	249	90	
B-18-15-14	3-14	25m	39"				128		6	2	5	11	3	270	90	
B-18-15-14	3-14	15m	1.25m				108		5	1	1	4	1	282	89	
B-18-15-14	3-14	10m	1.50m				86		2	1	1	7	8	32782		
B-18-15-14	3-14	7.50m	1.25m				52		2	1	1	2	2	32813		
B-18-15-14	3-14	15m	1.25				98		4	2	3	4	3	33270		
B-18-15-18	1-18	80m	56cm				124		18	4	18	26	4	16	92	
B-18-15-18	3-18	22m	70cm				48		3	2	3	3	10	127	89	

BASEBANDAS ALS

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION							OP	ANO
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL VAR	KG VAR	A/C	KG M.P.	OTR CAD	TEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAQ		
B-18-15-18	3-18	22m	70cm				55		5	1	5	7	3	205	91	
B-18-18-10-12	1-12	7.50m	1m				82		4	1	2	8	3	45	89	
B-18-18-10-12	1-12	7.5m	1m				88		9	1	1	1	5	168	88	
B-18-18-10-12	1-12	7.50m	1m				90		9	1	2	5	8	32600		
B-18-18-12	1-12	3.05m	12-1/2"				14		2	1	1	1	3	55	90	
B-18-18-12	1-12	50m	12-1/2"				3		1	1	1	1	3	89	90	
B-18-18-12	1-12	40m	40"				400		14	5	4	17	4	78		
B-18-18-12	1-12	10m	40cm	RC-50	21.6	8	7-1/2"	49	2	3	1	1	9	3	200	90
B-24-12-12	1-12	49m	2.80m				1488		31	12	24	20	2	209	89	
B-24-12-12-14	1-14	31m	2.36m	2062	21.4	200	3"	440	6	19	4	13	47	6	190	86
B-24-14-14	1-14	30m	24"	RC-50	21.6	45	2-1/2"	137	1	13	2	8	42	4	271	90
B-24-18-12	8-12	20m	14"				93		4	2	2	2	4	1	68	89
B-24-21-14	1-14	8m	25"				31		2	1	1	2	3	3	12	92
B-24-21-14	1-14	8m	43"				74		3	1	2	2	3	3	82	92
B-24-21-14	1-14	104L	1.05M				83		13	3	2	4	4	4	84	92
B-24-21-14	7-14	4.80m	48cm				20		2	1	1	2	2	2	284	90
B-24-21-18	7-16	15m	50cm	RC-40	8-9	12	3"	37	6	4	2	6	4	2	143	92
B-24-22-12	1-12	8m	18-1/2"				58		3	2	1	7	2	2	89	91
B-24-22-12	1-12	4.30m	7-1/2"				18		2	1	1	2	3	3	74	
B-24-22-12	1-12	8m	10"				36		6	1	3	7	3	3	178	91
B-24-24-12	3-12	25m	2.40m				950		15	10	8	2	2	2	95	
B-24-24-12	1-12	24m	23"				210		5	2	7	8	3	3	172	88
B-24-24-12	1-12	24m	8"				75		8	1	5	7	4	4	173	88
B-24-24-18	7-16	2.50m	29-7/16"	RC-50	8-8	4	3-3/4"	10	1	2	1	1	1	9	102	
B-24-24-18	7-16	4.75m	86cm	RC-40	8-9	5	3"	21	2	5	1	1	10	4	184	90
B-24-24-18	7-16	4.75m	86cm	RC-40	8-9	8	3"	28	3	3	1	1	8	3	237	91
B-24-24-18	7-16	30m	36"				141		13	4	3	6	3	3	305	90
B-24-24-18	7-16	30m	36"				141		13	4	3	6	3	3	305	90
B-24-24-18	7-16	13m	21-1/2"	RC-50	8-8	18	2-1/2"	38	2	3	1	1	14	5	307	90
B-24-24-18	7-16	13m	21-1/2"	RC-50	8-8	18	2-1/2"	38	2	3	1	1	14	5	307	90
B-24-24-18	7-16	11.50m	81cm	RC-40	8-9	12	3"	48	2	5	1	2	10	2	308	90
B-24-27-12	1-12	20m	8"				78		8	1	3	8	2	2	73	90
B-24-27-18	1-16	24m	30"				113		10	8	3	5	7	4	48	89
B-30-24-18	3-16	50.30m	4.70m				1365		164	28	55	19	1	1	119	
B-30-24-18	1-16	12m	40"				78		5	3	1	6	3	3	229	91
B-30-28-14	1-14	12m	75cm				92		8	1	4	2	4	4	156	89
B-30-28-14	1-14	12m	50cm				83		8	1	3	2	3	3	157	89
B-30-28-14	1-14	12m	35cm				44		5	1	3	2	3	3	158	89
B-30-28-18	7-16	8.80m	31-1/2"	RC-50	8-8	11	1/8"	39	6	8	2	2	8	7	137	89
B-30-28-18	7-16	15m	12"	RC-40	21-9	8	3"	17	5	6	1	3	8	3	159	89
B-30-28-18	7-16	2.50m	12"	RC-40	8-9	5	3"	8	1	1	1	1	3	3	173	89
B-30-29-18	7-16	12m	1.20m				96		10	3	4	8	4	4	15	90
B-30-29-18	7-16	8m	1.20m	RC-50	8-8	14	3-1/8"	51	4	9	1	8	5	5	15	91
B-30-29-18	1-16	12.36m	81cm				50		3	1	1	5	2	3	30	89
B-30-29-18	1-16	10m	56cm				39.8		5	1	1	3	3	3	42	91
B-30-29-18	1-16	80m	44"				470		12	11	9	19	1	1	54	89
B-30-29-18	1-16	8.50m	2.5cm				20		7	1	2	2	1	1	60	89
B-30-29-18	1-16	9.20m	56cm				38		14	1	2	2	3	3	81	89
B-30-29-18	1-16	10.5m	20.5cm				15		7	1	3	2	4	4	82	89
B-30-29-18	7-16	12m	1.20m	RC-50	8-8	25	3-1/8"	112	4	15	2	9	11	4	112	
B-30-29-18	1-16	40m	44"				320		29	6	13	13	5	5	138	84
B-30-29-18	7-16	12m	1.20m	RC-50	8-8	28	3-1/8"	102	35	15	1	6	14	3	173	90
B-30-29-18	1-16	11m	8"				21		2	1	3	4	3	3	228	88
B-30-29-18	1-16	9m	13"				28		5	1	2	3	3	3	229	89
B-30-29-18	1-16	10m	21"				43		13	1	2	3	2	2	230	89
B-30-30-12	7-12	20m	74cm				295		15	3	5	1044	7	7	32	89
B-30-30-12	1-12	15.20m	1.30m				38		2	18	1	24	2	2	203	91
B-36-20-10	1-10	8.40m	80cm				172		10	1	2	4	2	2	325	
B-36-20-10-12	1-12	104m	4"				2272		105	24	42	68	8	8	96	89
B-36-20-10-12	1-12	48m	5"				1325		42	8	3	65	7	7	158	90
B-36-20-10-12	3-12	10m	48"				207		10	1	3	11	2	2	266	90

## BASE BANDAS AL 3

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION								
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL. VAR	KG VAR	A/C	KG M.P.	OTR CAD	TEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAO	OP	AVO
B-36-20-10-12	1-12	50m	4"					1038		41	12	35	50	3	267	90
B-36-20-10-12	3-12	10m	46"					235		12	2	6	5	4	33390	
B-36-20-12	10-12	24m	30cm					157		21	2	6	7	4	33	85
B-36-20-12	3-12	2 50m	46"					82		2	1	1	3	3	38	89
B-36-20-12	11-12	48m	20cm					212		30	4	6	36	4	52	91
B-36-20-12	10-12	24m	20cm					97		14	2	1	4	4	89	89
B-36-20-12	11-12	24m	20cm					96		15	1	4	10	2	70	89
B-36-20-12	10-12	96m	20cm					373		46	4	8	23	6	71	89
B-36-20-12	5-12	5m	1 22m					117		4	1	2	6	3	90	
B-36-20-12	1-12	91m	46"					2220		82	2	12	58	4	140	89
B-36-20-12	11-12	96m	20cm					361		56	2	13	37	25	161	88
B-36-20-12	10-12	48m	7-7/8"					181		25	3	1	12	3	201	90
B-36-20-12	5-12	100m	8"					3000		180	27	45	50	9	237	89
B-36-20-12	10-12	36m	32cm					232		24	3	1	11	3	244	89
B-36-20-12	3-12	8m	9-1/2"					41		3	1	1	1	2	270	89
B-36-20-12	11-12	96m	20CM					431		56	10	12	45	5	274	92
B-36-20-12-14	1-14	8 30m	47 5cm	RC-50	1-8	7	3-1/8"	33	2	4	1	2	13	3	109	92
B-36-20-12-14	3-14	8 25m	84cm					42		8	2	3	3	3	211	91
B-36-20-12-14	3-12	8 25m	45cm					11		3	1	1	1	3	282	91
B-36-20-14-18	7-18	10m	25"					20		7	2	4	4	3	63	92
B-36-24-14-18	1-18	15m	24"					36		8	2	1	5	1	46	90
B-36-30-14	1-14	3 80m	2m	RC-50	21-8	8	3-3/4"	73	1	8	1	1	8	8	233	90
B-36-30-16	3-16	30m	24"					102		24	5	2	12	4	27	85
B-36-30-16	1-16	18m	30 5cm					45		11	3	1	7	3	83	89
B-36-30-16	1-16	10m	58cm					47		10	2	1	8	4	84	89
B-36-30-16	1-16	11m	1m					86		8	3	6	3	2	171	89
B-36-30-16	1-16	10m	87 5cm					55		8	1	6	3	1	172	89
B-36-30-16	7-16	21m	99cm					182		12	4	6	20	2	204	89
B-36-30-16	7-16	3m	18-1/4"					11		3	1	1	2	3	264	91
B-36-30-16	1-16	6m	11-7/8"	RC-40	1-9	3	3"	9	2	2	1	2	5	4	89	91
B-36-30-16	1-16	20m	24"	RC-40	1-9	15	3"	47 8	9	11	2	5	10	4	92	91
B-36-32-14	1-14	2m	37-7/8"	RC-60	31-3	7	3"	27	1	4	1	1	5	3	134	90
B-36-32-18	7-18	8m	21-3/4"	RC-40	8-9	4	3"	20	2	4	2	2	6	5	20	89
B-36-32-18	7-18	8m	15-1/4"	RC-50	8-6	7	3-3/4"	23	11	3	1	3	4	3	36	90
B-36-32-18	7-18	8m	21-3/4"	RC-40	8-9	4	3-1/2"	25	10	3	3	1	6	2	37	90
B-36-32-18	1-18	11m	99cm					90		7	2	3	6	3	42	89
B-36-32-18	1-18	20m	57 5cm					86		8	2	2	5	3	87	89
B-36-32-18	1-18	8m	50m					36		5	2	1	2	3	86	
B-36-32-18	1-18	9m	30"					47		14	2	3	13	1	109	
B-36-32-18	3-18	15m	30cm					44		13	1	3	4	2	115	
B-36-32-18	7-18	7m	21-3/4"	RC-40	8-9	5	4"	30	3	7	1	1	5	1	116	
B-36-32-18	1-18	115m	42"						106	28	9	22	3	3	130	92
B-36-32-18	1-18	2m	22-3/4"	RC-40	21-9	1	4"	15	1	1	1	1	3	2	135	90
B-36-32-18	7-18	10m	40cm					32		3	1	3	3	3	139	90
B-36-32-18	1-18	8 50m	14"					21		4	1	2	4	5	189	88
B-36-32-18	1-18	10m	56cm	RC-40	21-9	4	4"	50	2	8	1	1	7	4	171	88
B-36-32-18	7-18	8 50m	3"					49		5	1	2	5	2	201	89
B-36-32-18	7-18	10 50m	39"					84		8	1	1	2	3	214	90
B-36-32-18	7-18	3 50m	21-3/4"	RC-40	8-9	5	3-1/2"	18	1	2	1	1	6	3	215	91
B-36-32-18	1-18	20m	28"					99		22	2	6	6	3	232	91
B-36-32-18	7-18	14m	25"	RC-50	8-6	16	3-3/4"	70	19	19	11	5	11	4	255	89
B-36-32-18	3-18	16 50m	24"					90		10	3	2	6	2	284	89
B-36-32-18	7-18	21m	24"					98		14	3	2	5	2	285	89
B-36-32-18	7-18	12m	33-3/4"	RC-40	8-9	12	3"	63	1	15	2	3	10	3	292	90
B-36-32-18	3-18	34m	30cm					79		23	2	1	19	5	293	89
B-36-32-18	1-18	8m	50cm					35		4	1	3	1	3	316	90
B-36-32-18	1-18	21m	29-3/4"	RC-40	21-9	16	3"	92	5	10	6	5	31	7	32721	
B-36-32-18	1-18	8m	73 7cm	RC-40	21-9	7	3"	33	2	4	1	5	6	4	140	90
B-36-32-18	7-18	5m	37-3/4"	RC-50	8-6	9	3-1/8"	23	1	2	2	2	7	4	219	91
B-36-36-12	1-12	2m	41"					55		6	1	1	4	3	124	91
B-36-36-18	7-18	5m	25-3/8"	RC-40	8-9	3	4"	32	1	4	3	2	5	5	108	92

RASEBANDAS XLS

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCIÓN								
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL. VAR.	KG VAR.	A/C	KG. M.P.	OTR CAD.	FEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAQ.	OP	AÑO
B-36-36-10	7-10	10m	33"	RC-40	6-9	20	6"	90	4	0	2	3	20	5	268	91
B-36-36-10	7-10	10m	33"	RC-40	6-9	20	6"	90	4	0	2	3	20	5	268	92
B-36-41-14	1-14	9m	40"					168	17	3	4	3	4	4	272	91
B-36-41-14	1-14	9m	40"					168	17	3	4	3	4	4	272	92
B-36-41-14	1-14	4m	24"					44	4	1	1	2	3	3	273	91
B-36-41-14	1-14	4m	24"					44	4	1	1	2	3	3	273	92
B-36-41-14-10	7-10	1m	122m					9	1	1	1	1	2	2	286	89
B-36-41-10	7-10	30m	122m					418	49	7	7	14	2	2	93	89
B-36-41-10	7-10	17m	24"					68	8	2	7	7	3	3	131	92
B-36-41-10	7-10	12.80m	24"					70	10	2	2	4	3	3	133	91
B-36-41-10	7-10	6.40m	24"					37	7	1	1	3	3	3	130	91
B-36-41-10	7-10	3.50m	24"					21.5	3	1	1	1	2	2	225	90
B-36-41-10	7-10	2m	122m					25	4	1	1	2	3	3	249	89
B-36-41-10	7-10	10.5m	24"					80	5	1	2	10	3	3	263	91
B-36-41-10	7-10	4.30m	24"					25	3	1	1	2	3	3	268	90
B-42-10-10-12	6-12	15m	50cm					147	8	3	6	5	5	5	59	90
B-42-27-14	7-14	3.50m	11-7/8"	RC-50	6-8	3	3-3/4"	20	1	1	1	2	3	3	101	
B-42-27-14	1-14	2.80m	8.5cm	RC-40	21-6	5	2"	42	1	3	5	1	7	2	216	89
B-42-32-10	7-10	24m	6"					45	13	2	4	6	3	3	151	89
B-42-32-10	7-10	35m	6"					68	19	1	5	9	3	3	247	90
B-42-33-0-10	7-10	8"	53"	RC-50	6-8	6	2-1/2"	25	1	2	1	1	4	3	48	90
B-42-33-0-10	1-10	12"	8-3/4"	RC-40	21-9	2	2-1/2"	9	2	2	1	1	4	3	57	90
B-42-33-0-10	1-10	12"	8-9/16"	RC-40	21-9	2	2-1/2"	7	1	2	1	1	3	2	58	90
B-42-33-0-10	1-10	22"-6"	48"	RC-40	21-9	17	2-1/2"	79	5	21	4	1	9	2	285	89
B-42-34-10	7-10	7.20m	46"	RC-40	6-9	13	2-1/2"	82	1	9	2	1	6	3	308	90
B-42-34-10	7-10	7.20m	48"	RC-40	6-9	13	2-1/2"	82	1	9	2	1	6	3	308	90
B-42-36-14	1-14	4.90m	1m					61	8	1	1	1	2	2	32964	
B-42-36-10	7-10	15'-6"	57-11/16"	RC-40	6-9	12	2"	75	1	6	4	1	4	3	43	90
B-42-36-10	1-10	4"	75-3/4"	RC-50	1-6	5	3-3/4"	20	1	4	2	3	8	8	86	
B-42-36-10	1-10	75-1/2"	20m	RC-50	1-6	75	3-1/8"	378	6	0	9	2	31	5	91	91
B-42-36-10	1-10	183"	75-1/2"	RC-50	21-6	18	3-3/4"	93	1	10	3	1	4	3	125	90
B-42-36-10	1-10	14'-3/4"	77-7/16"	RC-50	21-6	14	3-3/4"	82	1	8	3	2	4	3	126	90
B-42-36-10	1-10	24"	57"					32	4	1	1	3	3	3	131	90
B-42-36-10	1-10	15'-6"	57-11/16"	RC-40	21-9	13	2"	95	5	8	7	6	6	7	145	86
B-42-36-10	1-10	12'-6"	59-1/2"	RC-50	6-8	10	3-3/4"	66	2	6	1	3	7	7	147	89
B-42-36-10	1-10	10m	83.5cm					65	12	2	4	4	3	3	149	92
B-42-36-10	7-10	10m	5-1/4"					14	2	1	2	5	3	3	153	91
B-42-36-10	1-10	29"	19-7/16"	RC-40	21-9	6	2"	48	5	3	1	3	7	5	178	88
B-42-36-10	1-10	24"	57"					16	3	1	1	1	4	4	177	90
B-42-36-10	1-10	12'-6"	59-1/2"	RC-50	21-6	11	3-3/4"	58	1	5	2	1	6	6	272	89
B-42-36-10	1-10	15'-6"	57-11/16"	RC-40	1-9	14	2"	88	2	12	4	1	11	5	274	89
B-42-36-10	7-10	6m	15-5/16"	RC-40	21-9	6	1-1/2"	18	11	3	1	3	18	3	32568	
B-42-36-10	1-10	5.90m	70cm					23	3	1	2	1	3	3	32933	
B-42-37-10	7-10	12m	57-1/2"	RC-40	6-9	22	3"	94	2	13	6	3	15	5	17	90
B-42-37-10	7-10	5m	15-7/8"	RC-40	6-9	2	3"	12	2	2	1	1	7	4	22	90
B-42-37-10	7-10	20m	18"	RC-50	6-6	19	3-1/8"	48	6	7	4	3	15	4	30	90
B-42-37-10	1-10	13.3m	2m					152	16	6	3	4	3	3	40	92
B-42-37-10	1-10	3.80m	35cm					8	4	1	1	1	3	3	53	89
B-42-37-10	1-10	13.3m	1.8m					119	18	5	3	6	3	3	74	92
B-42-37-10	1-10	13.5m	1.7m					117	19	2	5	9	3	3	98	92
B-42-37-10	7-10	10m	33"	RC-50	6-6	15	3-3/4"	44	4	7	4	6	5	4	120	
B-42-37-10	1-10	12m		RC-40	1-13	71		50	2	15	6	4	22	4	130	84
B-42-37-10	1-10	8.6m	1.4m					50	7	4	3	5	4	4	155	92
B-42-37-10	1-10	3.05m	35cm					9	1	1	1	2	2	2	224	90
B-42-37-10	1-10	16.5m	80cm					50	5	5	14	6	1	1	235	89
B-42-37-10	1-10	12.30m	1m					57	16	4	6	5	3	3	236	89
B-42-37-10	1-10	4m	50cm					13	3	1	1	1	2	2	281	89
B-42-37-10	1-10	6.50m	35cm					10	5	1	2	5	3	3	32660	
B-42-38-10	1-10	25m	14-1/2"					87	16	1	6	4	5	5	19	90
B-42-38-10	1-10	13m	9-1/2"					32	4	1	2	3	3	3	20	90
B-42-38-10	1-10	8m	60"	RC-50	21-6	25	3-1/8"	91	2	8	9	7	12	6	36	89

## BASEBANDAS XLD

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION						OP	AÑO	
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL VAR	KG VAR	A/C	KG M.P.	OTR CAD	TEJ	OND	ENS	SOL			AJ MAG
B-42-38-18	1-16	14m	8-1/2"				33			18	2	3	5	3	65	89
B-42-38-18	1-16	24m	15"				89			24	4	2	7	5	66	89
B-42-38-18	7-16	14m	19-3/4"	RC-40	8-9	9	3"	81	3	10	5	2	7	4	71	90
B-42-38-18	1-10	10m	88 8cm	RC-40	1-9	13	2-1/2"	86	2	17	5	2	8	2	82	
B-42-38-18	7-16	14m	25"	RC-40	8-9	11	3"	93	335	9	7	3	14	2	117	
B-42-38-18	7-16	14m	26-5/8"	RC-40	8-9	13	3"	85	8	11	2	4	17	1	119	
B-42-38-18	1-10	25m	15-1/2"				98			13	2	3	5	4	122	
B-42-38-18	1-10	10m	10-1/2"				28			3	3	3	5	3	137	89
B-42-38-18	1-16	12m	60cm				66			8	2	2	3	4	154	86
B-42-38-18	1-16	12m	90cm				102			9	3	4	3	3	155	86
B-42-38-18	1-16	2m	60"	RC-50	21-6	7	3-1/8"	37	2	5	2	1	8	2	187	89
B-42-38-18	1-16	12m	55cm				83			15	3	4	3	1	195	89
B-42-38-18	7-16	14m	26-5/8"	RC-40	8-9	14	3"	87	4	16	1	4	21	3	215	89
B-42-38-18	1-10	27m	23cm				56			14	3	8	8	2	218	89
B-42-38-18	1-16	10m	27cm				26			5	1	4	3	2	219	89
B-42-38-18	1-10	10m	60"	RC-50	21-6	30	3-1/8"	148	3	22	3	4	8	1	244	90
B-42-38-18	1-16	10m	60"	RC-50	21-6	30	3-1/8"	145	1	15	3	18	19	4	263	90
B-42-38-18	7-10	1m	55 5cm	RC-35	6-10	1	3"	4	3	2	1	1	1	2	275	91
B-42-38-18	7-10	1m	55 5cm	RC-35	6-10	1	3"	4	3	2	1	1	1	2	275	92
B-42-38-18	7-10	5m	59-1/2"	RC-50	6-6	12	3-3/4"	74	1	8	3	3	11	4	312	90
B-42-41-14	1-14	8m	70cm				100			9	2	1	8	3	320	90
B-42-42-18	1-10	10m	22 1/2"				15			17	2	5	6		15	85
B-42-42-18	1-16	28 50m	14"				103			26	4	4	12	5	72	89
B-42-42-18	7-10	8m	57-11/16"	RC-40	6-9	18	2"	91	1	12	2	3	13	5	311	90
B-48-24-18	7-10	8m	40"				52			6	1	1	7	4	43	89
B-48-24-18	7-10	10m	40"				91			7	2	3	9	4	62	91
B-48-24-18	1-10	10m	40-1/2"				91			7	2	2	4	3	166	90
B-48-24-18	7-10	12m	40"				106			16	3	5	4	1	240	89
B-48-25-18	1-16	15m	42"				142			19	3	5	6	3	114	
B-48-25-18	1-16	27m	40"				281			59	5	10	12	10	187	89
B-48-25-18	1-16	151m	40"				1340			150	10	16	50	5	248	90
B-48-25-18	1-16	15m	42"				135			27	3	5	8	5		
B-48-27-14-18	7-10	500"	18"				46			5	1	2	4	3	183	90
B-48-27-14-18	7-10	15m	18"				52			12	1	4	5	8	197	91
B-48-27-14-18	7-10	5m	21"				24			2	1	2	4	3	243	91
B-48-26-18	1-10	10m	59-1/2"				144			18	3	6	52		40	89
B-48-28-18	7-10	10m	59-1/2"	RC-50	6-6	29	3-1/8"	154	7	12	3	7	33	6	260	90
B-48-30-18	7-10	10m	18"				21			5	1	2	2	3	99	89
B-48-30-18	1-10	10m	22"				31			7	2	5	2	3	141	89
B-48-30-18	1-16	8m	51.5cm				24			2	1	1	2	3	191	90
B-48-32-18	3-10	2 5m	2 8m				75			9	1	1	5	1	181	89
B-48-36-18	1-16	5m	43"				64			8	1	2	2	3	133	90
B-48-36-18	7-10	8m	29-11/16"	RC-2040	6-9	8	3"	73	2	6	4	3	218	4	246	91
B-48-36-18	7-10	8m	29-11/16"	RC-2040	6-9	8	8"	73	2	6	4	3	18	4	246	92
B-48-36-18	1-16	10m	24"				36			7	1	3	4	3	79	
B-48-36-18	1-16	10m	22"				36			6	1	2	2	4	182	90
B-48-36-18	1-16	15m	22"				49			4	3	3	4	4	33055	
B-48-37-18	1-16	13 3m	2m				133 4			28	8	5	8	4	136	92
B-48-46-18	1-16	10m	48"				172			18	3	6	3	3	41	92
B-48-46-18	3-10	4m	80cm				32			3	1	1	2	3	53	90
B-48-48-18	7-10	7m	18-1/4"	RC-40	6-9	8	1-1/2"	36		12	2	1	6	6	75	
B-48-48-18	1-10	30m	85 6cm	RC-40	21-9	30	3"	326	6	83	6	3	26	8	80	
B-48-48-18	3-10	35PIEB	48"				149			24	5	7	6	3	93	92
B-48-48-18	1-16	10m	85 5"	RC-40	1-9	11 8	3"	131	3	16	5	5	5	6	117	92
B-48-48-18	7-10	22m	22-1/2"				157			22	4	2	15	3	206	90
B-48-48-18	1-10	5m	48"				73			9	1	2	1	3	223	89
B-48-48-18	1-10	5m	48"				74			20	3	3	2	2	231	89
B-48-48-18	1-10	10m	48"				154			31	2	3	3	3	231	90
B-48-48-18	1-16	15m	85 7cm	RC-40	21-9	10	3"	86	5	25	3	14	14	6	24	89
B-48-48-18	7-10	10m	36"	RC-50	6-6	18	3-1/8"	59	2	14	5	3	8	3	32	90
B-48-48-18	7-10	9 75m	60"	RC-40	6-9	18	3"	100	2	23	7	6	5	8	35	92

