

323817

24

UNIVERSIDAD ANAHUAC DEL SUR, S. C.

ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICISTA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



Universidad Anáhuac
del Sur

“DESARROLLO DE UN MODELO DE PRONOSTICOS PARA INDUSTRIA ALIMENTICIA”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INDUSTRIAL
P R E S E N T A :
JORGE CEREZO LEON

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1988



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE.

	pag.
1 .- ANTECEDENTES	
1.1.- DEFINICION E HISTORIA DE LOS PRONOSTICOS	1
1.2.- PORQUE SON USADOS LOS PRONOSTICOS	4
1.3.- CLASE Y COMPLEJIDAD DE LOS PRONOSTICOS	7
1.4.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PRONOSTICOS	11
2 .- MOTIVOS DEL TRABAJO	
2.1.- CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA	14
2.2.- PROBLEMATICA ACTUAL DE LA EMPRESAS	16
2.3.- ¿PORQUE SE NECESITAN LOS PRONOSTICOS?	18
2.4.- QUE TIPO DE PRONOSTICOS NECESITA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA	19
2.5.- DESARROLLO DEL TRABAJO	21
3 .- PROCEDIMIENTO DE VENTA Y SURTIDO DE MERCANCIAS, EVALUACION Y SELECCION DEL SISTEMA DE PRONOSTICOS ADECUADO.	
3.1.- ¿CUAL ES EL PROCEDIMIENTO DE VENTA?	23
3.2.- ¿CON QUE MODELOS SE CUENTA?	26
3.3.- CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE LOS MODELOS	34
3.4.- SELECCION DEL MODELO MAS ADECUADO	37
4 .- CAMBIOS EN LA ORGANIZACION	
4.1.- VENTAS	47
4.2.- PRODUCCION	49
4.3.- COMPRAS	51
4.4.- ALMACENES	53
4.5.- CONTABILIDAD Y FINANZAS	55
5 .- EJEMPLO PRACTICO	

5.1.- DESCRIPCION DE LA EMPRESA EN LA CUAL SE VA A APLICAR EL SISTEMA DE PRONOSTICOS tamaño, antigüedad, productos, participación en el mercado, etc.	57
5.2.- PROBLEMATICA ACTUAL DE LA EMPRESA	52
5.3.- EJEMPLO REAL	66
6.- CONCLUSIONES	153

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

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1.1. - DEFINICION E HISTORIA DE LOS PRONOSTICOS.

Definición:

En general se puede decir que un pronostico es un cálculo de la actividad futura. Pudiendose interpretar como una predicción de lo que podría suceder en un momento dado, dependiendo de la situación económica, la demanda, el precio e infinidad de condiciones que influyen para que un artículo se pueda vender en un mercado cualquiera.

Cabe señalar que los pronosticos no se pueden tachar de simples predicciones, ya que tienen su diferencia, definiendolos de la siguiente manera:

Pronosticar; es un proceso que permite estimar un evento futuro, analizando para ello datos del pasado. Estos datos combinados sistemáticamente en una forma predeterminada para obtener el estimativo futuro.

Predecir; es un proceso que permite estimar un evento futuro basandose para ello en datos pasados y en consideraciones subjetivas.

Historia:

A lo largo de la historia los dirigentes han tenido

la necesidad de anticiparse al futuro, y para ello se empleaban clarividentes, magos, brujos, etc. los cuales ayudaban a disipar sus dudas con respecto al futuro, y las acciones que habria que emprender para poder llegar a ese futuro o en un momento dado poderlo modificar a la conveniencia del dirigente.

A principios del presente siglo, casi no se tomaban en cuenta las normas sistematicas para pronosticar las condiciones comerciales a futuro, y los niveles de produccion eran establecidos por la gerencia, a fin de satisfacer una demanda constante, sin tener en cuenta las fluctuaciones normales a la que es sometido cualquier producto. Se contrataba personal y se acumulaban existencias, para cubrir esa necesidad constante.

Por lo que se afirma, que muy pocas compañías formulaban politicas para el producto y la demanda.