## BASEBANDAS XLB

ESPECIFICACIONES DE LA BANDA								TIEMPOS DE PRODUCCION								
ESPECIFICACION	M P	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL VAR	KG VAR	A/C	KG M P	OTR CAD	TEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAQ	OP	ANO
B-48-48-18	7-18	12m	41cm					32		10	1	4	6	3	37	89
B-48-48-18	7-18	16m	36"	RC-50	6-6	28	3-1/8"	96	3	19	7	8	11	8	39	92
B-48-48-18	7-18	35m	24"	RC-50	6-6	41	3-1/8"	160	9	51	18	25	68	8	83	91
B-48-48-18	7-18	15m	40cm					42		12	2	3	3	3	66	90
B-48-48-18	7-18	25m	36"	RC-40	6-9	28	3"	147	2	29	7	6	18	4	72	90
B-48-48-18	7-18	80m	24"	RC-50	6-6	94	3-1/8"	305	4	85	23	15	62	7	82	
B-48-48-18	7-18	80m	24"	RC-50	6-6	70	3-1/8"	260	20	72	8	15	57	8	83	
B-48-48-18	7-18	6m	24"	RC-50	6-6	9	3-1/8"	40	5	13	8	2	29	8	92	88
B-48-48-18	7-18	10m	40m					28		7	2	1	3	3	131	91
B-48-48-18	7-18	20m	12"	RC-50	6-6	14	3-1/8"	40	7	10	3	4	22	6	134	91
B-48-48-18	7-18	16m	36"	RC-50	6-6	30	3-1/8"	90	5	27	7	9	14	5	142	91
B-48-48-18	7-18	5.50m	24"	RC-50	6-6	7	3-1/8"	29	3	8	1	11	21	2	152	91
B-48-48-18	7-18	7.50m	24"	RC-50	6-6	10	3-1/8"	35	3	8	1	8	6	2	153	89
B-48-48-18	7-18	10m	24"	RC-50	6-6	13	3-1/8"	40	4	10	4	4	25	3	156	91
B-48-48-18	7-18	12m	24"	RC-50	6-6	15	3-1/8"	47	5	12	5	2	18	3	157	91
B-48-48-18	7-18	20m	24"	RC-50	6-6	24	3-1/8"	81	9	18	2	7	20	11	164	89
B-48-48-18	7-18	30m	24"	RC-50	6-6	38	3-1/8"	118	8	14	8	6	18	3	189	90
B-48-48-18	7-18	24m	18"	RC-50	6-6	23	3-1/8"	68	7	18	4	5	29	4	171	91
B-48-48-18	7-18	12m	36"	RC-50	6-6	21	3-1/8"	71	4	21	8	5	10	3	162	81
B-48-48-18	7-18	17m	24"	RC-50	6-6	20	3-1/8"	67	8	12	9	5	14	3	183	91
B-48-48-18	7-18	14m	24"	RC-50	6-6	17	3-1/8"	74		18	5	10	36	2	213	89
B-48-48-18	7-18	10m	40cm					29		9	2	1	5	3	224	89
B-48-48-18	7-18	70m	24"	RC-50	6-6	67.3	3-1/8"	270	17	81	10	5	54	8	243	90
B-48-48-18	7-18	10m	40cm					29		13	2	2	5	2	246	89
B-48-48-18	7-18	3m	42"					20		8	1	2	2	2	260	89
B-48-48-18	3-18	7m	17cm					11		8	3	2	1	3	33086	
B-48-48-18	7-18	30m	36"	RC-50	6-6	52	3-1/8"	168	6	40	7	19	38	9	33298	
B-48-48-20	3-20	7m	1.80m					16		5	4	1	2	3	33117	
B-48-51-18	7-18	5m	14"					26		4	2	1	2	3	114	
B-48-51-18	7-18	10m	14"					48		7	1	3	5	3	138	
B-48-51-18	1-18	16m	13-1/2"	RC-50	1-18	11	3-1/8"	77	4	22	2	6	15	5	231	91
B-48-51-18	7-18	240"	28"					54		8	1	1	1	3	275	89
B-48-51-18	1-18	16m	48"					258		30	4	8	4	8	260	89
B-48-51-18	1-18	29m	41cm					89		40	4	12	14	4	26	85
B-48-51-18	1-18	43m	53cm					185		51	5	15	13	17	28	85
B-48-51-18	1-18	15m	30"					77		40	2	3	5	3	96	91
B-48-51-18	7-18	12m	45cm					40		18	2	4	2	3	288	90
B-48-51-18	7-18	15m	30"					77		15	3	8	22	3	33573	
B-48-52-18	1-18	10m	59.5cm	RC-40	21-9	9	3"	90	3	9	2	9	21	5	181	88
B-48-52-18	1-18	6m	22-1/2"					23		4	1	2	2	3	11	92
B-48-52-18	1-18	8m	25-5/8"	RC-40	21-9	4	3"	41	2	7	1	1	2	7	14	90
B-48-52-18	1-18	20m	34cm					49		6	2	1	3	4	21	90
B-48-52-18	1-18	8m	15-3/4"	RC-40	6-9	3	3"	16	1	3	1	1	7	4	23	90
B-48-52-18	1-18	35m	56cm					130		30	8	14	11	8	25	85
B-48-52-18	1-18	7m	34-1/2"	RC-40	21-9	2.5	3"	15	1	1	1	2	4	3	33	90
B-48-52-18	1-18	11.5m	96m					92		15	3	3	4	4	41	91
B-48-52-18	1-18	15.5m	1.20m					100		19	8	8	18	3	45	92
B-48-52-18	7-18	12m	45cm	RC-40	7-9	8	3"	37	2	11	4	3	8	3	68	92
B-48-52-18	1-18	19.15m	53cm					85		15	1	3	3	7	78	89
B-48-52-18	1-18	7m	34-1/2"	RC-40	1-9	22	6"	18	1	4	2	1	4	5	83	92
B-48-52-18	1-18	15m	85.7cm	RC-40	21-9	14		90	4	25	3	7	9	5	97	89
B-48-52-18	7-18	12m	85cm	RC-40	6-9	13	3"	66	3	18	2	7	10	4	111	
B-48-52-18	7-18	10m	48"					80		18	5	2	11	4	113	92
B-48-52-18	1-18	2.90m	53cm					14		11	1	1	1	2	120	
B-48-52-18	1-18	1.45m	31cm					4		3	1	5	1	1	121	
B-48-52-18	1-18	3.70m	41cm					11		9	1	1	1	2	122	
B-48-52-18	1-18	6m	29m					13		8	1	2	2	2	123	
B-48-52-18	1-18	25.20m	34m					80		18	2	7	6	3	124	
B-48-52-18	1-18	6m	20cm					16		4	1	2	2	3	130	90
B-48-52-18	7-18	12m	35cm					30		10	1	3	17	3	136	90
B-48-52-18	7-18	1m	30cm					3		1	1	1	3	2	137	90

BASEBANDAS XLS

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION								
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL VAR	KG VAR	A/C	KG M.P.	OTR CAD	TEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAQ	OP	ANO
B-46-52-18	1-18	75m	34cm					30		48	5	25	38	2	155	90
B-46-52-18	1-18	8m	29cm					14		3	1	2	2	2	156	90
B-46-52-18	7-18	10m	84.5cm	RC-40	8-9	10 1/2	3"	84	2	9	3	5	8	5	182	88
B-46-52-18	7-18	5m	35"	RC-40	8-9	8	3"	32	2	5	1	3	5	4	189	90
B-46-52-18	7-18	3.50 m	22"	RC-50	8-6	4	3-1/8"	14	1	5	2	1	5	3	193	91
B-46-52-18	7-18	18m	33"	RC-50	8-6	28	3-1/8"	87	11	19	8	6	21	4	194	91
B-46-52-18	7-18	8m	35"	RC-50	8-6	11	3-1/8"	37	1	11	3	3	8	4	195	91
B-46-52-18	7-18	4m	30cm					8		2	1	1	2	2	197	90
B-46-52-18	1-18	8m	12"					20		8	2	2	2	3	205	88
B-46-52-18	7-18	28m	3-1/2"					18		5	1	1	13	4	213	90
B-46-52-18	7-18	4.50m	25"	RC-40	8-9	4	3"	21	2	7	2	2	10	7	217	91
B-46-52-18	7-18	4.50m	24-3/16"	RC-40	8-9	3	3"	20	2	8	2	3	5	4	218	91
B-46-52-18	7-18	1.20m	32"	RC-50	8-6	2.8	3-1/8"	8	1	1			4	2	241	91
B-46-52-18	7-18	9m	24-3/16"	RC-40	8-9	8	3"	36	3	7	2	3	5	4	274	90
B-46-52-18	7-18	5m	25-5/8"	RC-40	8-9	4	3"	24	2	5	2	2	5	7	275	90
B-46-52-18	7-18	50m	1.02m					348		83	12	11	30	8	291	90
B-46-52-18	1-18	40m	34cm					87		33	3	14	18	3	328	90
B-46-52-18	1-18	4m	24 1/4"					28		7	8	5	8		31352	
B-46-52-18	7-18	40m	34cm	RC-40	8-9	8	3"	30	1	8	1	2	19	5	33328	
B-46-52-18	1-18	8m	22-1/2"					23		3	4	1	2	2	33909	
B-46-55-18	8-18	8m	5-3/4"					13		5	1	3		3	221	90
B-46-60-18-20	1-20	35m	30"					81		87	9	70	25	13	150	89
B-46-60-18-20	1-20	12.5m	32"					9		2	11	6	4	32	204	91
B-46-60-18-20	1-20	10m	32"					29		22	4	20	4	2	207	89
B-46-60-18-20	1-20	20m	32"					55		53	9	17	14	4	254	89
B-60-30-18	1-18	118"	57-3/16"	RC-40	21-9	9	2"	72	3	12	1	5	3	3	132	90
B-60-30-18	1-18	118"	57-3/16"	RC-40	21-9	18	2"	122	2	11	2	2	3	3	178	90
B-60-37-18	7-18	25m	25"	RC-40	8-9	21	3"	118	10	24	3	5	33	1	217	89
B-60-37-18	7-18	4.68m	30-7/8"	RC-40	8-9	5	3"	27	2	4	2	1	9	4	250	91
B-60-36-14	1-14	2.90m	30"	RC-40	1-9	3	3"	39	1	4	2	2	5	5	223	91
B-60-36-18	7-18	8m	30-3/4"	RC-40	8-9	6	3-1/2"	32	4	9	1	1	7	3	158	91
B-60-37-18	7-18	12m	25-1/8"	RC-40	8-9	9	3"	52	2	7	3	3	7	7	98	92
B-60-36-14	1-14	12.2m	38"					248		28	3	6	5	3	48	92
B-60-36-14	1-14	25m	20cm					111		22	2	2	7	7	127	91
B-60-36-14	1-14	25m	8"					102		12	1	7	9	5	160	91
B-60-36-14	1-14	35m	8"					111		22	2	4	21	3	181	91
B-60-36-14	3-14	10m	48"					247		17	3	3	9	4	217	90
B-60-36-18	7-18	20m	25"	RC-40	8-9	15	3"	188	9	20	3	2	14	3	87	91
B-60-42-18	1-18	12m	48"					194		17	3	4	3	3	70	90
B-60-42-18	1-18	30m	8"					84		23	3	4	11	8	193	89
B-60-42-18	1-18	30m	7-7/8"					77		12	1	5	7	3	170	90
B-60-42-18	1-18	30m	7-7/8"					85		26	2	8	6	8	197	88
B-60-42-18	1-18	21.5m	48"					312		41	3	8	5	4	257	90
B-60-42-18	1-18	5m	48"					78		10	1	3		2	299	90
B-60-42-18	1-18	80"	5-7/8"					3		2	1	1	1	2	129	90
B-60-42-18	7-18	3.70m	8"					8		2	1	1	2	2	310	90
B-60-46-18	7-18	2m	8"					8		1	1	1	1	3	88	91
B-60-55-18	3-18	40m	35"					521		88	11	24	31	3	13	92
B-60-55-18	3-18	20m	88cm					268		37	5	11	6	5	47	89
B-60-55-18	7-18	11m	28-15/16"	RC-40	6-9	10	3"	139	3	15	2	1	9	4	245	91
B-60-55-18	7-18	11m	29-15/16"	RC-40	6-9	10	3"	139	3	15	2	1	9	4	245	92
B-60-55-18	1-18	22m	48"					395		45	9	12	6	4	289	89
B-60-55-18	1-18	22m	48"					407		54	9	8	18	3	287	89
B-60-55-17	2-17	22m	8"					40		7	1	5	6	3	91	
B-60-60-18-18	1-18	20m	3m					190		183	23		18	5	68	91
B-60-60-18	7-18	20m	24"	RC-50	8-6	25	3-1/8"	108	3	21	8	12	23	8	8	92
B-60-60-18	7-18	10m	59-1/2"	RC-50	8-6	25	3-3/4"	137	2	28	8	5	4	4	16	90
B-60-60-18	7-18	10m	35-1/2"	RC-40	8-9	10	3"	74	3	22	7	8	13	12	19	89
B-60-60-18	1-18	13m	66 1/2"					178		64	8	15	9	10	21	85
B-60-60-18	1-18	40m	30"					252		48	9	14	7	8	24	90
B-60-60-18	1-18	40m	30"					60		37	11	15	7	4	31	89

## BASEBANDAS 413

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION							OP	AÑO	
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL VAR	KG VAR	A/C	KG M.P.	OFR CAD.	TEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAO			
B-60-60-18	1-18	40m	30"				212		50	10	15	20	4	30	91		
B-60-60-18	1-18	2 80m	17-1/2"				12		2	1	1	2	1	40	91		
B-60-60-18	3-18	72m	25m				153		38	10	27	20	5	44	90		
B-60-60-18	1-18	20m	18"				75		15	5	7	10	4	48	91		
B-60-60-18	1-18	2 20m	13-3/4"				9		3	1		2	3	56	92		
B-60-60-18	7-18	25m	28cm				48		15	4	2	7	2	56	89		
B-60-60-18	1-18	15m	8"				23		11	2	4	7	1	83	89		
B-60-60-18	1-18	20m	18"				80		14	3	3	3	2	89			
B-60-60-18	1-18	10m	29cm	RC-40	21-9	6	2"	74	6	17	2	7	8	6	96		
B-60-60-18	7-18	11 5m	36"	RC-40	8-9	14	3"	85	3	22	10	7	19	7	102		
B-60-60-18	1-18	5m	27"				26		7	2	2	7	1	110			
B-60-60-18	1-18	30m	30"				186		42	7	17	6	8	111			
B-60-60-18	7-18	8 5m	35"	RC-40	6-9	7	3"	48	1	11	2	2	6	4	114		
B-60-60-18	1-18	15m	8"				208		9	2			8	3	115	92	
B-60-60-18	1-18	35m	30"				214		110	8	33	24	4	125	89		
B-60-60-18	1-18	40m	30"				256		58	7	21	29	3	154	90		
B-60-60-18	7-18	20m	24"	RC-50	6-6	24	3-1/8"	108	42	16	9	18	51	7	154	91	
B-60-60-18	7-18	13m	24"	RC-40	6-9	10	3"	70	2	14	5	9	9	8	156	88	
B-60-60-18	7-18	4m	20"	RC-40	6-9	3	3"	18	2	5	1	2	5	5	162	90	
B-60-60-18	1-18	45m	13"				130		44	8	15	31	4	164	91		
B-60-60-18	1-18	67 5m	18"				250		63	10	3	32	4	165	91		
B-60-60-18	7-18	10m	35-1/2"	RC-40	6-9	11	3"	59	2	16	2	10	8	166	88		
B-60-60-18	1-18	40m	30"				252		85	8	15	34	3	180	90		
B-60-60-18	7-18	10m	24"	RC-40	6-9	8	3"	81	18	11	7	3	15	6	183	89	
B-60-60-18	7-18	50m	24"	RC-40	6-9	40	3"	251	10	66	10	43	117	3	188	89	
B-60-60-18	7-18	20m	35-1/2"	RC-40	6-9	23	3"	155	6	30	4	6	73	7	189	89	
B-60-60-18	7-18	15m	24-1/2"	RC-60	6-4	20	3"	92	19	19	8	6	26	4	190	89	
B-60-60-18	7-18	5m	25"	RC-40	6-9	4	3"	30	8	6	6	1	8	4	192	89	
B-60-60-18	7-18	4m	20"	RC-40	6-9	3	3"	17	5	5	1	3	8	3	193	89	
B-60-60-18	1-18	5m	48cm				22		9	1	1	4	2	202	89		
B-60-60-18	1-18	12m	46cm				48		20	1	5	5	3	203	89		
B-60-60-18	1-18	15m	8"				21		9	1	1	18	4	213	91		
B-60-60-18	1-18	15m	8"				21		20	1	1	9	1	222	89		
B-60-60-18	7-18	55m	24"	RC-50	6-6	67 6	3-1/8"	265	15	74	22	32	53	5	230	91	
B-60-60-18	7-18	4m	20"	RC-40	6-9	7	3"	20	3	5	2	2	6	4	239	90	
B-60-60-18	7-18	6m	30"	RC-50	6-6	9	3-1/8"	39	3	14	3	4	6	3	241	89	
B-60-60-18	7-18	6m	24-1/4"	RC-50	6-6	6	3-1/8"	32	5	12	3	5	6	3	242	89	
B-60-60-18	1-18	20m	30"				129		45	5	3	8	4	245	89		
B-60-60-18	1-18	40m	30"				250		63	11	15	19	8	252	89		
B-60-60-18	1-18	1 50m	50cm				9		3	1	1	1	2	256	89		
B-60-60-18	7-18	10m	24"	RC-50	6-9	5	3-1/8"	15	4	1	1	1	38	2	271	89	
B-60-60-18	7-18	15m	24 1/2"	RC-60	6-4	23	3-1/2"	78	5	14	3	7	13	4	276	90	
B-60-60-18	7-18	20m	33-7/8"	RC-40	6-9	20	3"	140	11	35	9	9	21	5	277	89	
B-60-60-18	7-18	15m	20"	RC-40	6-9	12	3"	85	3	22	5	9	16	8	278	90	
B-60-60-18	7-18	15m	36-3/4"	RC-40	6-9	17	3"	117	2	26	3	6	9	5	280	90	
B-60-60-18	1-18	20m	18"				86		3	7	7	5	3	286	90		
B-60-60-18	1-18	30m	18"				113		4	4	6	10	2	287	90		
B-60-60-18	7-18	20m	33-3/4"	RC-40	6-9	24	3"	144	3	29	5	7	10	3	291	90	
B-60-60-18	3-18	66m	59cm				310		6	22	8	21	25	8	292	89	
B-60-60-18	7-18	10m	27-1/4"	RC-40	6-9	8	3"	40	6	21	3	13	13	12	32829		
B-60-60-18	1-18	15m	8"				23		11	1	5	7	2	32905			
B-72-18-20	1-20	7m	17"				25		9	2	3	12	5	8	92		
B-72-42-18	7-18	13 80m	29-5/8"	RC-40	6-9	15	2-1/2"	92	2	20	2	3	11	3	226	90	
B-72-42-18	7-18	6m	29-5/8"	RC-40	6-9	55	2-1/2"	60	2	16	4	5	3	4	238	91	
B-72-44-18	7-18	24"	29-3/4"	RC-40	6-9	8	2-1/2"	54	4	12	3	1	12	3	259	89	
B-72-56-18	1-18	14m	20"	C-2082H	1-4	22	1-1/2"	123	8	19	4	16	13	7	5	92	
B-72-56-18	1-18	30m	24"				82		47	8	18	13		27	35		
B-72-56-18	1-18	30m	24"				241		16				7	27	85		
B-72-56-18	1-18	30m	24"				319		19	7	16	10	4	36	55		
B-72-56-18	1-18	6m	20"	RC-2002	1-4	10	1-1/2"	42	7	11	6	14	5	81	92		
B-72-56-18	1-18	50m	24"				825		98	11	9	15	5	109			



## BASEBANDAS XLS

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION							OP	AÑO
	M/P	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL. VAR	KG VAR	AC	KG M/P	OFR. CAD	TEJ	DND	ENS	SOL	AJ. MAG		
B-72-56-18	1-16	10m	24"				118			18	1	5	2	2	116	
B-72-56-18	1-16	20m	24"				235			36	4	8	22	5	185	89
B-72-56-18	1-16	15m	24"				170			28	3	8	8	5	241	90
B-72-56-18	1-16	5.87m	20"				10			1	1	1	24	1	317	90
B-72-56-18	1-16	30m	27"				407			10	4			2	31107	
B-72-56-18	1-16	25m	24"				278			32	6	5	8	5	33025	
B-72-40-18	1-16	19.85m	23-3/4"				235			34	5	5	18	3	111	92
B-72-40-18	1-16	8.55m	23-3/4"				77			11	3	4	4	2	140	92
B-72-40-18	1-16	8.55m	23-3/4"				77			13	4	3	10	2	141	92
B-72-60-18	1-16	18.28m	24"				165			23	4	7	5	3	313	90
B-72-60-18	1-16	28m	24"				168			28	5	10	12	4	29	89
B-72-60-18	1-16	10m	34"				98			18	3	5	10	3	9	92
B-72-60-18	1-16	10m	32"				92			19	3	4	12	3	10	92
B-72-60-18	7-16	4m	21-3/4"	RC-40	8-9	3	7			4	1	2	7	8	13	91
B-72-60-18	3-16	13.77m	40cm				57		3	22	4	4	8	5	18	90
B-72-60-18	1-16	7m	30"				54			21	2	9	5	3	20	85
B-72-60-18	7-16	18m	83cm				149			31	4	3	6	3	28	92
B-72-60-18	7-16	4m	19-3/4"	RC-40	8-9	3	7		2	5	2	1	2	4	34	90
B-72-60-18	7-16	10m	19-3/8"	RC-40	8-9	8	7		3	17	3	4	8	4	35	90
B-72-60-18	7-16	4m	21-3/4"	RC-40	8-9	3	7		10	5	2	2	1	4	38	90
B-72-60-18	1-16	5m	34"				49			10	2	2	8	5	47	91
B-72-60-18	1-16	10m	30"				83			17	3	9	4	3	51	92
B-72-60-18	1-16	7.50m	76cm				58			29	4	4	7	4	77	89
B-72-60-18	1-16	5m	34"				50			11	3	3	2	5	77	92
B-72-60-18	7-16	4.5m	21-3/4"	RC-40	8-9	4	7		1	10	3	2	5	5	82	92
B-72-60-18	1-16	50"	20"				8			4	1	4	1	2	85	92
B-72-60-18	1-16	8m	82cm				56			13	3	7	5	5	94	92
B-72-60-18	1-16	2m	29"				19			1	1	1	1	2	95	91
B-72-60-18	7-16	9m	25"	RC-40	8-9	8	7		5	25	2	5	8	4	97	
B-72-60-18	1-16	8m	80cm				65			12	2	13	4	3	133	92
B-72-60-18	1-16	12m	30"				58			18	2	5	3	4	138	90
B-72-60-18	1-16	1.80m	73cm				15			8	1	2	11	6	180	89
B-72-60-18	3-16	15.24m	32"				135			45	4	13	18	4	208	91
B-72-60-18	1-16	2.05m	32"				22			4	1	1	1	3	212	90
B-72-60-18	7-16	18m	19-3/8"	RC-40	8-9	10	7		3	29	5	1	12	4	229	90
B-72-60-18	7-16	5m	30"				44			8	1	5	3	1	236	91
B-72-60-18	1-16	15m	76cm				118			32	2	5	11	4	247	91
B-72-60-18	1-16	5m	34"				54			13	1	5	4	3	254	91
B-72-60-18	1-16	2.50m	32"				23			5	1	1	2	3	259	91
B-72-60-18	7-16	10m	18-3/4"	RC-40	8-9	8	7		9	13	4	10	11	5	281	91
B-72-60-18	1-16	8.50m	82cm				45			13	1	4	5	3	327	90
B-72-60-18	1-16	10m	34"				98			18	3	5	10	3	33648	
B-72-60-18	1-16	10m	32"				92			19	3	4	12	3	33878	
B-72-60-18-20	3-20	8.10m	21-3/4"				17			18	2	7	2	3	112	92
B-72-60-18-20	3-20	4.59m	21-3/4"				11			4	1	2	3	3	142	92
B-72-60-18-20	1-20	62"	22"				47			44	4	8	7	4	314	90
B-72-60-20	1-20	3.75m	9"				7			2	1	1	3	3	148	92
B-72-60-20	1-20	3m	14"				9			5	1	1	1	4	150	91
B-72-60-20	1-20	8m	17"				18			13	2	1	3	2	151	91
B-72-60-20	1-20	7m	17"				25			9	2	3	12	5	33817	
B-72-69-20	3-20	3.10m	17"				10			9	1	1	1	3	293	90
B-72-72-18	1-16	28m	32"				254			71	11	18	9	2	30	92
B-72-72-18	1-16	14m	22"				79			11	4	4	3	2	31	90
B-72-72-18	1-16	14m	22"				79			11	4	4	3	2	31	90
B-72-72-18	1-16	30m	32"				281			70	7	9	13	5	108	
B-72-72-18	1-16	12m	22"				78			16	10	3	3	5	184	90
B-72-72-18	1-16	20m	22"				118			60	3	8	7	4	242	90
B-72-72-18	3-16	9.80m	32"				84			18	3	11	4	4	260	91
B-72-72-18-20	7-16	20m	25"	RC-40	8-9	18	7		4	34	14	8	17	8	1	92
B-72-72-18-20	1-20	21m	22"				50			25	4	4	18	4	18	89
B-72-72-18-20	1-20	21m	22"				50			28	4	7	8	4	27	88

BASEBANDAS AL9

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA						TIEMPOS DE PRODUCCION						OP	ANO			
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL. VAR.	KG VAR.	A/C	KG M.P.	OTR. CAD.	TEJ.	OND.	ENS.			SOL.	AJ. MAQ.	
B-72-72-16-20	7-20	20m	25"	RC-40	6-9	40	3"	56	8	42	13	13	17	10	28	89	
B-72-72-16-20	7-20	2.5m	12"	RC-40	6-9	1	3"	4	1	4	1	1	4	4	86	92	
B-72-72-16-20	7-20	10m	25"	RC-40	6-9	8	3"	30	6	10	3	4	14	5	86	92	
B-72-72-16-20	7-20	20m	25"	RC-40	6-9	20	3"	50	9	38	7	8	15	7	103		
B-72-72-16-20	7-20	10m	25"	RC-40	6-9	31	3"	27	3	22	2	4	5	4	103		
B-72-72-16-20	1-20	10m	18"					20	11	1	8	3	3	3	141	90	
B-72-72-16-20	1-20	10m	14"					17	9	1	4	4	2	2	142	90	
B-72-72-16-20	7-20	10m	25"	RC-40	6-9	10	3"	28	2	18	6	5	12	8	143	91	
B-72-72-16-20	7-20	10m	25"	RC-40	6-9	8	3"	30	2	17	2	5	11	4	163	90	
B-72-72-16-20	7-20	10m	25"	RC-40	6-9	10	3"	28	2	28	5	7	28	5	192	91	
B-72-72-16-20	1-20	20m	22"					54	29	2	7	16	2	2	210	90	
B-72-72-16-20	7-18	10m	25"	RC-40	6-9	9	3"	18	5	20	2	9	18	6	282	90	
B-72-72-20	7-20	20m	3-1/2"					12	9	1					14	91	
B-72-72-20	1-20	18.30m	22"					75	34	6	8	6	3	3	36	92	
B-72-72-20	7-20	12.50m	23-7/8"	RC-60	6-4	29	2-1/4"	42	8	17	6	5	15	6	50	89	
B-72-72-20	1-20	12m	24.50cm					18	18	2	8	7	3	3	87	91	
B-72-72-20	1-20	12m	24.5cm					17	9	1	3	2	4	4	157	90	
B-72-72-20	7-20	15m	8"					13-1/2	7	1	4	13	2	2	184	88	
B-72-72-20	7-20	15.24m	5-3/4"					18	4	1	7	11	4	4	249	91	
B-84-82-16	7-18	6m	18-3/8"	RC-40	6-9	5	2-1/2"	30	2	13	1	4	5	3	86	92	
B-84-82-16	1-18	6m	19-3/8"					50	12	2	8	23	15	13	85		
B-84-82-16	7-18	4m	7-7/8"	RC-35	6-10	1	4-1/2"	12	1	6	1	2	3	4	40	90	
B-84-82-16	7-18	4m	11-1/2"	RC-40	6-9	3	2"	15	2	6	2	2	1	4	41	90	
B-84-82-16	7-18	6m	11-3/8"	RC-40	6-9	4	2"	22	2	5	1	3	6	4	121		
B-84-82-16	7-18	4m	10-3/4"	RC-40	6-9	2	2"	23	2	9	2	1	13	3	216	81	
BFS-60-44-14-16	1-18	150m	7-7/8"					312	94	12	27	82	4	22	92		
BFS-60-44-14-16	1-18	10m	70cm					82	16	2	5	6	3	3	29	92	
BFS-60-44-14-16	1-18	150m	7-7/8"					321	120	13	21	83	3	3	129	92	
CB-53-16-14-16	1-18	20m	14"					68	36	5	12	7	6	112			
CB2-72-114-20	7-20	24m	12"					125	39	9	9	28	8	59	89		
CB2-72-114-20	7-20	26m	12"					105	90	16	9	22	6	83	90		
CB2-72-114-20	7-20	12m	12"					43	34	6	18	15	1	149	89		
CB2-72-114-20	7-20	13m	12"					49	31	4	8	20	4	160	90		
CB2-72-114-20	7-20	12m	12"					38	28	7	16	38	3	206	89		
CB2-72-114-20	7-20	16m	12"					60	39	1	17	33	6	251	89		
CB2-72-114-20	7-20	25m	12"					90	72	12	11	40	4	255	91		
CB3-27-80-14-16	1-18	5m	21-3/4"					43	9	1	2	3	3	3	81		
CB3-28-71-14	1-14	30m	10"					177	31	6	9	32	3	55	89		
CB3-28-71-14	1-14	20m	10"					138	10	3	10	10	3	78			
C33-78-71-14	1-14	10m	16"					122	9	2	8	6	2	79			
CB3-28-71-14	1-14	12m	50cm					18	11	4	6	4	8	88	89		
CB3-28-71-14	1-14	10m	24-1/2"					17	3	3	4	2	2	89	89		
CB3-28-71-14	1-14	10m	10"					72	3	2	2	8	1	170	89		
CB3-28-71-14	1-14	10m	9-1/2"					78	10	3	8	12	3	222	91		
CB3-42-85-16-16	1-18	2m	1.23m					85	4	2	2	3	3	123	3		
CB4-33-84-14-16X18	1-17	14m	14"					88	50	1	3	16	8	112			
CB4-33-84-14-16X18	1-17	10m	31-1/2"					123	20	2	1	6	8	301	90		
CB5-17-84-14-16X18	1-17	25m	15"					145	28	3	11	38	5	138	91		
CB5-33-84-16X18	2-17	7m	22"					55	21	1	4	17	4	218	90		
CB6-27-84-14-16*18	1-17	15.24m	32"					181	56	8	8	23	3	87	92		
CB6-27-84-14-16*18	1-17	30m	50cm					199	62	10	23	52	3	101	92		
CB6-27-114-19	1-19	10m	21-5/8"					74	41	7	5		3	153	92		
CB6-27-144-20	7-20	25m	12"					94	82	8	15	83	4	70	92		
CB6F-27-84-14-16*18	1-17	140m	80cm					2037	205	52	95	188	3	78	92		
CB6F-27-84-14-16*18	1-17	10m	15"					59	36	2	8	15	6	78	92		
CONV 3 1/2"	1-18	12m	37-1/4"	RC-2042	1-9	12	4"	66	2	17	1	3	14	2	47	92	
CONV 3/4"	7-18	11.28m	38-7/16"	RC-40	6-9	13	3"	16	11	3		18	2	7	92		
CONV 1" CON G A 1	1-10	30m	28"					278	13				9	31138			
CONV 3-1/2 MESH	3-18	24m	28cm					54	23	1		41	3	126	91		
CONV 3/4"	7-18	11.28m	38-7/16"	RC-40	6-9	13	3"	16	32	12	3	18	2	33786			
CONV MALLA 3-1/2	7-18	4.10m	1.26m					40	7			8	2	119			

BASE BANDAS AL5

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION								
	M P	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL VAR	KG VAR	A.C	KG M.P.	OTR CAO	TEJ	OND	ENS	SOL	AJ MAQ	OP	AÑO
CONV MALLA 4	1-18	3m	11"					4		3	4			1	179	91
CONV MALLA 5	7-18	4m	16"	RC-40	6-9	4.5	1-1/2"	12	2	12	2	1	17	3	65	91
CONV MALLA 5	1-7	13'	16"	RC 40	1-9	5.8	1-1/2"	20	2	8			3	2	118	
CONV MALLA C 18	1-18	3m	10"					4		3	4			1	180	91
CONV MESH 1/2"	1-14	14m	33-1/4"					63		8			12	3	117	
CONV MESH 1/2"	1-18	90m	38cm					112		31			15	2	196	90
CONV 1"Q A 10	1-10	30m	26"					278		13	2	20	14	9	31138	
CONV 3-1/2 MESH 11	3-18	10m	28cm					19		8			8	1	13	90
CONV 3.8"	1-14	20m	33"					103		12	1		16	2	108	
CONV 3.8" CON GA	1-17	56m	4.20m					672		168			62	1	50	89
CONV 5 MESH 18	1-18	11'	10"	RC-40	21-9	2	1-1/2"	8	4	1			3	2	174	88
CONV 5 MESH 18	7-18	11'	8"	RC 40	6-9	2	1-1/2"	4	4	4			14	3	175	88
CONV ABENT 3.8"	7-18	3.85m	1.23m					24		6	1	1	1	1	281	90
CONV MALLA 3-1/2	1-18	1.18m	21"					5		1	1	1	1	1	107	
CONV MALLA 4	1-18	6m	21"					16		6			5	2	73	89
CONV MALLA 4	1-18	9m	30cm					12		7		3	2	1	99	
CONV MALLA 4	1-18	3m	11"					4		5	2			1	147	91
CONV MALLA 4	1-18	3m	10"					8		5	4			1	148	91
CONV MALLA 4	7-18	30m	90cm					203		71			18	1	282	90
CONV MALLA 4	1-18	6m	11-3/4"					14		14			7	1	33451	
CONV MALLA 5	1-18	11.8"	24"	RC-40	21-9	6	1-1/2"	18	1	13	1	1	8	2	127	90
CONV MALLA 5	7-18	12'	12"	RC-40	6-9	4	1-1/2"	7	2	10	1	1	8	2	128	90
CONV MALLA 5	1-17	12'	16"	RC-40	21-9	3	1-1/2"	9	3	4			6	1	146	89
CONV MALLA 5	7-18	4m	8"	RC-40	6-9	2	1-1/2"	7	3	12			16	2	283	89
CONV MALLA 5	1-18	11'	12"	RC-40	21-9	3	1-1/2"	11	1	18			6	8	268	89
CONV MALLA 5	1-18	12'	16"	RC-40	1-9	4	1-1/2"	13	3	7			13	8	273	89
CONV MALLA 6	1-20	12'	12"	RC-40	21-9	3	1-1/2"	5	4	8			7	2	144	89
CONV MALLA 8	7-20	4m	8"	RC-40	6-9	2	1-1/2"	5	3	15			14	1	282	89
CONV MESH 11	7-22	2.72m	38.5cm					8		9			1	2	290	89
D-108-58-18	7-18	4m	1-3/4"					4		6			8	1	150	92
D-120-68-20	7-20	15m	2"					9		9	2	2	20		3	92
D-120-68-20	7-20	10m	1-1/2"					5		5			3		18	92
D-120-68-20	7-20	25m	4"					29		19	5	8	17	2	44	91
D-120-68-20	7-20	8m	2-1/4"					5		8	2	1	19	2	198	91
D-120-68-20	7-20	15m	2"					9		10	1	4	5	3	199	91
D-120-68-20	7-20	6m	1-1/2"					3		5	1	4	4	2	200	91
D-120-68-20	7-20	30m	3-1/2"					29		28	8	2	45	4	201	91
D-120-68-20	7-20	7m	12-1/2"					21		25	8	4	8	2	257	91
D-120-68-20	7-20	20m	2"					12		13	2	3	23	1	294	90
D-120-68-20	7-20	20m	2-1/4"					12		16	4	3	10	1	295	90
D-120-68-20	7-20	30m	2-1/4"					19		31	5	4	32	2	33635	
D-120-68-20	7-20	15m	2"					9		9	2	2	18	2	33684	
DB-34-24-10-12	11-12	25m	30cm					188		29	1	10	22	4	180	88
DB-34-24-10-12	11-12	25m	30cm					177		26	1	9	83	5	228	90
DB-53-16-14-18	1-18	30m	14"					96		27	7	13	30	3	18	91
DB-53-16-14-18	1-18	25m	14"					85		14	1	10	19	6	47	90
DB-53-16-14-18	1-16	20m	14"					80		15	10	23	14	5	33359	
DB-60-32-14	1-14	10m	10"					68		14	2	5	9		31321	
D9-60-32-18	7-18	8.10m	25-1/8"	RC-40	7-9	5	5"	30	3	10	2	3	18	5	80	92
DB-60-32-18	7-18	4.88m	24"	RC-40	6-9	4	3"			4	3	2	12	3	139	92
G-136-112-16-20	7-18	12m	1.20m	RC-50	6-6	28	3-1/8"	115	4	23	3	12	51	4	18	91
G-136-112-16-20	7-20	10.5m	20"	RC-40	6-9	7	3"	70	8	42	8	6	18	4	28	92
G-136-112-16-20	7-20	5.54m	20"	RC-40	6-9	5	3"	34	2	22	3	8	9	5	59	92
G-136-112-16-20	7-20	5.40m	20"					31		18	2	1	2	2	84	
G-136-112-16-20	7-20	6m	20"	RC-40	6-9	4	3"	4	1	1	1	1	18	4	252	91
G-136-112-16-20	7-20	11m	20"	RC-40	6-9	7	3"	82	3	41	5	18	20	8	253	91
G-144-105-20	7-20	3.60m	36"					37		33	2	1	2	5	51	91
G-144-105-20	1-20	15m	5"					26		32	2	5	6	4	79	92
G-33-21-14-18	7-18	2m	42"					9		2	1	1	1	4	103	
G-35-21-8-10	1-10	218"	20"					158		3	1	2	1	4	35	91
G-64-25-12-14	1-14	6m	1.38m					166		7	1	2	2	3	60	90

## BASEBANDAS XLB

ESPECIFICACION	ESPECIFICACIONES DE LA BANDA							TIEMPOS DE PRODUCCION						OP	AÑO	
	M.P.	LARGO	ANCHO	TIPO DE CADENA	CAL. VAR.	KG VAR.	A' C	KG M.P.	OTR CAD	TEJ	OND	ENS	SUL			AJ MAQ
G-72-16-14-16	1-16	6m	7-7/8"				13		2	1	1	2	3	111		
G-72-48-14-16	7-16	10 00m	33-1/2"	RC-2050	8-8	21	2-1/2"	155	64	36	5	14	9	7	145	91
G-72-48-14-16	1-16	18m	85cm	C-2050	21-6	32	2-1/2"	203	4	27	3	4	28	4	184	90
G-72-48-14-16	7-16	31 00m	33-1/2"	RC-2050	8-8	82	2-1/2"	455	8	71	8	24	43	4	215	90
G-80-40-13-16	1-13	12m	46"							7	18	5			131	84
G-80-40-13-16	1-16	12m	46"				231		30					2	132	84
G-84-84-24	7-24	6"	57-7/8"				8		14	1	1	7	4		281	89
GFS-93-120-16-19X2	1-20	5m	15-1/2"				22		26	1	4	7	3		186	90
GFS-120-16-19*21	1-12	90m	7-7/8"				126		224	13	53	157	4		128	92
GFS-93-120-16-19*2	1-20	45m	7-7/8"				102		99	7	43	83	5		23	92
RR-16-16-12	10-12	21m	7-1/2"				50		9	4	7	24	2		119	92
RR-16-16-12	10-12	21m	7-1/2"				55		7	7	3	10	5		128	90
RR-16-16-12	10-12	21m	7-1/2"				56		17	1	5	15	2		163	91
RR-16-16-12	7-12	16m	16"	RC-50	8-8	15	3-1/8"	89	1	14	2	3	57	3	196	89
RR-16-16-12	7-12	15m	16"	RC-50	8-8	17	3-1/8"	75	2	6	3	2	16	4	290	90
RR-24-24-12	8-12	17m	15"				112		23	13	16	18	4		64	92
RR-24-24-12	8-12	17m	15"				120		16	8	8	16	4		132	91
RR-26-26-12	8-12	21m	6"				94		22	3	3	23	2		318	90
RR-26-26-12	8-12	1m	8"				8		1				2		323	90

**ANEXO No.2**

***"TIMES.PAS"***

```

PROGRAM TIMES;
USES CRT, PRINTER;
VAR
  C1, AC2, AC3, KGVAR, LC1, LC2, LC3, AD, LD, H1, HD, H2, H3, TC1, OC1, EC1, SC1, AJC1, OTRC1,
  DT, ODT, EDT, SDT, AJC2, TC2, TC3, OC2, OC3, EC2, EC3, SC2, SC3, KGVC, TD1, OD1, ED1, SD1, AJD1,
  OTRD1, KGD, KGDB, TD2, OD2, ED2, SD2, AJD2, AJDT, ACADA, CAL, TIMES, KGC1, KGC1B, KGC2, KGC2B, K
  "GC3B, HR, AL1, AL2, AL3, MP1, MP2, MP3, MO, KGDTB, LBFT, KGDT, TIMEST, KGD2, TD3, OD3, ED3, T, O,
  ALESP, CALV1, CALV2, SD3, AJD3, KGD3, KGD3B, KGD2B, PVT, CT, CPH, C14, C13, C06, PVPH, PAL1,
  PAL2: REAL;
CADCOMP, PRINT, EMP, BAN, OPCION, DATE, SALESMAN, OPCION3, CLI, ADIT, DESCADIT, TE: STRING;
EGIN
..EPEAT
BEGIN
  CLRSCR;

```

( En la parte a continuación el programa pregunta los datos de la banda a cotizar )

```

WRITE('VENDEDOR: '); READLN(SALESMAN);
WRITE('FECHA: '); READLN(DATE);
WRITE('CLIENTE: '); READLN(CLI);
WRITE('ESPECIFICACION DE LA BANDA: '); READLN(BAN);
WRITE('ANCHO (in): '); READLN(AD); WRITE('LARGO (m): '); READLN(LD);
WRITE('MATERIAL: ACERO AL CARBON');
WRITE('CALIBRE ESPIRALES: '); READLN(CALESP);

```

( PRECIOS ALAMBRE A.C. SALCEDO, A.NACIONALES )

```

IF CALESP=9 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=10 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=11 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=12 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=13 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=14 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=15 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=16 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=17 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=18 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=19 THEN PAL1:=5.5;
IF CALESP=20 THEN PAL1:=5.5;

```

```

WRITE('CALIBRE VARILLA 1: '); READLN(CALV1);
IF CALV1=4 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=6 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=8 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=9 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=10 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=11 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=12 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=13 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=14 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=15 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=16 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=17 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=18 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=19 THEN PAL2:=5.5;
IF CALV1=20 THEN PAL2:=5.5;