Poco antes de la segunda guerra mundial los industriales comenzaron a darse cuenta de que hacia falta un sistema integral de produccion.

Estableciendose entonces, diferentes grupos, que en un principio hacian predicciones de los requerimientos, comenzando asi la era de las investigaciones de mercado, para asi llegar despues a lo que es un pronostico formal.

Posteriormente vino la creencia de que el gastar lo

que se necesitaba, proporcionaría el panorama soñado por los dirigentes, llegando a ocasionar algunos fracasos dentro de las compañías, provocando desconfianza hacia los sistemas de pronósticos formales.

En la actualidad el ritmo de aceptación de los pronósticos parece haberse nivelado.

Las complicadas interrelaciones de la economía actual, hacen que los pronósticos jueguen un papel muy importante dentro de la planeación de las empresas.

Un enfoque racional permite que los pronósticos centrales guíen la planeación con suficiente flexibilidad para compensar sus propias desviaciones, debiendo basarse para el desarrollo de estos en las mismas características de la empresa, producto y mercado en el cual interactúan, así como los de la época en particular que se está viviendo, y siendo un factor esencial para lograr decidir la clase de pronóstico en particular que se requiere para cada caso.

1.2.- PORQUE SON USADOS LOS PRONOSTICOS.

En los negocios existen pocas actividades tan importantes y de mayor trascendencia, para la buena marcha de una empresa, como es el acto de pronosticar las ventas futuras.

Si se tiene un negocio con el cual se quiera suministrar algun bien o servicio, a un mercado, es obvio y necesario que se deba formular un pronostico de ventas de dichos bienes y servicios.

Si se considera especialmente que un dirigente constantemente esta tomando decisiones, basando parte de ellas en el futuro. Entonces es ahi donde entra una de las principales características de los pronosticos. Por fortuna para los pronosticos la precision absoluta no es rigurosamente esencial.

Entendiendose a un pronostico como preciso si constituye una buena aproximacion de los eventos por ocurrir

De hecho un pronostico de ventas puede no ser sino la suposicion tasita de que el mañana será mas o menos como hoy y no muy distinto a ayer. Sin pronosticos no pueden existir bien fundamentados planes, presupuestos, programas, ni actividades encaminadas a alcanzar los objetivos deseados.

El periodo que cubren los pronosticos de ventas

pueden tener un rango muy amplio de alternativas, como puede ser de unas cuantas semanas, o ampliarse a períodos de diez años.

Factor que será determinado por las características propias de la empresa, mercado y producto.

Los pronósticos de venta representan en realidad una carta muy importante dentro del juego de la planeación de la empresa. Teniendo al pronóstico lo más fehaciente que se puede tener y con la anticipación suficiente, se pueden lograr:

- 1.-Una programación adecuada de la fuerza de ventas que se tiene o que se deba conjuntar, las promociones necesarias para impulsar los productos.

- 2.-Que en las áreas de ventas, producción, inventarios, compras, finanzas, contabilidad, etc., se lograrían realizar los ajustes, para satisfacer esas necesidades reflejadas por las desviaciones en los pronósticos, y para que así el futuro no caiga de improviso.

Debe hacer la siguiente aclaración con respecto a lo pronósticos, la cual es muy sencilla, la única limitante de pronóstico de ventas es el manejo que se le pueda dar, ya que este contiene información para cualquier área dentro de una empresa.

Algunas de las actividades que se puedan emprender basándose en la información reflejada por el pronóstico de

ventas son:

Establecer un pronóstico alterno de pérdidas y ganancias, flujo de capital, establecimiento de mínimos y máximos para los almacenes para esa temporada, establecer los planes de producción, mercadotecnia, etc.

Para concluir y a manera de resumen, se dice que el pronóstico de ventas es el arma más importante para la planeación a futuro de una empresa, empleandola en todas las áreas de la misma.

1.3. - CLASE Y COMPLEJIDAD DE LOS PRONOSTICOS.

Clase de pronosticos.

Los hombres de negocios se interesan en dos tipos de pronosticos, : los pronosticos de ventas a largo alcance y los de operaci3n a corto plazo.