```

Aquí comienza a preguntar los datos de la primera banda semejante a la deseada y que se encontró en la base de datos de bandas realizadas con anterioridad y del mismo modo si existe una segunda y tercera opciones de

bandas semejantes para tener más seguridad en la aproximación )

```
WRITELN('1ª OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC1);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC1);
M1:=AC1*LC1;
MD:=AD*LD;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC1);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC1);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC1);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC1);
WRITE('AJUSTE COMPUTADORA:'); READ(AJC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC1B);
TD1:=(TC1*MD)/M1; OD1:=(OC1*MD)/M1; ED1:=(EC1*MD)/M1; SD1:=(SC1*MD)/M1;
AJD1:=(AJC1*MD)/M1;

BEGIN
  TD1:=(MD*TC1)/M1;
  OD1:=(MD*OC1)/M1;
  ED1:=(MD*EC1)/M1;
  SD1:=(LD*SC1)/LC1;
  AJD1:=AJC1;
  KGD:=(MD*KGC1)/M1;
  KGDB:=(MD*KGC1B)/M1;

  BEGIN
    WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
    WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
    WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
    WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
    WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);

    WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGD:5:2,'Kg. ');
    WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGDB:5:2,'Kg. ');
  END;
END;
BEGIN
  WRITELN('
  WRITE('EXISTEN UNA 2a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION);
  IF OPCION='s' THEN OPCION:='S';
  IF OPCION='n' THEN OPCION:='N';
  IF OPCION='N' THEN
    END;
  IF OPCION='S' THEN
    BEGIN
      WRITELN('2ª OPCION:');
      WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC2);
      WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC2);
      M2:=AC2*LC2;
      WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC2);
      WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC2);
      WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC2);
      WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC2);
      WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC2);
      WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC2B);
      TD2:=(MD*TC2)/M2;
      OD2:=(MD*OC2)/M2;
      ED2:=(MD*EC2)/M2;
```

```

SD2:=(LD*SC2)/LC2;
AJD2:=AJC1;
WRITELN(' ');
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2);
WRITELN('ONDULADO 2: ',OD2:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 2: ',ED2:5:2);
WRITELN('SOLDADO 2: ',SD2:5:2);
KGD2:=(MD*KGC2)/M2;
KGD2B:=(MD*KGC2B)/M2;
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA B: ',KGD2:5:2);
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA B: ',KGD2B:5:2);

TDT:=(TD1+TD2)/2;ODT:=(OD1+OD2)/2; EDT:=(ED1+ED2)/2; SDT:=(SD1+SD2)/2; AJDT:
TIMEST:=(TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT);
KGD:=((MD*((KGC1+KGC2)/2))/((M1+M2)/2));
KGD2B:=((MD*((KGC1B+KGC2B)/2))/((M1+M2)/2));

BEGIN
WRITELN('*****');
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED1:5:2);
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED2:5:2);
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGD2B:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****');
END;
END;
OPCION='S' THEN
BEGIN
WRITELN(' ');
WRITE('EXISTEN UNA 3a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION3);
IF OPCION3='s' THEN OPCION3:='S';
IF OPCION3='n' THEN OPCION3:='N';
IF OPCION3='S' THEN

```

A continuación después de preguntar la tercera opción de banda ya fabricada promediará los tiempos de las tres opciones alimentadas y expondrá los tiempos de cada una de las tres opciones ya aplicados a la banda que se está cotizando y el promedio de las tres opciones ya promediadas. )

```

BEGIN
WRITELN('3' OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC3);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC3);
M3:=AC3*LC3;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC3);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC3);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC3);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC3B);
TD3:=(MD*TC3)/M3;
OD3:=(MD*OC3)/M3;

```



```

ED3:=(MD*EC3)/M3;
SD3:=(LD*SC3)/LC3;
AJD3:=AJC1;
WRITELN('
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2);
WRITELN('ONDULADO 3: ',OD3:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 3: ',ED3:5:2);
WRITELN('SOLDADO 3: ',SD3:5:2);
KGD3:=(MD*KGC3)/M3;
KGD3B:=(MD*KGC3B)/M3;
WRITELN('Kg. 1a. CUENTA C: ',KGD3:5:2);
WRITELN('Kg. 2a. CUENTA C: ',KGD3B:5:2);
WRITELN('
TDT:=(TD1+TD2+TD3)/3;ODT:=(OD1+OD2+OD3)/3; EDT:=(ED1+ED2+ED3)/3; SDT:=(S
TIMEST:=TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
KGDT:=(MD*{(KGC1+KGC2+KGC3)/3})/((M1+M2+M3)/3);
KGD3B:=(MD*{(KGC1B+KGC2B+KGC3B)/3})/((M1+M2+M3)/3);
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2,' ONDULADO 3: ',OD3:5:2,' ENSAMBLE 3 ',ED
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGDT:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGD3B:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****
END;
IF OPCION3='N' THEN
END;

```

Ahora pregunta el programa los datos en horas de cada uno de los procesos con los que se va a costear después de haber visto el promedio de cada una de las tres opciones que se alimentaron a promediar )

```

BEGIN
WRITE('TEJ:');READLN(T);WRITE('OND:');READLN(O);WRITE('ENS:');READLN(E);
WRITE('SOL:');READLN(S);WRITE('AJUSTE:');READLN(A);
HR:=T+O+E+S+A;
MO:=HR*35;
WRITE('DAME Kg. ESPIRALES: ');READLN(AL1);
WRITE('DAME Kg. VARILLA 1: ');READLN(AL2);
MP1:=PAL1*AL1;
MP2:=PAL2*AL2;
CT:=MO+MP1+MP2;
CPM:=CT/LD;
WRITELN('EL COSTO TOTAL ES: N$ ',CT:5:2);
WRITELN('EL COSTO/METRO ES: N$ ',CPM:5:2);
C14:=CPM*1.4;
C13:=C14*1.3;
C06:=C13/0.6;
PVP:=CPM*(1.4*1.3)/0.6;
PVT:=(CT)*(1.4*1.3)/0.6;
WRITELN('
WRITELN('TIEMPO DE ENTREGA: '); READLN(TE);
WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2);

```

```

WRITELN('          PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVPM:5:2);
WRITELN('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS:,"S" ó "N":');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='S' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----');
WRITELN(LST,'          Costeo de Banda Tejida');
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,',',DATE);
WRITELN(LST,',CLIENTE: ',CLI);
WRITELN(LST,',BANDA: ',BAN);
WRITELN(LST,',LARGO: ',LD:5:2, 'm', ' ANCHO: ',AD:5:2, 'in');

WRITELN(LST,',MATERIAL: ACERO AL CARBON ');
WRITELN(LST,',TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,',ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,',ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,',SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,',AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,',Kg. ALAMBRE 1: ',AL1:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,',Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,',
WRITELN(LST,',          COSTO/M: N$ ',CPM:5:2);
WRITELN(LST,',          X 1.4: N$ ',C14:5:2);
WRITELN(LST,',          X 1.3: N$ ',C13:5:2);
WRITELN(LST,',          / 0.6: N$ ',C06:5:2);
WRITELN(LST,',          PRECIO /M.L. : N$ ',C06:5:2);
WRITELN(LST,',TIEMPO DE ENTREGA: ',TE);
WRITELN(LST,',VENDEDOR: ',SALESMAN);
WRITELN(LST,'*****');
END;
IF PRINT='N' THEN
END;
ND;
--WRITELN('DESEA CALCULAR OTRA BANDA ?, "S" ó "N":'); READLN(EMP);
IF EMP='s' THEN EMP:='S';
IF EMP='n' THEN EMP:='N';
..UNTIL EMP='N';
END.

```

**ANEXO No.3**

*"TIMEINOX.PAS"*

```

PROGRAM TIMEINOX;
USES CRT,PRINTER;
"AR
.C1,AC2,AC3,KGVAR,LC1,LC2,LC3,AD,LD,M1,MD,M2,M3,TC1,OC1,EC1,SC1,AJC1,OTRC1,
TDT,ODT,EDT,SDT,AJC2,TC2,TC3,OC2,OC3,EC2,EC3,SC2,SC3,KGVC,TD1,OD1,ED1,SD1,AJD1,
OTRD1,KGD,KGDB,TD2,OD2,ED2,SD2,AJD2,AJDT,ACADA,CAL,TIMES,KGC1,KGC1B,KGC2,KGC2B,K
KGC3B,HR,AL1,AL2,MP1,MP2,MO,KGOTB,LBFT,KGDT,TIMEST,KGD2,TD3,OD3,ED3,T,O,E,S,A,OT
JD3,AJD3,KGD3,KGD3B,KGD2B,PVT,CT,CPH,C14,C13,C06,PVPM,PAL1,PAL2:REAL;
CADCOMP,PRINT,EMP,BAN,HP,OPCION,DATE,SALESMAN,OPCION3,CLI,ADIT,DESCADIT,TE:STRIN
BEGIN
REPEAT

```

' En la parte a continuación el programa pregunta los datos de la banda a cotizar )

```

BEGIN
CLRSCR;
WRITE('VENDEDOR: ');READLN(SALESMAN);
WRITE('FECHA: ');READLN(DATE);
WRITE('CLIENTE: '); READLN(CLI);
WRITE('ESPECIFICACION DE LA BANDA:'); READLN(BAN);
WRITE('ANCHO (in): ');READLN(AD); WRITE('LARGO (m): ');READLN(LD);
WRITE('MATERIAL DE ACERO:');READLN(MP);
WRITE('TIENE ADITAMENTOS EXTRAS ?( ');READLN(ADIT);
IF ADIT='s' THEN ADIT:='S'; IF ADIT='n' THEN ADIT:='N';
IF ADIT='S' THEN WRITE('DESCRIPCION DE LOS ADITAMENTOS: ');READLN(DESCADIT);)

```

Aquí comienza a preguntar los datos de la primera banda semejante a la deseada y que se encontró en la base de datos de bandas realizadas con anterioridad y del mismo modo si existe una segunda y tercera opciones de bandas semejantes para tener más seguridad en la aproximación )

```

WRITE('1* OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC1);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC1);
M1:=AC1*LC1;
MD:=AD*LD;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC1);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC1);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC1);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC1);
WRITE('AJUSTE COMPUTADORA:'); READ(AJC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC1B);
TD1:=(TC1*MD)/M1; OD1:=(OC1*MD)/M1; ED1:=(EC1*MD)/M1; SD1:=(SC1*MD)/M1;
AJD1:=(AJC1*MD)/M1;

```

```

IF ADIT='S' THEN
BEGIN
WRITE('LLEVA CADENA EN LA COMPUTADORA Y SE DESEA CON CADENA? "S" ó "N"'); REA
IF CADCOMP='s' THEN CADCOMP:='S';
IF CADCOMP='n' THEN CADCOMP:='N';
IF CADCOMP='S' THEN
BEGIN
WRITE('OTROS COMPUTADORA:');READ(OTRC1);
OTRD1:=(OTRC1*MD)/M1;
WRITE('A/C CUANTAS PULGADAS IRA LA VARILLA CONECTORA:'); READLN(ACADA);
WRITE('CALIBRE DE LA VARILLA:'); READLN(CAL);
IF CAL=4 THEN LBFT:=0.135;
IF CAL=5 THEN LBFT:=0.114;

```

```

IF CAL=6 THEN LBFT:=0.0983;
IF CAL=7 THEN LBFT:=0.0836;
IF CAL=8 THEN LBFT:=0.0700;
IF CAL=9 THEN LBFT:=0.0587;
IF CAL=10 THEN LBFT:=0.0486;
KGVAR:=(LD*3.281*12)/ACADA)*AD*LBFT*0.454;
WRITELN('Kg. VARILLA CADENA COMPUTADORA:'); READLN(KGVC);
END;
BEGIN
TD1:=(MD*TC1)/M1;
OD1:=(MD*OC1)/M1;
ED1:=(MD*EC1)/M1;
SD1:=(LD*SC1)/LC1;
AJD1:=AJC1;
KGD:=(MD*KGC1)/M1;
KGDB:=(MD*KGC1B)/M1;

BEGIN
WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);

WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGDB:5:2,'Kg. ');
IF CADCOMP='S' THEN
BEGIN
WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2,'Kg. ');
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
END;
END;

BEGIN
WRITELN('
WRITE('EXISTEN UNA 2a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION);
IF OPCION='s' THEN OPCION:='S';
IF OPCION='n' THEN OPCION:='N';
IF OPCION='S' THEN

BEGIN
WRITELN('2* OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC2);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC2);
M2:=AC2*LC2;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC2);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC2);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC2);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC2);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC2);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC2B);
TD2:=(MD*TC2)/M2;
OD2:=(MD*OC2)/M2;
ED2:=(MD*EC2)/M2;
SD2:=(LD*SC2)/LC2;
AJD2:=AJC1;
WRITELN('
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2);

```

```

WRITELN('ONDULADO 2: ',OD2:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 2: ',ED2:5:2);
WRITELN('SOLDADO 2: ',SD2:5:2);
KGD2:=(MD*KGC2)/M2;
KGD2B:=(MD*KGC2B)/M2;
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA B: ',KGD2:5:2);
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA B: ',KGD2B:5:2);

TDT:=(TD1+TD2)/2;ODT:=(OD1+OD2)/2; EDT:=(ED1+ED2)/2; SDT:=(SD1+SD2)/2; AJDT:
TIMEST:=-TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
KGD1:=(MD*((KGC1+KGC2)/2))/((M1+M2)/2);
KGD1B:=(MD*((KGC1B+KGC2B)/2))/((M1+M2)/2);
END;
BEGIN
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED1:5
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED2:5
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGD1:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGD1B:5:2,'Kg. ');
IF CADCOMP='S' THEN WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2,'Kg.
WRITELN('*****
END;
IF OPCION='N' THEN
END;
BEGIN
WRITELN('
WRITE('EXISTEN UNA 3a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION3);
IF OPCION3='a' THEN OPCION3:='S';
IF OPCION3='n' THEN OPCION3:='N';
IF OPCION3='S' THEN

```

A continuación después de preguntar la tercera opción de banda ya fabricada promediará los tiempos de las tres opciones alimentadas y expondrá los tiempos de cada una de las tres opciones ya aplicados a la banda que se está cotizando y el promedio de las tres opciones ya promediadas. )

```

BEGIN
WRITELN('3* OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC3);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC3);
M3:=AC3*LC3;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC3);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC3);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC3);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC3B);
TD3:=(MD*TC3)/M3;
OD3:=(MD*OC3)/M3;
ED3:=(MD*EC3)/M3;
SD3:=(MD*SC3)/LC3;
AJD3:=AJC1;
WRITELN('

```

```

WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2);
WRITELN('ONDULADO 3: ',OD3:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 3: ',ED3:5:2);
WRITELN('SOLDADO 3: ',SD3:5:2);
KGD3:=(MD*KGC3)/M3;
KGD3B:=(MD*KGC3B)/M3;
WRITELN('Kg. 1a. CUENTA C: ',KGD3:5:2);
WRITELN('Kg. 2a. CUENTA C: ',KGD3B:5:2);
WRITELN('
TDT:=(TD1+TD2+TD3)/3;ODT:=(OD1+OD2+OD3)/3; EDT:=(ED1+ED2+ED3)/3; SDT:=(S
TIMEST:=(TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT);
KGD1:=(MD*{(KGC1+KGC2+KGC3)/3})/((M1+M2+M3)/3);
KGD1B:=(MD*{(KGC1B+KGC2B+KGC3B)/3})/((M1+M2+M3)/3);
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2,' ONDULADO 3: ',OD3:5:2,' ENSAMBLE 3 ',ED
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGD1:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGD1B:5:2,'Kg. ');
IP CADCOMP='S' THEN WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2,'
WRITELN('*****
END;
IF OPCION3='N' THEN
END;

```

Ahora pregunta el programa los datos en horas de cada uno de los procesos con los que se va a costear después de haber visto el promedio de cada una de las tres opciones que se alimentaron a promediar además de el precio por kilo que tiene el alambre en el que se va a fabricar la banda y lo multiplica por la cantidad de kilos que determinó el promedio )

```

BEGIN
WRITE('TEJ:');READLN(T);WRITE('OND:');READLN(O);WRITE('ENS:');READLN(E);
WRITE('SOL:');READLN(S);WRITE('AJUSTE:');READLN(A);
WRITE('OTROS:');READLN(OTRO);
HR1=T+O+E+S+A+OTRO;
WRITE('DAME Kg. 1a. CUENTA: ');READLN(AL1);
WRITE('DAME PRECIO DEL ALAMBRE 1: ');READLN(PAL1);
MO:=HR*35;
WRITE('DAME Kg. 2a. CUENTA: ');READLN(AL2);
WRITE('DAME PRECIO DEL ALAMBRE 2: ');READLN(PAL2);
MP1=PAL1*AL1;
MP2=PAL2*AL2;
CT:=MO+MP1+MP2;
CPM:=CT/LD;
WRITELN('EL COSTO TOTAL ES: N$ ',CT:5:2);
WRITELN('EL COSTO/METRO ES: N$ ',CPM:5:2);
C14:=CPM*1.4;
CO6:=C14/0.6;
PVPM:=CPM*(1.4)/0.6;
PVT:=(CT)*(1.4)/0.6;
WRITELN('
WRITELN('TIEMPO DE ENTREGA: '); READLN(TE);

```

```

WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2);
WRITELN('          PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVPH:5:2);
WRITELN('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS: "S" O "N":');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='S' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----');
WRITELN(LST,'          Costeo de Banda Tejada');
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,'          WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,' DATE);
WRITELN(LST,' CLIENTE: ',CLI);
WRITELN(LST,' BANDA: ',BAN);
WRITELN(LST,' LARGO: ',LD:5:2,' m', ' ANCHO: ',AD:5:2,' in');
WRITELN(LST,' MATERIAL: ',MP);
WRITELN(LST,' TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,' ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,' ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,' SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,' AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,' OTROS: ',OTRO:5:2, ' TOTAL DE HRS.: ',HR:5:2,' hrs.
WRITELN(LST,' Kg. ALAMBRE 1: ',AL1:5:2,' Kg. ');
WRITELN(LST,' Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,' Kg. ');
WRITELN(LST,'
          WRITELN(LST,'          COSTO/M: N$ ',CPM:5:2);
          WRITELN(LST,'          X 1.4: N$ ',C14:5:2);
          WRITELN(LST,'          / 0.6: N$ ',C06:5:2);
WRITELN(LST,'          PRECIO /M.L. : N$ ',C06:5:2);
WRITELN(LST,' TIEMPO DE ENTREGA: ',TE);
WRITELN(LST,' VENDEDOR: ',SALESMAN);
IF CADCOMP='S' THEN WRITELN(LST,' Kg. VARILLA CONECTORA: ',KGVAR:5:2,' Kg. ');
WRITELN(LST,'*****');
END;
IF PRINT='N' THEN
END;
WRITELN('DESEA CALCULAR OTRA BANDA ?, "S" O "N":'); READLN(EMP);
IF EMP='s' THEN EMP:='S';
IF EMP='n' THEN EMP:='N';
UNTIL EMP='N';
END.
PROGRAM TIMEINOX;
USES CRT,PRINTER;
VAR
AC1,AC2,AC3,KGVAR,LC1,LC2,LC3,AD,LD,M1,MD,M2,M3,TC1,OC1,EC1,SC1,AJC1,OTRC1,
ODT,ODT,EDT,SDT,AJC2,TC2,TC3,OC2,OC3,EC2,EC3,SC2,SC3,KGVC,TD1,OD1,ED1,SD1,AJD1,
OTRD1,KGD,KGDB,TD2,OD2,ED2,SD2,AJD2,AJDT,ACADA,CAL,TIMES,KGC1,KGC1B,KGC2,KGC2B,K
GC3B,HR,AL1,AL2,MP1,MP2,MO,KGDTB,LBFT,KGDT,TIMEST,KGD2,TD3,OD3,ED3,T,O,E,S,A,OT
JD3,AJD3,KGD3,KGD3B,KGD2B,PVT,CT,CPH,C14,C13,C06,PVPH,PAL1,PAL2:REAL;
CADCOMP,PRINT,EMP,BAN,MP,OPCION,DATE,SALESMAN,OPCION3,CLI,ADIT,DESCADIT,TE:STRIN
BEGIN
REPEAT

```

En la parte a continuación el programa pregunta los datos de la banda a cotizar )

BEGIN



```

CLRSCR;
WRITE('VENDEDOR: ');READLN(SALESMAN);
WRITE('FECHA: ');READLN(DATE);
WRITE('CLIENTE: '); READLN(CLI);
WRITE('ESPECIFICACION DE LA BANDA:'); READLN(BAN);
WRITE('ANCHO (in): ');READLN(AD); WRITE('LARGO (m): ');READLN(LD);
WRITE('MATERIAL DE ACERO:');READLN(MP);
WRITE('TIENE ADITAMENTOS EXTRAS?: ');READLN(ADIT);
IF ADIT='s' THEN ADIT:='S'; IF ADIT='n' THEN ADIT:='N';
IF ADIT='S' THEN WRITE('DESCRIPCION DE LOS ADITAMENTOS: ');READLN(DESCADIT);

```

Aquí comienza a preguntar los datos de la primera banda semejante a la deseada y que se encontró en la base de datos de bandas realizadas con anterioridad y del mismo modo si existe una segunda y tercera opciones de bandas semejantes para tener más seguridad en la aproximación )

```

WRITE('1° OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); REAO(AC1);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC1);
M1:=AC1*LC1;
MD:=AD*LD;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC1);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC1);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC1);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC1);
WRITE('AJUSTE COMPUTADORA:'); READ(AJC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC1B);
TD1:=(TC1*MD)/M1; OD1:=(OC1*MD)/M1; ED1:=(EC1*MD)/M1; SD1:=(SC1*MD)/M1;
AJD1:=(AJC1*MD)/M1;

```

```

IF ADIT='S' THEN
BEGIN
WRITE('LLEVA CADENA EN LA COMPUTADORA Y SE DESEA CON CADENA? "S" ó "N"'); REA
IF CADCOMP='s' THEN CADCOMP:='S';
IF CADCOMP='n' THEN CADCOMP:='N';
IF CADCOMP='S' THEN
BEGIN
WRITE('OTROS COMPUTADORA:');READ(OTRC1);
OTRD1:=(OTRC1*MD)/M1;
WRITE('A/C CUANTAS PULGADAS IRA LA VARILLA CONECTORA:'); READLN(ACADA);
WRITE('CALIBRE DE LA VARILLA:'); READLN(CAL);
IF CAL=4 THEN LBFT:=0.135;
IF CAL=5 THEN LBFT:=0.114;
IF CAL=6 THEN LBFT:=0.0983;
IF CAL=7 THEN LBFT:=0.0836;
IF CAL=8 THEN LBFT:=0.0700;
IF CAL=9 THEN LBFT:=0.0587;
IF CAL=10 THEN LBFT:=0.0486;
KGVAR:=((LD*3.281*12)/ACADA)*AD*LBFT*0.454;
WRITE('Kg. VARILLA CADENA COMPUTADORA:'); READLN(KGVC);
END;
END;
BEGIN
TD1:=(MD*TC1)/M1;
OD1:=(MD*OC1)/M1;
ED1:=(MD*EC1)/M1;
SD1:=(LD*SC1)/LC1;
AJD1:=AJC1;
KGD:=(MD*KGC1)/M1;

```

```

KGDB1=(MD*KGC1B)/M1;

BEGIN
  WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
  WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
  WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
  WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
  WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);

  WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGD:5:2,'Kg. ');
  WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGDB:5:2,'Kg. ');
  IF CADCOMP='S' THEN
    BEGIN
      WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2,'Kg. ');
      WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
    END;
  END;
END;

BEGIN
  WRITELN('
  WRITE('EXISTEN UNA 2a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION);
  IF OPCION='s' THEN OPCION1='S';
  IF OPCION='n' THEN OPCION1='N';
  IF OPCION='S' THEN

    BEGIN
      WRITELN('2* OPCION1:');
      WRITE('ANCHO COMPUTADORA (ln):'); READ(AC2);
      WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC2);
      M2:=AC2*LC2;
      WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC2);
      WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC2);
      WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC2);
      WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC2);
      WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC2);
      WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC2B);
      TD2:=(MD*TC2)/M2;
      OD2:=(MD*OC2)/M2;
      ED2:=(MD*EC2)/M2;
      SD2:=(LD*SC2)/LC2;
      AJD2:=AJC1;
      WRITELN('
      WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2);
      WRITELN('ONDULADO 2: ',OD2:5:2);
      WRITELN('ENSAMBLE 2: ',ED2:5:2);
      WRITELN('SOLDADO 2: ',SD2:5:2);
      KGD2:=(MD*KGC2)/M2;
      KGD2B:=(MD*KGC2B)/M2;
      WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA B: ',KGD2:5:2);
      WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA B: ',KGD2B:5:2);

      TDT:=(TD1+TD2)/2; ODT:=(OD1+OD2)/2; EDT:=(ED1+ED2)/2; SDT:=(SD1+SD2)/2; AJDT:
      TIMEST:=TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
      KGDT:={(MD*{(KGC1+KGC2)/2})/((M1+M2)/2)};
      KGDTB:={(MD*{(KGC1B+KGC2B)/2})/((M1+M2)/2)};
    END;
  BEGIN
    WRITELN('*****
    WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED1:5

```

```

WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED2:
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGD1:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGD2:5:2,'Kg. ');
IF CADCOMP='S' THEN WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2,'Kg.
WRITELN('*****
END;
IF OPCION='N' THEN
END;
BEGIN
WRITE('EXISTEN UNA 3a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION3);
IF OPCION3='S' THEN OPCION3='S';
IF OPCION3='n' THEN OPCION3='N';
IF OPCION3='S' THEN

```

A continuación después de preguntar la tercera opción de banda ya fabricada promediará los tiempos de las tres opciones alimentadas y expondrá los tiempos de cada una de las tres opciones ya aplicados a la banda que se está cotizando y el promedio de las tres opciones ya promediadas. )

```

BEGIN
WRITELN('3a OPCION: ');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (n): '); READ(AC3);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m): '); READ(LC3);
M3:=AC3*LC3;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA: '); READ(TC3);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA: '); READ(OC3);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA: '); READ(EC3);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA: '); READ(SC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA: '); READLN(KGC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA: '); READLN(KGC3B);
TD3:=(MD*TC3)/M3;
OD3:=(MD*OC3)/M3;
ED3:=(MD*EC3)/M3;
SD3:=(LD*SC3)/LC3;
AJD3:=AJC1;
WRITELN('
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2);
WRITELN('ONDULADO 3: ',OD3:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 3: ',ED3:5:2);
WRITELN('SOLDADO 3: ',SD3:5:2);
KGD3:=(MD*KGC3)/M3;
KGD3B:=(MD*KGC3B)/M3;
WRITELN('Kg. 1a. CUENTA C: ',KGD3:5:2);
WRITELN('Kg. 2a. CUENTA C: ',KGD3B:5:2);
WRITELN('
TDT:=(TD1+TD2+TD3)/3;ODT:=(OD1+OD2+OD3)/3; EDT:=(ED1+ED2+ED3)/3; SDT:=(S
TIMEST:=TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
KGD1:=(MD*((KGC1+KGC2+KGC3)/3))/((M1+M2+M3)/3);
KGD2B:=(MD*((KGC1B+KGC2B+KGC3B)/3))/((M1+M2+M3)/3);
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED

```

```

WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2,' ONDULADO 3: ',OD3:5:2,' ENSAMBLE 3 ',ED
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL 1a. CUENTA: ',KGDT:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL 2a. CUENTA: ',KGDTB:5:2,'Kg. ');
IF CADCOMP='S' THEN WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2,'
WRITELN('*****
END;
IF OPCION3='N' THEN
END;

```

Ahora pregunta el programa los datos en horas de cada uno de los procesos con los que se va a costear después de haber visto el promedio de cada una de las tres opciones que se alimentaron a promediar además de el precio por kilo que tiene el alambre en el que se va a fabricar la banda y lo multiplica por la cantidad de kilos que determinó el promedio )

```

BEGIN
WRITE('TEJ:');READLN(T);WRITE('OND:');READLN(O);WRITE('ENS:');READLN(E);
WRITE('SOL:');READLN(S);WRITE('AJUSTE:');READLN(A);
WRITE('OTROS:');READLN(OTRO);
HR:=T+O+E+S+A+OTRO;
WRITE('DAME Kg. 1a. CUENTA: ');READLN(AL1);
WRITE('DAME PRECIO DEL ALAMBRE 1: ');READLN(PAL1);
MO:=HR*35;
WRITE('DAME Kg. 2a. CUENTA: ');READLN(AL2);
WRITE('DAME PRECIO DEL ALAMBRE 2: ');READLN(PAL2);
MP1:=PAL1*AL1;
MP2:=PAL2*AL2;
CT:=MO+MP1+MP2;
CPM:=CT/LD;
WRITELN('EL COSTO TOTAL ES: N$ ',CT:5:2);
WRITELN('EL COSTO/METRO ES: N$ ',CPM:5:2);
C14:=CPM*1.4;
C06:=C14/0.6;
PVPH:=CPM*(1.4)/0.6;
PVT:=(CT)*(1.4)/0.6;
WRITELN(' ');
WRITE('TIEMPO DE ENTREGA: '); READLN(TE);
WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2);
WRITELN('PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVPH:5:2);
WRITE('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS: "S" ó "N":');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='S' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----
WRITELN(LST,' Costeo de Banda Tejida
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,'DATE);
WRITELN(LST,'CLIENTE: ',CLI);
WRITELN(LST,'BANDA: ',BAN);

```

```

WRITELN(LST,'LARGO: ',LD:5:2, 'm', ' ANCHO: ',AD:5:2, 'in');
WRITELN(LST,'MATERIAL: ',MP);
WRITELN(LST,'TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,'ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,'ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,'SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,'AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,'OTROS: ',OTRO:5:2, ' TOTAL DE HRS.: ',HR:5:2, ' hrs.
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE 1: ',AL1:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,' COSTO/M: N$ ',CPM:5:2);
WRITELN(LST,' X 1.4: N$ ',C14:5:2);
WRITELN(LST,' / 0.6: N$ ',C06:5:2);
WRITELN(LST,' PRECIO /M.L. : N$ ',C06:5:2);
WRITELN(LST,'TIEMPO DE ENTREGA: ',TE);
WRITELN(LST,'VENDEDOR: ',SALESMAN);
IF CADCOMP='S' THEN WRITELN(LST, 'Kg. VARILLA CONECTORA:',KVAR:5:2,'Kg.
WRITELN(LST,'*****
END;
IF PRINT='N' THEN
END;
END;
WRITELN('DESEA CALCULAR OTRA BANDA ?, "S" ó "N"'); READLN(EMP);
IF EMP='S' THEN EMP='S';
IF EMP='N' THEN EMP='N';
UNTIL EMP='N';
END.

```

**ANEXO No.4**

***"MACADAC.PAS"***

```

PROGRAM MACADAC;
USES CRT, PRINTER;
VAR
  C1, AC2, AC3, KGVAR, LC1, LC2, LC3, AD, LD, M1, MD, M2, M3, TC1, OC1, EC1, SC1, AJC1, OTRC1,
  DT, ODT, EDT, SDT, AJC2, TC2, TC3, OC2, OC3, EC2, EC3, SC2, SC3, KGVC, TD1, OD1, ED1, SD1, AJD1,
  OTRD1, KGD, KGDB, TD2, OD2, ED2, SD2, AJD2, AJDT, ACADA, CAL, TIMES, KGC1, KGC1B, KGC2, KGC2B, K
  GC3B, HR, AL1, AL2, AL3, MP1, MP2, MP3, MO, KGDTB, LBFT, KGDT, TIMEST, KGD2, TD3, OD3, ED3, T, O,
  ALESP, CALV1, CALV2, SD3, AJD3, KGD3, KGD3B, KGD2B, PVT, CT, CPM, C14, C13, C06, PVPH, PAL1,
  PAL2, PAL3, COSTVARCAD, PRICECADPH, LONGCAD, COSTCAD: REAL;
  ADCOMP, PRINT, EMP, BAN, OPCION, DATE, SALESMAN, OPCION3, CLI, ADIT, DESCADIT, TE,
  IPOCAD: STRING;
BEGIN
REPEAT

```

En la parte a continuación el programa pregunta los datos de la banda a cotizar )

```

EGIN
CLRSCR;
WRITE('VENDEDOR: '); READLN(SALESMAN);
WRITE('FECHA: '); READLN(ADIT);
WRITELN('CLIENTE: '); READLN(CLI);
WRITELN('ESPECIFICACION DE LA BANDA: '); READLN(BAN);
WRITE('ANCHO (ln): '); READLN(AD); WRITE('LARGO (m): '); READLN(LD);
WRITELN('MATERIAL: ACERO AL CARBON');
WRITE('CALIBRE ESPIRALES: '); READLN(CALESP);

```

Al alimentar el calibre del alambre (CALESP) se va a la lista de precios y guarda el valor que después multiplica por la cantidad de kilos que también se especificó )

```

PRECIOS ALAMBRE A.C. SALCEDO, A.NACIONALES)
IF CALESP=9 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=10 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=11 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=12 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=13 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=14 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=15 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=16 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=17 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=18 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=19 THEN PAL1:=5;
IF CALESP=20 THEN PAL1:=5;

WRITE('CALIBRE VARILLA BANDA: '); READLN(CALV1);
IF CALV1=4 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=6 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=8 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=9 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=10 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=11 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=12 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=13 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=14 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=15 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=16 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=17 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=18 THEN PAL2:=5;
IF CALV1=19 THEN PAL2:=5;

```

```
F CALV1=20 THEN PAL2:=5;
```

A continuación el programa pregunta el tipo de cadena que llevará la banda (TIPOCAD) y con esta información se va a la lista de precios de cadenas y asigna el valor por metro y después lo multiplica por el largo de la banda por 2 más 20 cm. que se calculan de desperdicio, se multiplica por dos pues lleva cadena en los dos extremos laterales de la banda, por otro lado calcula los kilos de varilla conectora necesarios preguntando a cada cuantas pulgadas se colocará una varilla, en base a el tipo de cadena automáticamente determina el calibre de la varilla que se debe utilizar y se accesa al precio por kilo de varilla y calcula el costo de esta varilla que después sumará al total de los costos al final )

```
.WRITELN('TIPO DE CADENA: A) RC-40 B) RC-50 '); READ(TIPOCAD);
BEGIN
  IF TIPOCAD='a' THEN TIPOCAD:='A';
  IF TIPOCAD='b' THEN TIPOCAD:='B';
END;
IF TIPOCAD='A' THEN PRICECADPM:=21.50;
IF TIPOCAD='B' THEN PRICECADPM:=35.40;
IF TIPOCAD='A' THEN CAL:=9;
IF TIPOCAD='B' THEN CAL:=6;
ONGCAD:=(LD*2)+0.20;
COSTCAD:=LONGCAD*PRICECADPM;
WRITELN('A/C CUANTAS PULGADAS IRA LA VARILLA CONECTORA:'); READLN(ACADA);
IF CAL=4 THEN LBFT:=0.135;
IF CAL=5 THEN LBFT:=0.114;
IF CAL=6 THEN LBFT:=0.0983;
IF CAL=7 THEN LBFT:=0.0836;
IF CAL=8 THEN LBFT:=0.0700;
IF CAL=9 THEN LBFT:=0.0587;
IF CAL=10 THEN LBFT:=0.0486;
KGVAR:=(((LD*3.281*12)/ACADA)*(AD/12)*LBFT*0.454)+1;
IF CAL=4 THEN PAL3:=5;
IF CAL=6 THEN PAL3:=5;
IF CAL=8 THEN PAL3:=5;
IF CAL=9 THEN PAL3:=5;
IF CAL=10 THEN PAL3:=5;
COSTVARCAD:=KGVAR*PAL3;
```

Aquí comienza a preguntar los datos de la primera banda semejante a la deseada y que se encontró en la base de datos de bandas realizadas con anterioridad y del mismo modo si existe una segunda y tercera opciones de bandas semejantes para tener más seguridad en la aproximación )

```
WRITELN('1º OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC1);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC1);
M1:=AC1*LC1;
MD:=AD*LD;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC1);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC1);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC1);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC1);
WRITE('AJUSTE COMPUTADORA:'); READ(AJCL);
WRITE('OTROS COMPUTADORA:'); READ(OTRCL);
WRITE('Kg. COMPUTADORA ESPIRALES:'); READLN(KGCL);
WRITE('Kg. COMPUTADORA VARILLA BANDA:'); READLN(KGCB);
TD1:=(TC1*MD)/M1; OD1:=(OC1*MD)/M1; ED1:=(EC1*MD)/M1; SD1:=(SC1*MD)/M1;
```



```
AJD1:=(AJC1*MD)/M1;
OTRD1:=(OTRC1*MD)/M1;
```

```
BEGIN
```

```
TD1:=(MD*TC1)/M1;
OD1:=(MD*OC1)/M1;
ED1:=(MD*EC1)/M1;
SD1:=(LD*SC1)/LC1;
AJD1:=AJC1;
KGD1:=(MD*KGC1)/M1;
KGOB1:=(MD*KGC1B)/M1;
```

```
BEGIN
```

```
WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);
```

```
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD1:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGOB1:5:2,'Kg. ');
```

```
END;
```

```
BEGIN
```

```
WRITELN(' ');
WRITE('EXISTEN UNA 2a. OPCION DE LA HISMA BANDA ?'); READLN(OPCION);
IF OPCION='s' THEN OPCION:='S';
IF OPCION='n' THEN OPCION:='N';
IF OPCION='S' THEN
```

```
  BEGIN
```

```
    WRITELN('2a OPCION: ');
    WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in): '); READ(AC2);
    WRITE('LARGO COMPUTADORA (m): '); READ(LC2);
    M2:=AC2*LC2;
    WRITE('TEJIDO COMPUTADORA: '); READ(TC2);
    WRITE('ONDULADO COMPUTADORA: '); READ(OC2);
    WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA: '); READ(EC2);
    WRITE('SOLDADO COMPUTADORA: '); READ(SC2);
    WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA: '); READLN(KGC2);
    WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA: '); READLN(KGC2B);
```

```
    TD2:=(MD*TC2)/M2;
    OD2:=(MD*OC2)/M2;
    ED2:=(MD*EC2)/M2;
    SD2:=(LD*SC2)/LC2;
    AJD2:=AJC1;
```

```
    WRITELN(' ');
```

```
    WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2);
    WRITELN('ONDULADO 2: ',OD2:5:2);
    WRITELN('ENSAMBLE 2: ',ED2:5:2);
    WRITELN('SOLDADO 2: ',SD2:5:2);
```

```
    KGD2:=(MD*KGC2)/M2;
    KGD2B:=(MD*KGC2B)/M2;
```

```
    WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD2:5:2);
    WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGD2B:5:2);
```

```
    TDT:=(TD1+TD2)/2;ODT:=(OD1+OD2)/2; EDT:=(ED1+ED2)/2; SDT:=(SD1+SD2)/2; AJDT:
```

```
    TIMEST:=TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
```

```
    KGD1T:=(MD*((KGC1+KGC2)/2))/((M1+M2)/2);
```

```
    KGD1BT:=(MD*((KGC1B+KGC2B)/2))/((M1+M2)/2);
```

```
  BEGIN
```

```
    WRITELN('*****');
```

```

WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED1:5
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED2:5
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****
END);
END;
P OPCION='N' THEN
BEGIN
WRITELN('*****');
WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****');
END;
END;
BEGIN
WRITELN('
WRITE('EXISTEN UNA 3a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION3);
IF OPCION3='S' THEN OPCION3='S';
IF OPCION3='N' THEN OPCION3='N';
IF OPCION3='S' THEN

```

A continuación después de preguntar la tercera opción de banda ya fabricada promediará los tiempos de las tres opciones alimentadas y expondrá los tiempos de cada una de las tres opciones ya aplicados a la banda que se está cotizando y el promedio de las tres opciones ya promediadas. ]

```

BEGIN
WRITELN('3' OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC3);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC3);
M3:=AC3*LC3;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC3);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC3);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC3);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA ESPIRALES:'); READLN(KGC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA VARILLA BANDA:'); READLN(KGC3B);
TD3:=(MD*TC3)/M3;
OD3:=(MD*OC3)/M3;
ED3:=(MD*EC3)/M3;
SD3:=(LD*SC3)/LC3;
AJD3:=AJC1;
WRITELN('
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2);
WRITELN('ONDULADO 3: ',OD3:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 3: ',ED3:5:2);

```

```

WRITELN('SOLDADO 3: ',SD3:5:2);
KGD3:=(MD*KGC3)/M3;
KGD3B:=(MD*KGC3B)/M3;
WRITELN('Kg. 1a. CUENTA C: ',KGD3:5:2);
WRITELN('Kg. 2a. CUENTA C: ',KGD3B:5:2);
WRITELN('
TDT:=(TD1+TD2+TD3)/3;ODT:=(OD1+OD2+OD3)/3; EDT:=(ED1+ED2+ED3)/3; SDT:=(S
TIMEST:=(TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT);
KGD:=(MD*((KGC1+KGC2+KGC3)/3))/((M1+M2+M3)/3);
KGD:=(MD*((KGC1B+KGC2B+KGC3B)/3))/((M1+M2+M3)/3);
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2,' ONDULADO 3: ',OD3:5:2,' ENSAMBLE 3 ',ED
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****
END;
IF OPCION3='N' THEN
END;

```

Ahora pregunta al programa los datos en horas de cada uno de los procesos con los que se va a costear después de haber visto el promedio de cada una de las tres opciones que se alimentaron a promediar y sumando los costos que se determinaron con anterioridad de cadena y varillas conectoras, después de esto el programa pregunta si se desea imprimir y por último si se quiere cotizar otra banda con cadena y en caso de contestar NO, se sale del programa automáticamente. )

```

BEGIN
WRITE('TEJ:');READLN(T);WRITE('OND:');READLN(O);WRITE('ENS:');READLN(E);
WRITE('SOL:');READLN(S);WRITE('AJUSTE:');READLN(A);
WRITE('OTROS:');READLN(OTRO);
HR:=T+O+E+S+A+OTRO;
MO:=HR*35;
WRITE('DAME Kg. ESPIRALES: ');READLN(AL1);
WRITE('DAME Kg. VARILLA BANDA: ');READLN(AL2);
WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADEHA: ',KGVAR:5:2, ' Kg. ');
MP1:=PAL1*AL1;
MP2:=PAL2*AL2;
MP3:=COSTVARCAD;
CT:=MO+MP1+MP2+MP3;
CPM:=CT/LD;
WRITELN('EL COSTO TOTAL ES: N$ ',CT:5:2);
WRITELN('EL COSTO/METRO ES: N$ ',CPM:5:2);
C14:=CPM*1.4;
CO6:=C14/0.6;
PVP:=(CPM*(1.4)/0.6)+(COSTCAD/LD);
PVT:=(CT)*(1.4)/0.6)+COSTCAD;
WRITELN('
WRITELN('TIEMPO DE ENTREGA: '); READLN(TE);
WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2);
WRITELN('
PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVP:5:2);

```

```

WRITELN('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS:,"S" ó "N":');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='S' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----
WRITELN(LST,'                               Costeo de Banda Tajida
WRITELN(LST,'*****
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,'DATE);
WRITELN(LST,'CLIENTE: ',CLI);
WRITELN(LST,'BANDA: ',BAN);
WRITELN(LST,'LARGO: ',LD:5:2, 'm', ' ANCHO: ',AD:5:2, 'in');
WRITELN(LST,'MATERIAL: ACERO AL CARBON ');
IF TIPOCAD='A' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-40 en Acero al Carbón');
end;
IF TIPOCAD='B' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-50 en Acero al Carbón');
end;
WRITELN(LST,'TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,'ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,'ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,'SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,'AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,'OTROS: ',OTRO:5:2, ' TOTAL DE HRS.: ',HR:5:2, ' hrs.
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE ESPIRALES: ',AL1:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2, 'Kg. ');
WRITELN(LST,'LARGO DE CADENA: ',LONGCAD:5:2, 'm');
WRITELN(LST,'COSTO DE LA CADENA: $ ',PRICECADPH:5:2, ' P/metro');
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,' COSTO/M: N$ ',CPH:5:2);
WRITELN(LST,' X 1.4: N$ ',C14:5:2);
WRITELN(LST,' / 0.6: N$ ',C06:5:2);
WRITELN(LST,' Costo cadena p/m de banda: ',(COSTCAD/LD):5:2);
WRITELN(LST,' ');
WRITELN(LST,' PRECIO /M.L. : N$ ',PVPH:5:2);
WRITELN(LST,'TIEMPO DE ENTREGA: ',TE);
WRITELN(LST,'VENDEDOR: ',SALESMAN);
WRITELN(LST,'*****
END;
IF PRINT='N' THEN
END;
END;
WRITELN('DESEA CALCULAR OTRA BANDA ?, "S" ó "N"'); READLN(EMP);
IF EMP='s' THEN EMP:='S';
IF EMP='n' THEN EMP:='N';
UNTIL EMP='N';
END.
PROGRAM MINCAD;
USES CRT,PRINTER;
VAR
C1,AC2,AC3,KGVAR,LC1,LC2,LC3,AD,LD,M1,MD,M2,N1,TC1,OC1,EC1,SC1,AJC1,OTRC1,
TDT,ODT,EDT,SDT,AJC2,TC2,TC3,OC2,OC3,EC2,EC3,SC2,SC3,KGVC,TD1,OD1,ED1,SD1,AJD1,
OTRD1,KGD,KGDB,TD2,OD2,ED2,SD2,AJD2,AJDT,ACADA,CAL,TIMES,KGC1,KGC1B,KGC2,KGC2B,K

```

```

    ICJB,HR,AL1,AL2,AL3,MP1,MP2,MP3,MO,KGDTB,LBFT,KGDT,TIMEST,KGD2,TD3,OD3,ED3,T,O,
    CALESP,CALV1,CALV2,SD3,AJD3,KGD3,KGD3B,KGD2B,PVT,CT,CPH,C14,C07,C08,PVPM,PAL1,
    PAL2,PAL3,COSTVARCAD,PRICECADPM,LONGCAD,COSTCAD:REAL;
    PCAD,COMP,PRINT,ENP,BAN,OPCION,DATE,SALESMAN,OPCION3,CLI,ADIT,DESCADIT,TE,
    IPOCAD:STRING;
BEGIN
  *EPEAT

```

( En la parte a continuación el programa pregunta los datos de la banda a cotizar )

```

BEGIN
  CLRSCR;
  *WRITE('VENDEDOR: ');READLN(SALESMAN);
  *WRITE('FECHA: ');READLN(DATE);
  *WRITE('CLIENTE:'); READLN(CLI);
  *WRITE('ESPECIFICACION DE LA BANDA:'); READLN(BAN);
  *WRITE('ANCHO (in): ');READLN(AD); *WRITE('LARGO (m): ');READLN(LD);
  *WRITE('MATERIAL: ACERO INOXIDABLE T-304');
  *WRITE('CALIBRE ESPIRALES: '); READLN(CALESP);

```

( Al alimentar el calibre del alambre (CALESP) se va a la lista de precios y guarda el valor que después multiplica por la cantidad de kilos que también se especificó )

```

(PRECIOS ALAMBRE INOX. SALCEDO, A.NACIONALES)
IF CALESP=12 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=13 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=14 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=15 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=16 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=17 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=18 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=19 THEN PAL1:=42;
IF CALESP=20 THEN PAL1:=42;