Lo fundamental en largo alcance est3 constituido por tres pronosticos b3sicos:

1. - ECONOMICOS
2. - SOCIAL - POLITICO - LEGAL
3. - TECNOLOGICOS

La economia trata de la asignaci3n de recursos limitados y los llamados " bienes economicos". Los ultimo son simplemente bienes que tiene un demanda y a la vez son escasos.

Dentro del campo del pronostico economico debemos considerar el PNB (Producto Nacional Bruto), las reservas monetarias, las deudas, el empleo, el desempleo, etc. teniendo asi los factores que afectan a un pron3stico economico.

Los factores sociales, incluyen los cambios en los niveles culturales, cambios demograficos, y cambios de nivel educativo.

La constante migraci3n de la poblaci3n hacia las

zonas suburbanas, el desarrollo de nuevos centros dentro de la misma ciudad.

En cuanto a las tendencias politicas y legales, se deben tomar como restricciones hacia los negocios, las cambiantes filosofias de los partidos politicos, pueden ayudar o perjudicar al crecimiento de las buenas ventas.

Los criterios gubernamentales y juridicos, respecto a la multitud de transacciones que se tienen entre distintas compañías pueden afectarlas hacia sus mercados. La relación y las tendencias de la politica internacional, pueden ampliar o reducir las operaciones con el extranjero.

El pronóstico de la situación relativa a la tecnología, relacionado con los productos sustitutos de una compañía requiere algo más que una analisis de sentido común, de los factores que influyen sobre las tendencias. El pronóstico tecnologico, requiere imaginación para poder prever cuales productos o adelantos técnicos, haran que los productos de una empresa resulten obsoletos o en su caso sumamente caros.

Constituyendo esta tres clase de pronosticos la base para el desarrollo de un buen pronostico de ventas a largo plazo para cualquier empresa.

Se debe tomar en consideracion que al ser estos tres

puntos una visión a largo plazo, es importante, las consideraciones subjetivas del ejecutivo que este preparando el pronóstico, para prever los cambios que afecten el desarrollo de producción y venta de los productos.

La base de los pronósticos a corto plazo son tres:

- 1.- PRONÓSTICOS DICTAMINADOS
- 2.- PROYECCIONES DE LA HISTORIA RECIENTE
- 3.- MODELOS DE PRONÓSTICO CAUSALES

Los pronósticos dictaminados, se podrían explicar como el cambio de impresiones subjetivas dado un pronóstico cuantitativo, que pudiera usarse. El proceso reúne en forma organizada juicios personales sobre el documento que se este analizando.

Se puede reunir un panel de expertos de fuera, y combinar sus opiniones con aquellos de los responsables de la compañía, para tratar formar un pronóstico lo más completo posible.

Las proyecciones de la historia reciente, son cuando se consideran los datos pasados como punto de referencia, asumiendo que los patrones futuros tienden a ser extensiones de estos mismos.

Los modelos de pronóstico causal, se usan cuando se tienen disponibles muchos datos históricos, donde se puede establecer la relación entre la variable que se quiere

pronosticar y aquellas otras que se puedan obtener, entonces sera posible construir un modelo de este tipo.

Complejidad de los pronosticos. -----

La complejidad de los pronosticos tiene una gama impresionante de opciones, hacia los cuales se pueda dirigir y apoyar un pronosticador. Que van desde la recopilación de datos pasados, expresados al futuro sin cambio alguno, pasando por los modelos de proyecciones historicas basandose en técnicas matematicas y estadísticas, hasta los modelos de mucha mayor complejidad, en los cuales intervienen todos los factores economicos, legales, demograficos, tendencias del mercado, precios, etc.

Con los cuales se puede tener una base de mayor utilidad para las compañías, ya que reflejan los resultados que se pueden tener a largo plazo, pero esta clase de pronosticos debe contar con retroalimentacion con objeto de que los resultados logrados vayan modificando los supuestos preestablecidos en la medida que se vayan presentando.

1.4.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PRONÓSTICOS.