```

```

*WRITE('CALIBRE VARILLA BANDA: '); READLN(CALV1);
IF CALV1=4 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=6 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=8 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=9 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=10 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=11 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=12 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=13 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=14 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=15 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=16 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=17 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=18 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=19 THEN PAL2:=42;
IF CALV1=20 THEN PAL2:=42;

```

( A continuación el programa pregunta el tipo de cadena y material que llevará la banda (TIPOCAD) y con esta información se va a la lista de cadenas y asigna el valor por metro y después lo multiplica por el largo de la banda por 2 más 20 cm. que se calculan de desperdicio, se multiplica por dos pues lleva cadena en los dos extremos laterales de la banda, por otro lado calcula los kilos de varilla conectora necesarios preguntando a cada cuantas pulgadas se colocará una varilla, en

base a el tipo de cadena automáticamente determina el calibre de la varilla que se debe utilizar y se accesa al precio por kilo de varilla y calcula el costo de esta varilla que después sumará al total de los costos al final )

```

WRITE('MATERIAL DE LA CADENA: "I"=INOX. T-304 "AC"= AL CARBON ');READLN(MPCAD)
BEGIN
  IF MPCAD='i' THEN MPCAD:='I';
  IF MPCAD='ac' THEN MPCAD:='AC';
END;
  IF MPCAD='AC' THEN
    BEGIN
      WRITELN('TIPO DE CADENA: A) RC-40 B) RC-50 '); READ(TIPOCAD);
      BEGIN
        IF TIPOCAD='a' THEN TIPOCAD:='A';
        IF TIPOCAD='b' THEN TIPOCAD:='B';
        END;
        IF TIPOCAD='A' THEN PRICECADPM:=21.50;
        IF TIPOCAD='B' THEN PRICECADPM:=35.40;
        IF TIPOCAD='A' THEN CAL:=9;
        IF TIPOCAD='B' THEN CAL:=6;
        LONGCAD:=(LD*2)+0.20;
        COSTCAD:=LONGCAD*PRICECADPM;
        WRITELN('A/C CUANTAS PULGADAS IRA LA VARILLA CONECTORA:'); READLN(ACADA);
        IF CAL=4 THEN LBFT:=0.135;
        IF CAL=5 THEN LBFT:=0.114;
        IF CAL=6 THEN LBFT:=0.0983;
        IF CAL=7 THEN LBFT:=0.0836;
        IF CAL=8 THEN LBFT:=0.0700;
        IF CAL=9 THEN LBFT:=0.0587;
        IF CAL=10 THEN LBFT:=0.0486;
        KGVAR:=(((LD*3.281*12)/ACADA)*(AD/12)*LBFT*0.454)+1;
        IF CAL=4 THEN PAL3:=42;
        IF CAL=6 THEN PAL3:=42;
        IF CAL=8 THEN PAL3:=42;
        IF CAL=9 THEN PAL3:=42;
        COSTVARCAD:=KGVAR*PAL3;
      END;
    IF MPCAD='I' THEN
      BEGIN
        WRITELN('TIPO DE CADENA: A) RC-40 B) RC-50 '); READ(TIPOCAD);
        BEGIN
          IF TIPOCAD='a' THEN TIPOCAD:='A';
          IF TIPOCAD='b' THEN TIPOCAD:='B';
          END;
          IF TIPOCAD='A' THEN PRICECADPM:=164.6;
          IF TIPOCAD='B' THEN PRICECADPM:=180;
          IF TIPOCAD='A' THEN CAL:=9;
          IF TIPOCAD='B' THEN CAL:=6;
          LONGCAD:=(LD*2)+0.20;
          COSTCAD:=LONGCAD*PRICECADPM;
          WRITELN('A/C CUANTAS PULGADAS IRA LA VARILLA CONECTORA:'); READLN(ACADA);
          IF CAL=4 THEN LBFT:=0.135;
          IF CAL=5 THEN LBFT:=0.114;
          IF CAL=6 THEN LBFT:=0.0983;
          IF CAL=7 THEN LBFT:=0.0836;
          IF CAL=8 THEN LBFT:=0.0700;
          IF CAL=9 THEN LBFT:=0.0587;
          IF CAL=10 THEN LBFT:=0.0486;
          KGVAR:=(((LD*3.281*12)/ACADA)*(AD/12)*LBFT*0.454)+1;
        END;
      END;
    END;
  END;

```

```

IF CAL=4 THEN PAL3:=37;
IF CAL=6 THEN PAL3:=37;
IF CAL=8 THEN PAL3:=37;
IF CAL=9 THEN PAL3:=37;
COSTVARCAD:=KGVAR*PAL3;
END;

```

Aqui comienza a preguntar los datos de la primera banda semejante a la deseada y que se encontró en la base de datos de bandas realizadas con anterioridad y del mismo modo si existe una segunda y tercera opciones de bandas semejantes para tener más seguridad en la aproximación )

```

WRITELN('1ª OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC1);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC1);
M1:=AC1*LC1;
MD:=AD*LD;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC1);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC1);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC1);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC1);
WRITE('AJUSTE COMPUTADORA:'); READ(AJC1);
WRITE('OTROS COMPUTADORA:'); READ(OTRC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA ESPIRALES:'); READLN(KGC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA VARILLA BANDA:'); READLN(KGC1B);
TD1:=(TC1*MD)/M1; OD1:=(OC1*MD)/M1; ED1:=(EC1*MD)/M1; SD1:=(SC1*MD)/M1;
AJD1:=(AJC1*MD)/M1;
OTRD1:=(OTRC1*MD)/M1;

BEGIN
TD1:=(MD*TC1)/M1;
OD1:=(MD*OC1)/M1;
ED1:=(MD*EC1)/M1;
SD1:=(LD*SC1)/LC1;
AJD1:=AJC1;
KGD:=(MD*KGC1)/M1;
KGDB:=(MD*KGC1B)/M1;

WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);

WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGDB:5:2,'Kg. ');
END;
END;
BEGIN
WRITELN(' ');
WRITE('EXISTEN UNA 2a. OPCION DE LA MISHA BANDA ?'); READLN(OPCION);
IF OPCION='s' THEN OPCION:='S';
IF OPCION='n' THEN OPCION:='N';
IF OPCION='S' THEN
BEGIN
WRITELN('2ª OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC2);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC2);
M2:=AC2*LC2;

```

```

WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC2);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC2);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC2);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC2);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC2);
WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC2B);
TD2:=(MD*TC2)/M2;
OD2:=(MD*OC2)/M2;
ED2:=(MD*EC2)/M2;
SD2:=(LD*SC2)/LC2;
AJD2:=AJC1;
WRITELN('
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2);
WRITELN('ONDULADO 2: ',OD2:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 2: ',ED2:5:2);
WRITELN('SOLDADO 2: ',SD2:5:2);
KGD2:=(MD*KGC2)/M2;
KGD2B:=(MD*KGC2B)/M2;
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES : ',KGD2:5:2);
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA : ',KGD2B:5:2);
TDT:=(TD1+TD2)/2;ODT:=(OD1+OD2)/2; EDT:=(ED1+ED2)/2; SDT:=(SD1+SD2)/2; AJDT:
TIMEST:=(TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT);
KGD1:=(MD*((KGC1+KGC2)/2))/((M1+M2)/2);
KGD1B:=(MD*((KGC1B+KGC2B)/2))/((M1+M2)/2);
BEGIN
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED1:5
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED2:5
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD1:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGD1B:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****
END;
END;
F OPCION='N' THEN
BEGIN
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGD1B:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****
END;
END;
BEGIN
WRITELN('
WRITE('EXISTEN UNA 3a. OPCION DE LA MISHA BANDA ?'); READLN(OPCION3);
IF OPCION3='s' THEN OPCION3:='S';
IF OPCION3='n' THEN OPCION3:='N';
IF OPCION3='S' THEN

```



A continuación después de preguntar la tercera opción de banda ya fabricada promediará los tiempos de las tres opciones alimentadas y expondrá los tiempos de cada una de las tres opciones ya aplicados a la banda que se está cotizando y el promedio de las tres opciones ya promediadas. )

```

BEGIN
WRITELN('3º OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (n):'); READ(AC3);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC3);
M3:=AC3*LC3;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC3);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC3);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC3);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA ESPIRALES:'); READLN(KGC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA VARILLA BANDA:'); READLN(KGC3B);
TD3:=(MD*TC3)/M3;
OD3:=(MD*OC3)/M3;
ED3:=(MD*EC3)/M3;
SD3:=(LD*SC3)/LC3;
AJD3:=AJC1;
WRITELN('
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2);
WRITELN('ONDULADO 3: ',OD3:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 3: ',ED3:5:2);
WRITELN('SOLDADO 3: ',SD3:5:2);
KGD3:=(MD*KGC3)/M3;
KGD3B:=(MD*KGC3B)/M3;
WRITELN('Kg. 1a. CUENTA C: ',KGD3:5:2);
WRITELN('Kg. 2a. CUENTA C: ',KGD3B:5:2);
WRITELN('
TDT:=(TD1+TD2+TD3)/3;ODT:=(OD1+OD2+OD3)/3; EDT:=(ED1+ED2+ED3)/3; SDT:=(S
TIMEST:=TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
KGDT:=(MD*{(KGC1+KGC2+KGC3)/3})/((M1+M2+M3)/3);
KGDTB:=(MD*{(KGC1B+KGC2B+KGC3B)/3})/((M1+M2+M3)/3);
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2,' ONDULADO 3: ',OD3:5:2,' ENSAMBLE 3 ',ED
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGDT:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGDTB:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****
END;
IF OPCION3='N' THEN
END;

BEGIN
WRITE('TEJ:');READLN(T);WRITE('OND:');READLN(O);WRITE('ENS:');READLN(E);
WRITE('SOL:');READLN(S);WRITE('AJUSTE:');READLN(A);
WRITE('OTROS:');READLN(OTRO);
HR:=T+O+E+S+A+OTRO;
MO:=HR*35;

```

```

WRITE('DAME Kg. ESPIRALES: ');READLN(AL1);
WRITE('DAME Kg. VARILLA BANDA: ');READLN(AL2);
WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2, ' Kg. ');
MP1=PAL1*AL1;
MP2=PAL2*AL2;
MP3=COSTVARCAD;
CT=MO+MP1+MP2+MP3;
CPM=CT/LD;
WRITELN('EL COSTO TOTAL ES: N$ ',CT:5:2);
WRITELN('EL COSTO/METRO ES: N$ ',CPM:5:2);
C14=CPM*1.4;
CO8=C14/0.8;
IF MPCAD='AC' THEN
BEGIN
PVP=(CPM*(1.4)/0.7)+(COSTCAD/LD);
PVT=((CT)*(1.4)/0.7)+COSTCAD;
WRITELN(' ');
WRITELN('TIEMPO DE ENTREGA: '); READLN(TE);
WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2);
WRITELN('PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVP:5:2);
WRITELN('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS,"S" ó "N": ');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='S' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----');
WRITELN(LST,'Costeo de Banda Tejida');
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,' ');
WRITELN(LST,'DATE: ');
WRITELN(LST,'CLIENTE: ',CLI);
WRITELN(LST,'BANDA: ',BAN);
WRITELN(LST,'LARGO: ',LD:5:2, 'm', ' ANCHO: ',AD:5:2, 'in');
WRITELN(LST,'MATERIAL MALLA: ACERO INOX.T-304');
IF TIPOCAD='A' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-40 en Acero al Carbón');
end;
IF TIPOCAD='B' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-50 en Acero al Carbón');
end;
WRITELN(LST,'TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,'ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,'ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,'SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,'AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,'OTROS: ',OTRO:5:2, ' TOTAL DE HRS.: ',HR:5:2, ' hrs. ');
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE ESPIRALES: ',AL1:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2, 'Kg. ');
WRITELN(LST,'LARGO DE CADENA: ',LONGCAD:5:2, 'm');
WRITELN(LST,'PRECIO CADENA: ', '$ ', PRICECADPH:5:2, ' P/Metro');
WRITELN(LST,' ');
WRITELN(LST,' COSTO/M: N$ ',CPM:5:2);
WRITELN(LST,' X 1.4: N$ ',C14:5:2);
WRITELN(LST,' / 0.7: N$ ',CO7:5:2);
WRITELN(LST,' Costo cadena p/m: N$ ', (COSTCAD/LD):5:2);

```

```

WRITELN(LST,'PRECIO /M.L. : N$ ',PVPH:5:2));
WRITELN(LST,'TIEMPO DE ENTREGA: ',TE));
WRITELN(LST,'VENDEDOR: ',SALESMAN));
WRITELN(LST,'*****
END;
END;
F MPCAD='I' THEN
PVPH:=(CPH*(1.4)/0.8)+(COSTCAD/LD);
PVT:=((CT)*(1.4)/0.8)+COSTCAD;
WRITELN(' ');
WRITELN('TIEMPO DE ENTREGA: '); READLN(TE);
WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2));
WRITELN('PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVPH:5:2));
WRITELN('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS,"S" O "N":');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='s' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----
WRITELN(LST,'Costeo de Banda Tejida
WRITELN(LST,'*****
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,'DATE);
WRITELN(LST,'CLIENTE: ',CLI);
WRITELN(LST,'BANDA: ',BAN);
WRITELN(LST,'LARGO: ',LD:5:2, 'm', ' ANCHO: ',AD:5:2, 'in');
WRITELN(LST,'MATERIAL MALLA: ACERO INOX.T-304');
IF TIPOCAD='A' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-40 en Acero Inox. T-304');
end;
IF TIPOCAD='B' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-50 en Acero Inox. T-304');
end;
WRITELN(LST,'TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,'ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,'ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,'SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,'AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,'OTROS: ',OTRO:5:2, ' TOTAL DE HRS.: ',HR:5:2, ' hr;
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE ESPIRALES: ',AL1:5:2,'Kg.));
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,'Kg.));
WRITELN(LST,'Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2, 'Kg.));
WRITELN(LST,'LARGO DE CADENA: ',LONGCAD:5:2, 'm');
WRITELN(LST,'PRECIO DE CADENA: ',S$, ' PRICECADPH:5:2, ' P/Metro');
WRITELN(LST,'
WRITELN(LST,' COSTO/M: N$ ',CPH:5:2));
WRITELN(LST,' X 1.4: N$ ',C14:5:2));
WRITELN(LST,' / 0.8: N$ ',C08:5:2));
WRITELN(LST,' Costo cadena p/m de Banda: N$ ',(COSTCAD/LD):5:2));
WRITELN(LST,' ');
WRITELN(LST,'PRECIO /M.L. : N$ ',PVPH:5:2));
WRITELN(LST,'TIEMPO DE ENTREGA: ',TE));
WRITELN(LST,'VENDEDOR: ',SALESMAN));
WRITELN(LST,'*****
END;

```

```
IF PRINT='N' THEN
END;
END;
WRITELN('DESEA CALCULAR OTRA BANDA ? , "S" ó "N"'); READLN(EMP);
IF EMP='s' THEN EMP='S';
IF EMP='n' THEN EMP='N';
'NTIL EMP='N';
ND.
```

**ANEXO No.5**

***"MINCAD.PAS"***

```

PROGRAM MINCAD:
  _SES CRT,PRINTER;
  VAR
    C1,AC2,AC3,KGVAR,LC1,LC2,LC3,AD,LD,M1,MD,M2,M3,TC1,OC1,EC1,SC1,AJC1,OTRC1,
    DT,ODT,EDT,SDT,AJC2,TC2,TC3,OC2,OC3,EC2,EC3,SC2,SC3,KGVC,TD1,OD1,ED1,SD1,AJD1,
    OTRD1,KGD,KGDB,TD2,OD2,ED2,SD2,AJD2,AJDT,ACADA,CAL,TIMES,KGC1,KGC1B,KGC2,KGC2B,K
    "GC3B,HR,AL1,AL2,AL3,MP1,MP2,MP3,MO,KGDTB,LBFT,KGDT,TIMEST,KGD2,TD3,OD3,ED3,T,O,
    ALESP,CALV1,CALV2,SD3,AJD3,KGD3,KGD3B,KGD2B,PVT,CT,CPH,C14,C07,C08,PVPM,PAL1,
    PAL2,PAL3,COSTVARCAD,PRICECADPH,LONGCAD,COSTCAD:REAL;
    MPCAD,COMP,PRINT,EMP,BAN,OPCION,DATE,SALESMAN,OPCION3,CLI,ADIT,DESCADIT,TE,
    IPOCAD:STRING;
  _EGIN
  REPEAT

```

En la parte a continuación el programa pregunta los datos de la banda a cotizar )

```

  _EGIN
  CLRSCR;
  WRITE('VENDEDOR: ');READLN(SALESMAN);
  WRITE('FECHA: ');READLN(DATE);
  WRITELN('CLIENTE:'); READLN(_CLI);
  WRITELN('ESPECIFICACION DE LA BANDA:'); READLN(BAN);
  WRITE('ANCHO (in): ');READLN(AD); WRITE('LARGO (m): ');READLN(LD);
  WRITELN('MATERIAL: ACERO INOXIDABLE T-304');
  WRITE('CALIBRE ESPIRALES: '); READLN(CALESP);

```

Al alimentar el calibre del alambre (CALESP) se va a la lista de precios y guarda el valor que después multiplica por la cantidad de kilos que también se especificó )

```

  PRECIOS ALAMBRE INOX. SALCEDO, A.NACIONALES;
  IF CALESP=12 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=13 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=14 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=15 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=16 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=17 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=18 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=19 THEN PAL1:=42;
  IF CALESP=20 THEN PAL1:=42;

  WRITE('CALIBRE VARILLA BANDA: '); READLN(CALV1);
  IF CALV1=4 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=6 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=8 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=9 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=10 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=11 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=12 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=13 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=14 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=15 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=16 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=17 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=18 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=19 THEN PAL2:=42;
  IF CALV1=20 THEN PAL2:=42;

```

( A continuación el programa pregunta el tipo de cadena y material que

llevará la banda (TIPOCAD) y con esta información se va a la lista de cadenas y asigna el valor por metro y después lo multiplica por el largo de la banda por 2 más 20 cm. que se calculan de desperdicio, se multiplica por dos pues lleva cadena en los dos extremos laterales de la banda, por otro lado calcula los kilos de varilla conectora necesarios preguntando a cada cuantas pulgadas se colocará una varilla, en base a el tipo de cadena automáticamente determina el calibre de la varilla que se debe utilizar y se accesa al precio por kilo de varilla y calcula el costo de esta varilla que después sumará al total de los costos al final )

```

RITE('MATERIAL DE LA CADENA: "I"=INOX. T-304 "AC"= AL CARBON ');READLN(MPCAD)
BEGIN
  F MPCAD='I' THEN MPCAD='I';
  F MPCAD='ac' THEN MPCAD='AC';
END;
IF MPCAD='AC' THEN
  BEGIN
  WRITELN('TIPO DE CADENA: A) RC-40 B) RC-50 '); READ(TIPOCAD);
  BEGIN
    IF TIPOCAD='a' THEN TIPOCAD='A';
    IF TIPOCAD='b' THEN TIPOCAD='B';
  END;
  IF TIPOCAD='A' THEN PRICECADPH:=21.50;
  IF TIPOCAD='B' THEN PRICECADPH:=35.40;
  IF TIPOCAD='A' THEN CAL:=9;
  IF TIPOCAD='B' THEN CAL:=6;
  LONGCAD:=(LD*2)+0.20;
  COSTCAD:=LONGCAD*PRICECADPH;
  WRITELN('A/C CUANTAS PULGADAS IRA LA VARILLA CONECTORA:'); READLN(ACADA);
  IF CAL=4 THEN LBFT:=0.135;
  IF CAL=5 THEN LBFT:=0.114;
  IF CAL=6 THEN LBFT:=0.0983;
  IF CAL=7 THEN LBFT:=0.0836;
  IF CAL=8 THEN LBFT:=0.0700;
  IF CAL=9 THEN LBFT:=0.0587;
  IF CAL=10 THEN LBFT:=0.0486;
  KGVAR:=((LD*3.281*12)/ACADA)*(AD/12)*LBFT*0.454)+1;
  IF CAL=4 THEN PAL3:=42;
  IF CAL=6 THEN PAL3:=42;
  IF CAL=8 THEN PAL3:=42;
  IF CAL=9 THEN PAL3:=42;
  COSTVARCAD:=KGVAR*PAL3;
  END;
  F MPCAD='I' THEN
  BEGIN
  WRITELN('TIPO DE CADENA: A) RC-40 B) RC-50 '); READ(TIPOCAD);
  BEGIN
    IF TIPOCAD='a' THEN TIPOCAD='A';
    IF TIPOCAD='b' THEN TIPOCAD='B';
  END;
  IF TIPOCAD='A' THEN PRICECADPH:=164.6;
  IF TIPOCAD='B' THEN PRICECADPH:=180;
  IF TIPOCAD='A' THEN CAL:=9;
  IF TIPOCAD='B' THEN CAL:=6;
  LONGCAD:=(LD*2)+0.20;
  COSTCAD:=LONGCAD*PRICECADPH;
  WRITELN('A/C CUANTAS PULGADAS IRA LA VARILLA CONECTORA:'); READLN(ACADA);
  IF CAL=4 THEN LBFT:=0.135;
  IF CAL=5 THEN LBFT:=0.114;
  
```

```

IF CAL=6 THEN LBFT:=0.0983;
IF CAL=7 THEN LBFT:=0.0836;
IF CAL=8 THEN LBFT:=0.0700;
IF CAL=9 THEN LBFT:=0.0587;
IF CAL=10 THEN LBFT:=0.0486;
KGVAR:=(((LD*3.281*12)/ACADA)*(AD/12)*LBFT*0.454)+1;
IF CAL=4 THEN PALJ:=37;
IF CAL=6 THEN PALJ:=37;
IF CAL=8 THEN PALJ:=37;
IF CAL=9 THEN PALJ:=37;
COSTVARCAD:=KGVAR*PALJ;
END;

```

Aqui comienza a preguntar los datos de la primera banda semejante a la deseada y que se encontró en la base de datos de bandas realizadas con anterioridad y del mismo modo si existe una segunda y tercera opciones de bandas semejantes para tener más seguridad en la aproximación )

```

WRITELN('1' OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC1);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC1);
M1:=AC1*LC1;
MD:=AD*LD;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC1);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC1);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC1);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC1);
WRITE('AJUSTE COMPUTADORA:'); READ(AJCL);
WRITE('OTROS COMPUTADORA:'); READ(OTRC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA ESPIRALES:'); READLN(KGC1);
WRITE('Kg. COMPUTADORA VARILLA BANDA:'); READLN(KGC1B);
TD1:=(TC1*MD)/M1; OD1:=(OC1*MD)/M1; ED1:=(EC1*MD)/M1; SD1:=(SC1*MD)/M1;
AJD1:=(AJCL*MD)/M1;
OTRD1:=(OTRC1*MD)/M1;

```

```

BEGIN
TD1:=(MD*TC1)/M1;
OD1:=(MD*OC1)/M1;
ED1:=(MD*EC1)/M1;
SD1:=(LD*SC1)/LC1;
AJD1:=AJCL;
KGD:=(MD*KGC1)/M1;
KGDB:=(MD*KGC1B)/M1;

```

```

BEGIN
WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);

```

```

WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGDB:5:2,'Kg. ');
END;

```

```

END;
BEGIN
WRITELN('
WRITE('EXISTEN UNA 2a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION);
IF OPCION='s' THEN OPCION:='S';
IF OPCION='n' THEN OPCION:='N';

```



```

IF OPCION='S' THEN
  BEGIN
    WRITELN('2° OPCION:');
    WRITE('ANCHO COMPUTADORA (n):'); READ(AC2);
    WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC2);
    M2:=AC2*LC2;
    WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC2);
    WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC2);
    WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC2);
    WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC2);
    WRITE('Kg. COMPUTADORA 1a. CUENTA:'); READLN(KGC2);
    WRITE('Kg. COMPUTADORA 2a. CUENTA:'); READLN(KGC2B);
    TD2:=(MD*TC2)/M2;
    OD2:=(MD*OC2)/M2;
    ED2:=(MD*EC2)/M2;
    SD2:=(LD*SC2)/LC2;
    AJD2:=AJC1;
    WRITELN(' ');
    WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2);
    WRITELN('ONDULADO 2: ',OD2:5:2);
    WRITELN('ENSAMBLE 2: ',ED2:5:2);
    WRITELN('SOLDADO 2: ',SD2:5:2);
    KGD2:=(MD*KGC2)/M2;
    KGD2B:=(MD*KGC2B)/M2;
    WRITELN('MATERIAL ESPIRALES 1: ',KGD2:5:2);
    WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA 1: ',KGD2B:5:2);
    TDT:=(TD1+TD2)/2;ODT:=(OD1+OD2)/2; EDT:=(ED1+ED2)/2; SDT:=(SD1+SD2)/2; AJDT:
    TIMEST:=TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
    KGDT:=(MD*((KGC1+KGC2)/2))/((M1+M2)/2);
    KGDTB:=(MD*((KGC1B+KGC2B)/2))/((M1+M2)/2);
    BEGIN
      WRITELN('*****');
      WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1: ',ED1:5);
      WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2: ',ED2:5);
      WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
      WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
      WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
      WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
      WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
      WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
      WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
      WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGDT:5:2,'Kg. ');
      WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGDTB:5:2,'Kg. ');
      WRITELN('*****');
    END;
  END;
OPCION='N' THEN
  BEGIN
    WRITELN('*****');
    WRITELN('TEJIDO: ',TD1:5:2);
    WRITELN('ONDULADO: ',OD1:5:2);
    WRITELN('ENSAMBLE: ',ED1:5:2);
    WRITELN('SOLDADO: ',SD1:5:2);
    WRITELN('AJUSTE: ',AJD1:5:2);
    WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
    WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGD:5:2,'Kg. ');
    WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGDDB:5:2,'Kg. ');
    WRITELN('*****');
  END;
END;

```

```

BEGIN
WRITELN('
WRITE('EXISTEN UNA 3a. OPCION DE LA MISMA BANDA ?'); READLN(OPCION3);
IF OPCION3='s' THEN OPCION3:='S';
IF OPCION3='n' THEN OPCION3:='N';
IF OPCION3='S' THEN

```

A continuación después de preguntar la tercera opción de banda ya fabricada promediará los tiempos de las tres opciones alimentadas y expondrá los tiempos de cada una de las tres opciones ya aplicados a la banda que se está cotizando y el promedio de las tres opciones ya promediadas. )

```

BEGIN
WRITELN('3' OPCION:');
WRITE('ANCHO COMPUTADORA (in):'); READ(AC3);
WRITE('LARGO COMPUTADORA (m):'); READ(LC3);
M3:=AC3*LC3;
WRITE('TEJIDO COMPUTADORA:'); READ(TC3);
WRITE('ONDULADO COMPUTADORA:'); READ(OC3);
WRITE('ENSAMBLE COMPUTADORA:'); READ(EC3);
WRITE('SOLDADO COMPUTADORA:'); READ(SC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA ESPIRALES:'); READLN(KGC3);
WRITE('Kg. COMPUTADORA VARILLA BANDA:'); READLN(KGC3B);
TD3:=(MD*TC3)/M3;
OD3:=(MD*OC3)/M3;
ED3:=(MD*EC3)/M3;
SD3:=(LD*SC3)/LC3;
AJD3:=AJC1;
WRITELN('
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2);
WRITELN('ONDULADO 3: ',OD3:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE 3: ',ED3:5:2);
WRITELN('SOLDADO 3: ',SD3:5:2);
KGD3:=(MD*KGC3)/M3;
KGD3B:=(MD*KGC3B)/M3;
WRITELN('Kg. 1a. CUENTA C: ',KGD3:5:2);
WRITELN('Kg. 2a. CUENTA C: ',KGD3B:5:2);
WRITELN('
TDT:=(TD1+TD2+TD3)/3;ODT:=(OD1+OD2+OD3)/3; EDT:=(ED1+ED2+ED3)/3; SDT:=(S
TIMEST:=TDT+ODT+EDT+SDT+AJDT;
KGDT:=((MD*((KGC1+KGC2+KGC3)/3))/((M1+M2+M3)/3));
KGTB:=((MD*((KGC1B+KGC2B+KGC3B)/3))/((M1+M2+M3)/3));
WRITELN('*****
WRITELN('TEJIDO 1: ',TD1:5:2,' ONDULADO 1: ',OD1:5:2,' ENSAMBLE 1 ',ED
WRITELN('TEJIDO 2: ',TD2:5:2,' ONDULADO 2: ',OD2:5:2,' ENSAMBLE 2 ',ED
WRITELN('TEJIDO 3: ',TD3:5:2,' ONDULADO 3: ',OD3:5:2,' ENSAMBLE 3 ',ED
WRITELN('TEJIDO: ',TDT:5:2);
WRITELN('ONDULADO: ',ODT:5:2);
WRITELN('ENSAMBLE: ',EDT:5:2);
WRITELN('SOLDADO: ',SDT:5:2);
WRITELN('AJUSTE: ',AJDT:5:2);
WRITELN('OTROS: ',OTRD1:5:2);
WRITELN('TOTAL DE HORAS: ',TIMEST:5:2);
WRITELN('MATERIAL ESPIRALES: ',KGDT:5:2,'Kg. ');
WRITELN('MATERIAL VARILLA BANDA: ',KGTB:5:2,'Kg. ');
WRITELN('*****
END;
IF OPCION3='N' THEN
END;

```

```

BEGIN
WRITE('TEJ:');READLN(T);WRITE('OND:');READLN(O);WRITE('ENS:');READLN(E);
WRITE('SOL:');READLN(S);WRITE('AJUSTE:');READLN(A);
WRITE('OTROS:');READLN(OTRO);
HR:=T+O+E+S+A+OTRO;
MO:=HR*15;
WRITE('DAME Kg. ESPIRALES: ');READLN(AL1);
WRITE('DAME Kg. VARILLA BANDA: ');READLN(AL2);
WRITELN('Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2, ' Kg.');
```

$$MP1:=PAL1*AL1;$$

$$MP2:=PAL2*AL2;$$

$$MP3:=COSTVARCAD;$$

$$CT:=MO+MP1+MP2+MP3;$$

$$CPM:=CT/LD;$$

```

WRITELN('EL COSTO TOTAL ES: N$ ',CT:5:2);
WRITELN('EL COSTO/METRO ES: N$ ',CPM:5:2);
C14:=CPM*1.4;
COB:=C14/0.8;
IF MPCAD='AC' THEN
BEGIN
PVPM:=(CPM*(1.4)/0.7)+(COSTCAD/LD);
PVT:=((CT)*(1.4)/0.7)+COSTCAD;
WRITELN(' ');
WRITELN('TIEMPO DE ENTREGA: ');READLN(TE);
WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2);
WRITELN('PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVPM:5:2);
WRITELN('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS: "S" O "N":');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='S' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----');
WRITELN(LST,'Costeo de Banda Tejida');
WRITELN(LST,'*****');
WRITELN(LST,' ');
WRITELN(LST,'DATE: ');
WRITELN(LST,'CLIENTE: ',CLI);
WRITELN(LST,'BANDA: ',BAN);
WRITELN(LST,'LARGO: ',LD:5:2, 'm', ' ANCHO: ',AD:5:2, 'ln');
WRITELN(LST,'MATERIAL MALLA: ACERO INOX.T-304');
IF TIPOCAD='A' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-40 en Acero al Carbón');
end;
IF TIPOCAD='B' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-50 en Acero al Carbón');
end;
WRITELN(LST,'TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,'ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,'ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,'SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,'AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,'OTROS: ',OTRO:5:2, ' TOTAL DE HRS.: ',HR:5:2, ' hrs. ');
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE ESPIRALES: ',AL1:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2, 'Kg. ');
WRITELN(LST,'LARGO DE CADENA: ',LONGCAD:5:2, 'm');
```

```

WRITELN(LST,'PRECIO CADENA: ','$', PRICECADPH:5:2 , ' P/Metro');
WRITELN(LST,'
    WRITELN(LST,'      COSTO/M: N$ ',CPH:5:2);
    WRITELN(LST,'      X 1.4: N$ ',C14:5:2);
    WRITELN(LST,'      / 0.7: N$ ',C07:5:2);
WRITELN(LST,'      Costo cadena p/m: N$ ', (COSTCAD/LD):5:2);
WRITELN(LST,'      PRECIO /M.L. : N$ ',PVPM:5:2);
WRITELN(LST,'TIEMPO DE ENTREGA: ',TE);
WRITELN(LST,'VENDEDOR: ',SALESMAN);
WRITELN(LST,'*****
END;
END;
IF MPCAD='I' THEN
PVPM:=(CPM*(1.4)/0.8)+(COSTCAD/LD);
PVT:={(CT)*(1.4)/0.8}+COSTCAD;
WRITELN('
WRITELN('TIEMPO DE ENTREGA: '); READLN(TE);
WRITELN('PRECIO DE VENTA TOTAL: N$ ',PVT:5:2);
WRITELN('      PRECIO DE VENTA/METRO: N$ ',PVPM:5:2);
WRITELN('DESEA IMPRIMIR LOS DATOS:,"S" ó "N":');
READLN(PRINT);
IF PRINT='s' THEN PRINT:='S';
IF PRINT='n' THEN PRINT:='N';
IF PRINT='S' THEN
BEGIN
WRITELN(LST,'*****
WRITELN(LST,'-----VACE INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.-----
WRITELN(LST,'      Costeo de Banda Tejida
WRITELN(LST,'*****
    WRITELN(LST,'
    WRITELN(LST,'DATE);
    WRITELN(LST,'CLIENTE: ',CLI);
    WRITELN(LST,'BANDA: ',BAN);
    WRITELN(LST,'LARGO: ',LD:5:2, 'm', ' ANCHO: ',AD:5:2, 'in');
    WRITELN(LST,'MATERIAL MALLA: ACERO INOX.T-304');
IF TIPOCAD='A' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-40 en Acero Inox. T-304');
end;
IF TIPOCAD='B' THEN
begin
WRITELN(LST,'CADENA: RC-50 en Acero Inox. T-304');
end;
WRITELN(LST,'TEJIDO: ',T:5:2);
WRITELN(LST,'ONDULADO: ',O:5:2);
WRITELN(LST,'ENSAMBLE: ',E:5:2);
WRITELN(LST,'SOLDADO: ',S:5:2);
WRITELN(LST,'AJUSTE: ',A:5:2);
WRITELN(LST,'OTROS: ',OTRO:5:2, ' TOTAL DE HRS.: ',HR:5:2, ' hrs.
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE ESPIRALES: ',AL1:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. ALAMBRE 2: ',AL2:5:2,'Kg. ');
WRITELN(LST,'Kg. VARILLA CONECTORA CADENA: ',KGVAR:5:2, 'Kg. ');
WRITELN(LST,'LARGO DE CADENA: ',LONGCAD:5:2, 'm');
WRITELN(LST,'PRECIO DE CADENA: ','$', PRICECADPH:5:2 , ' P/Metro');
WRITELN(LST,'
    WRITELN(LST,'      COSTO/M: N$ ',CPH:5:2);
    WRITELN(LST,'      X 1.4: N$ ',C14:5:2);
    WRITELN(LST,'      / 0.8: N$ ',C08:5:2);
WRITELN(LST,'      Costo cadena p/m de Banda: N$ ', (COSTCAD/LD):5:2);
WRITELN(LST,'

```

```
WRITELN(LST,'                                PRECIO /M.L. : N$ ',PVPH:5:2);
WRITELN(LST,'TIEMPO DE ENTREGA: ',TE);
WRITELN(LST,'VENDEDOR: ',SALESMAN);
WRITELN(LST,'.....')
END;

IF PRINT='N' THEN
END;
END;
WRITELN('DESEA CALCULAR OTRA BANDA ?, "S" O "N"'); READLN(EMP);
IF EMP='S' THEN EMP:='S';
IF EMP='N' THEN EMP:='N';
UNTIL EMP='N';
END.
```

**ANEXO No.6**

*"FW.PAS"*

```

PROGRAM fw;
USES CRT,PRINTER;
VAR
  JSA,VIBR,PESOLB,PESOKG,TCAM,GAI,GAI1,GAI3,GAI4,GAT,VNORMAL,ADV,
  TA,QUEIMP,IVAPED,TOTPED,HONORARIOSI,HONORARIOSRET,VNORMPESOS,GPINERAI,
  GPINERAI1,GPINERATOT,IVAPINERA,FLETEUSA,FLETEUSA1,FLETEUSA2,
  FLETEUSA3,FLETEUSA4,FLETEUSA5,FLETEMEX,COSTOTOTAL,COSTOUNIT,
  RECIOVENTAU,PRECIOVENTAT,MATERIAL,A,B,C,D,LARGO,AN,UTILIDAD,FTCUAD,
  VUSA1,VUSAKEY:REAL;
  FECHA,MESH,MP,PRINT,CA,NCLI,REINICIO,SALESH,N,S,ORILLAS:STRING;

```

En la parte a continuación el programa pregunta los datos de la banda a cotizar dando por incisos las distintas opciones de especificaciones existentes así como los materiales posibles de fabricarse)

```

BEGIN
  REPEAT
    LRSCR;
    WRITELN('DAME LA FECHA:');
    READLN(FECHA);
    RITE('VENDEDOR: ');READLN(SALESH);
    WRITELN('NOMBRE DEL CLIENTE:');
    READLN(NCLI);
    WRITELN('QUE TIPO DE PLAT WIRE ES ?:A) 1" X 1"           E) 1" X 1" HEAVY D. ');
    WRITELN('          B) 1/2" X 1"           F) 1/2" X 1" HEAVY D. ');
    WRITELN('          C) 1/2" X 1/2" TRUE      G) 1/2" X 1/2" MOD. HE
    WRITELN('          D) 1/2" X 1/2" MOD. ');
    WRITELN(' '); R
    IF MESH='a' THEN MESH:='A';IF MESH='b' THEN MESH:='B';IF MESH='c' THEN MESH:='C'
    IF MESH='d' THEN MESH:='D';IF MESH='e' THEN MESH:='E';IF MESH='f' THEN MESH:='F'
    IF MESH='g' THEN MESH:='G';
    WRITELN('LA BANDA ESTA HECHA EN ACERO "INOX" ó "GALV": ');
    READLN(MP);
    IF MP='inox' THEN MP:='INOX';
    IF MP='galv' THEN MP:='GALV';
    WRITELN('TIPO DE ORILLAS DOBLADAS="D" ó REMACHADAS="R": ');
    READLN(ORILLAS);
    IF ORILLAS='d' THEN ORILLAS:='D';
    IF ORILLAS='r' THEN ORILLAS:='R';
    WRITELN('LARGO DE LA BANDA (EN -METROS-): ');
    READLN(LARGO);
    WRITELN('ANCHO DE LA BANDA (EN -PULGADAS-): ');
    READLN(AN);

```

( A partir de aquí el programa empieza a trabajar con los datos que se alimentaron anteriormente y pasa a las listas de precios que están descargadas a continuación con la variable VUSA )

```

IF AN<12 THEN
  BEGIN
    AN:=12;
    WRITELN('* NOTA: Se cotizará en 12" de ancho pues es el ancho mínimo. ');
    END;
  BEGIN
    FTCUAD:=(LARGO*3.281)*(AN/12);
    IF MP='INOX' THEN
      BEGIN

```

```

F AN=12 THEN VUSA:=7.30;IF AN=14 THEN VUSA:=8.44;IF AN=16 THEN VUSA:=9.50;
IF AN=18 THEN VUSA:=10.53;IF AN=20 THEN VUSA:=11.67;IF AN=22 THEN VUSA:=12.79;
IF AN=24 THEN VUSA:=13.85;IF AN=26 THEN VUSA:=14.99;IF AN=28 THEN VUSA:=16.15;
F AN=30 THEN VUSA:=16.99;IF AN=32 THEN VUSA:=18.15;IF AN=34 THEN VUSA:=19.25;
F AN=36 THEN VUSA:=20.39;IF AN=38 THEN VUSA:=21.52;IF AN=40 THEN VUSA:=22.65;
IF AN=42 THEN VUSA:=23.79;IF AN=48 THEN VUSA:=27.17;IF AN=54 THEN VUSA:=30.57;
F AN=60 THEN VUSA:=33.97;IF AN=66 THEN VUSA:=37.88;IF AN=72 THEN VUSA:=40.77;
F AN=78 THEN VUSA:=44.16;IF AN=84 THEN VUSA:=47.58;IF AN=96 THEN VUSA:=54.36;
IF AN=108 THEN VUSA:=61.16;IF AN=120 THEN VUSA:=67.96;IF AN=132 THEN VUSA:=74.75
F AN=144 THEN VUSA:=81.55;
ND;
IF MESH='B' THEN
BEGIN
ESOLB:=2.2*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=9.29;IF AN=14 THEN VUSA:=10.64;IF AN=16 THEN VUSA:=11.91;
IF AN=18 THEN VUSA:=12.84;IF AN=20 THEN VUSA:=14.30;IF AN=22 THEN VUSA:=15.69;
F AN=24 THEN VUSA:=16.86;IF AN=26 THEN VUSA:=18.28;IF AN=28 THEN VUSA:=19.68;
F AN=30 THEN VUSA:=21.07;IF AN=32 THEN VUSA:=22.52;IF AN=34 THEN VUSA:=23.89;
IF AN=36 THEN VUSA:=25.31;IF AN=38 THEN VUSA:=26.70;IF AN=40 THEN VUSA:=28.10;
F AN=42 THEN VUSA:=29.51;IF AN=48 THEN VUSA:=33.73;IF AN=54 THEN VUSA:=37.94;
F AN=60 THEN VUSA:=42.16;IF AN=66 THEN VUSA:=46.38;IF AN=72 THEN VUSA:=50.59;
F AN=78 THEN VUSA:=54.80;IF AN=84 THEN VUSA:=59.03;IF AN=96 THEN VUSA:=67.45;
IF AN=108 THEN VUSA:=75.89;IF AN=120 THEN VUSA:=84.31;IF AN=132 THEN VUSA:=92.76
F AN=144 THEN VUSA:=101.18;
ND;
IF MESH='C' THEN
BEGIN
ESOLB:=3.25*FTCUAD*1.08;
IF AN=12 THEN VUSA:=9.56;IF AN=14 THEN VUSA:=17.04;IF AN=16 THEN VUSA:=19.47;
IF AN=18 THEN VUSA:=21.32;IF AN=20 THEN VUSA:=23.68;IF AN=22 THEN VUSA:=27.44;
F AN=24 THEN VUSA:=27.74;IF AN=26 THEN VUSA:=29.14;IF AN=28 THEN VUSA:=32.37;
F AN=30 THEN VUSA:=34.11;IF AN=32 THEN VUSA:=36.42;IF AN=34 THEN VUSA:=38.67;
IF AN=36 THEN VUSA:=39.52;IF AN=38 THEN VUSA:=41.79;IF AN=40 THEN VUSA:=43.96;
F AN=42 THEN VUSA:=46.17;IF AN=48 THEN VUSA:=50.94;IF AN=54 THEN VUSA:=57.31;
IF AN=60 THEN VUSA:=63.68;IF AN=66 THEN VUSA:=70.05;IF AN=72 THEN VUSA:=76.43;
IF AN=78 THEN VUSA:=82.77;IF AN=84 THEN VUSA:=89.15;IF AN=96 THEN VUSA:=101.92;
IF AN=108 THEN VUSA:=114.62;IF AN=120 THEN VUSA:=127.36;IF AN=132 THEN VUSA:=140
F AN=144 THEN VUSA:=152.83;
END;
IF MESH='D' THEN
BEGIN
ESOLB:=2.5*FTCUAD*1.08;
IF AN=12 THEN VUSA:=10.73;IF AN=14 THEN VUSA:=12.26;IF AN=16 THEN VUSA:=13.77;
F AN=18 THEN VUSA:=15.11;IF AN=20 THEN VUSA:=16.82;IF AN=22 THEN VUSA:=18.46;
F AN=24 THEN VUSA:=19.55;IF AN=26 THEN VUSA:=21.18;IF AN=28 THEN VUSA:=22.80;
IF AN=30 THEN VUSA:=23.82;IF AN=32 THEN VUSA:=25.47;IF AN=34 THEN VUSA:=27.00;
IF AN=36 THEN VUSA:=28.61;IF AN=38 THEN VUSA:=30.22;IF AN=40 THEN VUSA:=31.79;
IF AN=42 THEN VUSA:=33.37;IF AN=48 THEN VUSA:=38.14;IF AN=54 THEN VUSA:=43.85;
IF AN=60 THEN VUSA:=47.67;IF AN=66 THEN VUSA:=52.45;IF AN=72 THEN VUSA:=57.22;
IF AN=78 THEN VUSA:=61.98;IF AN=84 THEN VUSA:=66.75;IF AN=96 THEN VUSA:=76.89;
IF AN=108 THEN VUSA:=85.81;IF AN=120 THEN VUSA:=95.36;IF AN=132 THEN VUSA:=104.8
IF AN=144 THEN VUSA:=114.42;
END;
IF MESH='E' THEN
BEGIN
ESOLB:=3.55*FTCUAD*1.08;
IF AN=12 THEN VUSA:=12.16;IF AN=14 THEN VUSA:=14.08;IF AN=16 THEN VUSA:=15.98;
IF AN=18 THEN VUSA:=17.86;IF AN=20 THEN VUSA:=19.81;IF AN=22 THEN VUSA:=21.74;
IF AN=24 THEN VUSA:=23.68;IF AN=26 THEN VUSA:=25.59;IF AN=28 THEN VUSA:=27.53;
IF AN=30 THEN VUSA:=29.44;IF AN=32 THEN VUSA:=31.32;IF AN=34 THEN VUSA:=33.24;

```



```

F AN=36 THEN VUSA:=35.14;IF AN=38 THEN VUSA:=37.09;IF AN=40 THEN VUSA:=39.02;
F AN=42 THEN VUSA:=40.97;IF AN=48 THEN VUSA:=46.83;IF AN=54 THEN VUSA:=52.68;
IF AN=60 THEN VUSA:=58.54;IF AN=66 THEN VUSA:=64.39;IF AN=72 THEN VUSA:=70.25;
F AN=78 THEN VUSA:=76.11;IF AN=84 THEN VUSA:=81.95;IF AN=96 THEN VUSA:=93.67;
F AN=108 THEN VUSA:=105.37;IF AN=120 THEN VUSA:=117.09;
IF AN=132 THEN VUSA:=0;
F AN=144 THEN VUSA:=0;
ND;
IF MESH='F' THEN
BEGIN
ESOLB:=3.9*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=14.15;IF AN=14 THEN VUSA:=16.18;IF AN=16 THEN VUSA:=18.19;
IF AN=18 THEN VUSA:=20.35;IF AN=20 THEN VUSA:=22.65;IF AN=22 THEN VUSA:=24.87;
F AN=24 THEN VUSA:=26.62;IF AN=26 THEN VUSA:=28.85;IF AN=28 THEN VUSA:=31.06;
F AN=30 THEN VUSA:=33.28;IF AN=32 THEN VUSA:=35.54;IF AN=34 THEN VUSA:=37.71;
IF AN=36 THEN VUSA:=39.93;IF AN=38 THEN VUSA:=42.15;IF AN=40 THEN VUSA:=44.36;
F AN=42 THEN VUSA:=48.59;IF AN=48 THEN VUSA:=53.23;IF AN=54 THEN VUSA:=59.89;
F AN=60 THEN VUSA:=66.54;IF AN=66 THEN VUSA:=73.21;IF AN=72 THEN VUSA:=79.85;
IF AN=78 THEN VUSA:=86.51;IF AN=84 THEN VUSA:=93.17;IF AN=96 THEN VUSA:=106.47;
IF AN=108 THEN VUSA:=119.78;IF AN=120 THEN VUSA:=133.08;
F AN=132 THEN VUSA:=0;
F AN=144 THEN VUSA:=0;
END;
F MESH='G' THEN
BEGIN
PESOLB:=5*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=17.69;IF AN=14 THEN VUSA:=20.23;IF AN=16 THEN VUSA:=22.74;
F AN=18 THEN VUSA:=25.44;IF AN=20 THEN VUSA:=28.31;IF AN=22 THEN VUSA:=31.09;
F AN=24 THEN VUSA:=33.28;IF AN=26 THEN VUSA:=36.06;IF AN=28 THEN VUSA:=38.83;
IF AN=30 THEN VUSA:=41.60;IF AN=32 THEN VUSA:=44.43;IF AN=34 THEN VUSA:=47.14;
F AN=36 THEN VUSA:=49.91;IF AN=38 THEN VUSA:=52.69;IF AN=40 THEN VUSA:=55.45;
F AN=42 THEN VUSA:=60.74;IF AN=48 THEN VUSA:=66.54;IF AN=54 THEN VUSA:=74.86;
IF AN=60 THEN VUSA:=83.18;IF AN=66 THEN VUSA:=91.51;IF AN=72 THEN VUSA:=99.81;
F AN=78 THEN VUSA:=108.14;IF AN=84 THEN VUSA:=116.46;IF AN=96 THEN VUSA:=133.09;
F AN=108 THEN VUSA:=149.73;IF AN=120 THEN VUSA:=166.35;
IF AN=132 THEN VUSA:=0;
F AN=144 THEN VUSA:=0;
END;
DESCUENTOS KEYSTONE ACERO INOXIDABLE T-304;)
BEGIN
F (LARGO>=0) AND (LARGO<=3.0499) THEN VUSAKEY:=VUSA*1.5;
F (LARGO>=3.05) AND (LARGO<=7.599) THEN VUSAKEY:=VUSA*1.25;
IF (LARGO>=7.61) AND (LARGO<=7.999) THEN VUSAKEY:=VUSA;
F (LARGO<=7.999) THEN
BEGIN
WRITELN(' * NOTA: Si se ordena de 8m para arriba, se obtienen descuentos en vez d
WRITELN(' aumentos, si desea recotizar oprima CONTROL-PAUSA, si no solo c
END;
IF (LARGO>=8) AND (LARGO<=49.999) THEN VUSAKEY:=VUSA*0.75;
IF (LARGO>=50) AND (LARGO<=99.999) THEN VUSAKEY:=VUSA*0.7;
IF (LARGO>=100) THEN VUSAKEY:=VUSA*0.65;
END;
END;
IF MP='GALV' THEN
BEGIN
IF MESH='A' THEN
BEGIN
PESOLB:=1.85*FTCUAD*1.08;
IF AN=12 THEN VUSA:=3.78;IF AN=14 THEN VUSA:=4.26;IF AN=16 THEN VUSA:=4.56;
IF AN=18 THEN VUSA:=4.80;IF AN=20 THEN VUSA:=5.34;IF AN=22 THEN VUSA:=5.89;

```

```

F AN=24 THEN VUSA:=6.25;IF AN=26 THEN VUSA:=6.5;IF AN=28 THEN VUSA:=6.96;
IF AN=30 THEN VUSA:=7.24;IF AN=32 THEN VUSA:=7.73;IF AN=34 THEN VUSA:=8.17;
IF AN=36 THEN VUSA:=8.32;IF AN=38 THEN VUSA:=8.77;IF AN=40 THEN VUSA:=9.24;
F AN=42 THEN VUSA:=9.70;IF AN=48 THEN VUSA:=10.86;IF AN=54 THEN VUSA:=12.22;
F AN=60 THEN VUSA:=13.57;IF AN=66 THEN VUSA:=14.93;IF AN=72 THEN VUSA:=16.29;
F AN=78 THEN VUSA:=17.65;IF AN=84 THEN VUSA:=19.01;IF AN=96 THEN VUSA:=21.73;
F AN=108 THEN VUSA:=24.44;IF AN=120 THEN VUSA:=27.15;IF AN=132 THEN VUSA:=29.87
F AN=144 THEN VUSA:=32.58;
END;
F MESH='B' THEN
BEGIN
PESOLB:=2.2*FTCUAD*1.08;
IF AN=12 THEN VUSA:=4.52;IF AN=14 THEN VUSA:=5.04;IF AN=16 THEN VUSA:=5.52;
F AN=18 THEN VUSA:=5.86;IF AN=20 THEN VUSA:=6.53;IF AN=22 THEN VUSA:=7.16;
F AN=24 THEN VUSA:=7.25;IF AN=26 THEN VUSA:=7.63;IF AN=28 THEN VUSA:=8.24;
IF AN=30 THEN VUSA:=8.81;IF AN=32 THEN VUSA:=9.41;IF AN=34 THEN VUSA:=10.00;
F AN=36 THEN VUSA:=10.18;IF AN=38 THEN VUSA:=10.75;IF AN=40 THEN VUSA:=11.32;
F AN=42 THEN VUSA:=11.89;IF AN=48 THEN VUSA:=13.57;IF AN=54 THEN VUSA:=15.26;
IF AN=60 THEN VUSA:=16.97;IF AN=66 THEN VUSA:=18.67;IF AN=72 THEN VUSA:=20.36;
F AN=78 THEN VUSA:=22.07;IF AN=84 THEN VUSA:=23.75;IF AN=96 THEN VUSA:=27.15;
F AN=108 THEN VUSA:=30.54;IF AN=120 THEN VUSA:=33.95;IF AN=132 THEN VUSA:=37.34
F AN=144 THEN VUSA:=40.73;
END;
F MESH='C' THEN
BEGIN
PESOLB:=3.25*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=6.99;IF AN=14 THEN VUSA:=7.71;IF AN=16 THEN VUSA:=8.82;
F AN=18 THEN VUSA:=9.38;IF AN=20 THEN VUSA:=10.28;IF AN=22 THEN VUSA:=11.45;
IF AN=24 THEN VUSA:=11.89;IF AN=26 THEN VUSA:=12.52;IF AN=28 THEN VUSA:=13.49;
F AN=30 THEN VUSA:=14.00;IF AN=32 THEN VUSA:=14.96;IF AN=34 THEN VUSA:=15.42;
F AN=36 THEN VUSA:=15.76;IF AN=38 THEN VUSA:=16.64;IF AN=40 THEN VUSA:=17.50;
F AN=42 THEN VUSA:=18.39;IF AN=48 THEN VUSA:=20.00;IF AN=54 THEN VUSA:=23.64;
IF AN=60 THEN VUSA:=26.26;IF AN=66 THEN VUSA:=28.89;IF AN=72 THEN VUSA:=31.51;
F AN=78 THEN VUSA:=34.14;IF AN=84 THEN VUSA:=36.76;IF AN=96 THEN VUSA:=42.01;
F AN=108 THEN VUSA:=47.27;IF AN=120 THEN VUSA:=52.52;IF AN=132 THEN VUSA:=57.77
IF AN=144 THEN VUSA:=63.02;
END;
F MESH='D' THEN
BEGIN
PESOLB:=2.5*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=5.16;IF AN=14 THEN VUSA:=5.78;IF AN=16 THEN VUSA:=6.48;
F AN=18 THEN VUSA:=6.91;IF AN=20 THEN VUSA:=7.71;IF AN=22 THEN VUSA:=8.17;
IF AN=24 THEN VUSA:=8.40;IF AN=26 THEN VUSA:=8.85;IF AN=28 THEN VUSA:=9.52;
F AN=30 THEN VUSA:=10.13;IF AN=32 THEN VUSA:=10.80;IF AN=34 THEN VUSA:=11.47;
F AN=36 THEN VUSA:=12.15;IF AN=38 THEN VUSA:=12.83;IF AN=40 THEN VUSA:=13.50;
IF AN=42 THEN VUSA:=14.18;IF AN=48 THEN VUSA:=16.20;IF AN=54 THEN VUSA:=18.23;
F AN=60 THEN VUSA:=20.25;IF AN=66 THEN VUSA:=22.28;IF AN=72 THEN VUSA:=24.30;
F AN=78 THEN VUSA:=26.33;IF AN=84 THEN VUSA:=28.35;IF AN=96 THEN VUSA:=32.41;
IF AN=108 THEN VUSA:=36.45;IF AN=120 THEN VUSA:=40.50;IF AN=132 THEN VUSA:=44.55
IF AN=144 THEN VUSA:=48.61;
END;
F MESH='E' THEN
BEGIN
PESOLB:=3.55*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=5.38;IF AN=14 THEN VUSA:=6.11;IF AN=16 THEN VUSA:=6.84;
IF AN=18 THEN VUSA:=7.38;IF AN=20 THEN VUSA:=8.21;IF AN=22 THEN VUSA:=9.02;
F AN=24 THEN VUSA:=9.61;IF AN=26 THEN VUSA:=10.09;IF AN=28 THEN VUSA:=10.73;
F AN=30 THEN VUSA:=11.25;IF AN=32 THEN VUSA:=12.02;IF AN=34 THEN VUSA:=12.39;
IF AN=36 THEN VUSA:=12.60;IF AN=38 THEN VUSA:=13.29;IF AN=40 THEN VUSA:=14.00;
IF AN=42 THEN VUSA:=14.70;IF AN=48 THEN VUSA:=16.80;IF AN=54 THEN VUSA:=18.90;

```

```

IF AN=60 THEN VUSA:=-21.00;IF AN=66 THEN VUSA:=-23.10;IF AN=72 THEN VUSA:=-25.20;
F AN=78 THEN VUSA:=-27.29;IF AN=84 THEN VUSA:=-29.40;IF AN=96 THEN VUSA:=-33.59;
F AN=108 THEN VUSA:=-37.80;IF AN=120 THEN VUSA:=-42.00;
IF AN=132 THEN VUSA:=0;
F AN=144 THEN VUSA:=0;
ND;
IF MESH='F' THEN
BEGIN
ESOLB:=3.9*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=-6.33;IF AN=14 THEN VUSA:=7.12;IF AN=16 THEN VUSA:=7.76;
IF AN=18 THEN VUSA:=-8.26;IF AN=20 THEN VUSA:=9.06;IF AN=22 THEN VUSA:=9.94;
F AN=24 THEN VUSA:=-10.09;IF AN=26 THEN VUSA:=10.63;IF AN=28 THEN VUSA:=11.45;
F AN=30 THEN VUSA:=-12.26;IF AN=32 THEN VUSA:=13.08;IF AN=34 THEN VUSA:=13.90;
IF AN=36 THEN VUSA:=-14.72;IF AN=38 THEN VUSA:=15.54;IF AN=40 THEN VUSA:=16.36;
F AN=42 THEN VUSA:=-17.17;IF AN=48 THEN VUSA:=19.62;IF AN=54 THEN VUSA:=22.08;
F AN=60 THEN VUSA:=-24.53;IF AN=66 THEN VUSA:=26.99;IF AN=72 THEN VUSA:=29.43;
IF AN=78 THEN VUSA:=-31.89;IF AN=84 THEN VUSA:=34.34;IF AN=96 THEN VUSA:=39.25;
IF AN=108 THEN VUSA:=-44.16;IF AN=120 THEN VUSA:=-49.06;
F AN=132 THEN VUSA:=0;
F AN=144 THEN VUSA:=0;
END;
F MESH='G' THEN
BEGIN
PESOLB:=5*FTCUAD*1.08;
F AN=12 THEN VUSA:=7.92;IF AN=14 THEN VUSA:=8.89;IF AN=16 THEN VUSA:=9.69;
F AN=18 THEN VUSA:=10.33;IF AN=20 THEN VUSA:=11.32;IF AN=22 THEN VUSA:=12.42;
IF AN=24 THEN VUSA:=12.62;IF AN=26 THEN VUSA:=13.29;IF AN=28 THEN VUSA:=14.31;
IF AN=30 THEN VUSA:=15.33;IF AN=32 THEN VUSA:=16.36;IF AN=34 THEN VUSA:=17.38;
F AN=36 THEN VUSA:=18.40;IF AN=38 THEN VUSA:=19.43;IF AN=40 THEN VUSA:=20.45;
F AN=42 THEN VUSA:=21.47;IF AN=48 THEN VUSA:=24.53;IF AN=54 THEN VUSA:=27.60;
IF AN=60 THEN VUSA:=30.67;IF AN=66 THEN VUSA:=33.73;IF AN=72 THEN VUSA:=36.80;
F AN=78 THEN VUSA:=39.86;IF AN=84 THEN VUSA:=42.93;IF AN=96 THEN VUSA:=49.07;
F AN=108 THEN VUSA:=55.20;IF AN=120 THEN VUSA:=61.32;
IF AN=132 THEN VUSA:=0;
F AN=144 THEN VUSA:=0;
END;
DESCUENTOS KEYSTONE EN ACERO GALVANIZADO;)
BEGIN
F (LARGO>=0) AND (LARGO<=3.0499) THEN VUSAKEY:=VUSA*2;
F (LARGO>=3.05) AND (LARGO<=7.599) THEN VUSAKEY:=VUSA*1.5;
IF (LARGO>=7.61) AND (LARGO<=15.999) THEN VUSAKEY:=VUSA*1.25;
BEGIN
F LARGO<=15.99 THEN
BEGIN
WRITELN(' * NOTA: Si se ordena de 16m para arriba, se obtienen descuentos en vez
WRITELN(' aumentos, si desea recotizar oprima CONTROL-PAUSA, si no solo c
END;END;
IF (LARGO>=16) AND (LARGO<=49.999) THEN VUSAKEY:=VUSA*0.8;
IF (LARGO>=50) AND (LARGO<=99.999) THEN VUSAKEY:=VUSA*0.78;
IF (LARGO>=100) THEN VUSAKEY:=VUSA*0.73;
END;END;

Una vez que se tiene el precio de la banda directo del proveedor, a
continuación se determinan costos de importación con las tarifas de
importación oficiales y gastos aduanales que están dentro de este
programa también, con los datos de la banda también se pudo determinar
con anterioridad el peso de la banda (PESOLB) pues el costo de fletes
es en función del peso de la mercancía. )

WRITELN('PRECIO KEYSTONE PARA IBR: ',VUSAKEY:5:2, '/ PIE LINEAL');

```

```

PESOKG:=PESOLB*(0.454);
VUSA1:=VUSAKEY*LARGO*3.281;
WRITELN('PESO DE LA BANDA EN LIBRAS: ', PESOLB:5:2);
VIBR:=(VUSA1)/0.9;
WRITELN('EL VALOR DE LA FACTURA DE I.B.R. ES POR: ', VIBR:5:2);
WRITELN('CUAL ES EL TIPO DE CAMBIO HOY ?');
READLN(TCAM);
GAI:=95+(((PESOLB*(0.40))/(100))*2);
BEGIN
  IF (PESOLB>=1) AND (PESOLB<=500) THEN GAI1:=20;
  IF (PESOLB>=501) AND (PESOLB<=1000) THEN GAI1:=40;
  IF (PESOLB>=1001) AND (PESOLB<=1500) THEN GAI1:=60;
  IF (PESOLB>=1501) AND (PESOLB<=2000) THEN GAI1:=80;
  IF (PESOLB>=2001) AND (PESOLB<=2500) THEN GAI1:=100;
  IF (PESOLB>=251) AND (PESOLB<=500) THEN GAI11:=29.83;
  IF (PESOLB>=101) AND (PESOLB<=250) THEN GAI11:=35.95;
  IF (PESOLB>=251) AND (PESOLB<=500) THEN GAI11:=42.85;
  IF (PESOLB>=501) AND (PESOLB<=750) THEN GAI11:=49.95;
  IF (PESOLB>=751) AND (PESOLB<=1000) THEN GAI11:=58.30;
  IF (PESOLB>=1001) AND (PESOLB<=1500) THEN GAI11:=(PESOLB*2)/100;
  IF (PESOLB>=1501) AND (PESOLB<=2000) THEN GAI11:=(PESOLB*1.5)/100;
  IF (PESOLB>=2001) AND (PESOLB<=2500) THEN GAI11:=250;
  GAIIV:=GAI1+GAI11;
END;
AT:=GAI+GAIIV;
WRITELN('LA CUENTA DE GASTOS DE ALESA ES: ', GAT:5:2);
VNORMAL:=VIBR+GAT;
ADV:=VNORMAL*(0.15);
TA:=ADV*(0.053302552);
VAPED:=(VNORMAL+ADV)*(0.10);
TOTPED:=ADV+TA+VAPED;
HONORARIOSI:=(VNORMAL+TOTPED)*(0.0045);
HONORARIOSRET:=HONORARIOSI*(0.9);
VNORMPESOS:=VNORMAL*TCAM;
GPINERAI:=40+(VNORMPESOS*3)/(1000);
IF GPINERAI>500 THEN GPINERAI:=500;
BEGIN
  IF (PESOKG>=1) AND (PESOKG<=500) THEN GPINERAI1:=18.30;
  IF (PESOKG>=501) AND (PESOKG<=1000) THEN GPINERAI1:=22.40;
  IF (PESOKG>=1001) AND (PESOKG<=1500) THEN GPINERAI1:=32.20;
  IF (PESOKG>=1501) AND (PESOKG<=2000) THEN GPINERAI1:=41.90;
  IF (PESOKG>=2001) AND (PESOKG<=2500) THEN GPINERAI1:=52.20;
END;
GPINERATOT:=(80+GPINERAI+GPINERAI1)/TCAM;
WRITELN('LA CUENTA DE GASTOS DE AGENCIA PIÑERA ES: ', GPINERATOT:5:2);
VAPINERA:=(HONORARIOSI+GPINERATOT)*(0.10);
BEGIN
  IF (PESOLB>=10) AND (PESOLB<=999) THEN FLETEUSA:=(PESOLB*26.40)/100;
  IF (PESOLB>=1000) AND (PESOLB<=2999) THEN FLETEUSA:=(PESOLB*24.10)/100;
  IF (PESOLB>=3000) AND (PESOLB<=4999) THEN FLETEUSA:=(PESOLB*21.21)/100;
  IF (PESOLB>=5000) AND (PESOLB<=10000) THEN FLETEUSA:=(PESOLB*16.39)/100;
END;
WRITELN('EL COSTO DEL FLETE U.S.A. ES: ', FLETEUSA:5:2);

BEGIN
  IF PESOKG<1000 THEN FLETEMEX:=165/TCAM;
  IF (PESOKG>1000) AND (PESOKG<2000) THEN FLETEMEX:=330/TCAM;
  IF (PESOKG>=2000) AND (PESOKG<3000) THEN FLETEMEX:=495/TCAM;
  IF (PESOKG>=3000) AND (PESOKG<4000) THEN FLETEMEX:=660/TCAM;
  IF (PESOKG>=4000) AND (PESOKG<5000) THEN FLETEMEX:=825/TCAM;
  IF (PESOKG>=5000) AND (PESOKG<6000) THEN FLETEMEX:=990/TCAM;

```

```

? (PESOKG>=6000) AND (PESOKG<7000) THEN FLETEMEX:=1155/TCAM;
WRITELN('EL COSTO DEL FLETE MEXICANO ES: ', FLETEMEX:5:2);
END;
JSTOTOTAL:=VUSA1*GAT*ADV*DTA*HONORARIOSRET*GPINERATOT+FLETEUSA+FLETEMEX;
JSTOUNIT:=COSTOTOTAL/(LARGO);

```

Una vez costeadada la banda ya en México, despliega el programa en la pantalla, el costo total y el costo por metro lineal e inmediatamente después pregunta el porcentaje de utilidad que se desea obtener dependiendo de las condiciones de la operación de venta y despliega el precio de venta final total y por metro lineal en la pantalla y pregunta si se desea imprimir, después y por último pregunta si se desea cotizar otra banda o no, en caso de no, sale del programa )

```

WRITELN('EL COSTO TOTAL DE LA BANDA ES DE: ', COSTOTOTAL*TCAM:5:2);
WRITELN('EL COSTO UNITARIO ES DE: ', COSTOUNIT*TCAM:5:2, '/METRO LINEAL');
RITELN('QUE PORCENTAJE DE UTILIDAD DESEAS, SIN EL SIMBOLO DE %'); READLN(UTILID);
PRECIOVENTAT:=COSTOTOTAL/((100-UTILIDAD)/100);
PRECIOVENTAU:=COSTOUNIT/((100-UTILIDAD)/100);
RITELN('EL PRECIO DE VENTA TOTAL DE LA BANDA ES: ', PRECIOVENTAT*TCAM:5:2);
WRITELN('EL PRECIO DE VENTA UNITARIO ES DE: N$ ', PRECIOVENTAU*TCAM:5:2, '/METRO');
WRITELN('DESEA IMPRIMIR LA COTIZACION ?, "S" ó "N":');
EADLN(PRINT);
F PRINT='S' THEN PRINT='S';
IF PRINT='S' THEN
  BEGIN
    RITELN(LST, '*****');
    WRITELN(LST, '
                                     C O T I Z A C I O N
*****');
    RITELN(LST, '
    RITELN(LST, '      FECHA: ', FECHA);
    RITELN(LST, '      VENDEDOR: ', SALES);
    WRITELN(LST, '      CLIENTE: ', NCLI);
    F MESH='A' THEN WRITELN(LST, '      FLAT WIRE 1" X 1"');
    F MESH='B' THEN WRITELN(LST, '      FLAT WIRE 1/2" X 1"');
    IF MESH='C' THEN WRITELN(LST, '      FLAT WIRE 1/2" X 1/2"');
    F MESH='D' THEN WRITELN(LST, '      FLAT WIRE 1/2" X 1/2" MODIFICADA');
    F MESH='E' THEN WRITELN(LST, '      FLAT WIRE 1" X 1" HEAVY DUTY');
    F MESH='F' THEN WRITELN(LST, '      FLAT WIRE 1/2" X 1" HEAVY DUTY');
    IF MESH='G' THEN WRITELN(LST, '      FLAT WIRE 1/2" X 1/2" MODIFICADA HEAVY DUTY');
    RITELN(LST, '      MATERIAL: ', MP);
    RITELN(LST, '      LARGO: ', LARGO:5:2, 'm', '      ANCHO: ', AN:2:0, '"');
    WRITELN(LST, '      ORILLAS: ', ORILLAS);
    RITELN(LST, '
    RITELN(LST, '      PRECIO DE KEYSTONE PARA IBR: ', VUSAKEY:5:2, ' / PIE LINEAL');
    WRITELN(LST, '      EL TIPO DE CAMBIO ES: N$ ', TCAM:5:2);
    WRITELN(LST, '
    RITELN(LST, '
                                     PRECIO DE VENTA : N$ ', PRECIOVENTAU*TCAM:5:2,
*****');
    END;
    RITELN('DESEA HACER OTRA COTIZACION "S" ó "N":'); READLN(REINICIO);
    F REINICIO='S' THEN REINICIO='S';
    IF REINICIO='N' THEN REINICIO='N';
  END;
  UNTIL REINICIO='N';
END.

```