Ventajas de los pronósticos:

Hablar de las ventajas que ofrecen los pronósticos de ventas en una empresa, implicaría escribir un libro para poder enumerar y demostrar porque son necesarios dentro de la organización empresarial. Por lo que presentare un resumen de las mismas.

El pronóstico de ventas representa un ayuda al area de ventas, porque les facilita a delinear todas las estrategias de ventas a seguir para la temporada que se esta pronosticando, las politicas de precios, creditos, etc. asi como promociones para los articulos, entrar en nuevos mercados, e ininidad de opciones que podrian efectuarse.

En el area de producción es de mucha importancia contar con estimado del futuro, de que es lo que se va hacer en fechas venideras, para poder hacer un desgloce en horas de trabajo necesario, material humano que se requiera, asi como materia prima. Hablar con las areas de contratacion de personal, mantenimiento, compras, para expresarles sus necesidades futuras, y lograr contar todos esos servicios al 100%, satisfaciendo demanda requerida por ventas en las fechas programadas.

El departamento de compras, podra contactar

anticipadamente con los proveedores, buscar nuevos, y determinar fechas de entrega que se ajusten con la demanda de producción.

También tendrá que ponerse de acuerdo con los almacenes ya que estos deberán calcular sus máximos y sus mínimos para que tenga el material necesario para poder trabajar, además de calcular los espacios que se utilizarán.

Por último el área de finanzas, con un pronóstico de ventas podría calcular los ingresos que percibirá, para así poder elaborar un flujo de caja necesario y óptimo para poder hacer compras, pedir créditos, reparaciones de la maquinaria y/o nuevas inversiones. Pudiendo hacer también un pronóstico de pérdidas y ganancias, lo que ayudaría a tomar decisiones muy importantes.

Desventajas de los pronósticos.

Las desventajas de los pronósticos se podrían presentar a manera de tiempo; ¿por qué? Porque el tener un equipo especializado, o contratario por fuera, para el cálculo de las ventas de los años venideros es muy costoso. Se puede afirmar que es algo que no tiene beneficios de inmediato y por lo cual algunos pequeños empresarios llegan a desesperarse por no tener los resultados a la vispera,

provocando incertidumbre, en sus propias decisiones, sin
llegar a conclusiones objetivas.

CAPITULO 2

MOTIVOS DEL TRABAJO

2.1. - CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA.

La industria alimenticia, es una industria la cual abarca infinidad de mercados, ya que se manejan muchos productos y presentaciones de los mismos, lo que hace que se tenga un mercado en particular, y los productores estén situados dentro de un pequeño sector del mismo.

¿ Por que hablar de productos y presentaciones?

Es importante hacer notar que un producto puede tener muchas presentaciones, las cuales como se ha mencionado, lo ubicaran dentro del sector del mercado especifico al cual estará sirviendo.

Con los alimentos, se abarcan todos los mercados posibles, y llega a todos los ciudadanos consumidores de alimentos, ya que los productos que existen tienen una demanda dada, y las presentaciones nuevas o nuevos productos, que se manejan tienden a servir las partes del mercado para ciertos sectores de la población, dandoles un valor mas popular o elitista, dependiendo el producto y la presentacion.

El mercado en general de los productos alimenticios se puede dividir en dos: los productos denominados basicos y los productos secundarios o complementarios.

tambien es importante mencionar que el numero de industrias que se dedican a producir alimentos, es muy grande y de mucha importancia, y que dependiendo de la calidad y los productos que se manejen, serán los sectores del mercado en que estarán instaladas.

En general se pueden dividir estas industrias en cuatro sectores: grande, mediano, pequeño y microindustria.

Las industrias grandes, que tiene un dominio del mercado, y su distribución llega a casi todos los lugares dentro de la republica, y en ocasiones fuera de ella.

Las industrias medianas, las cuales gozan de gran aceptación del publico, pero su sistema de distribución no es muy eficaz, especializandose, en ventas a mayoristas.

Por ultimo las industrias pequeñas y las microindustrias las cuales su distribución es local, y sus aspiraciones de crecimiento son limitadas, debido a la gran competencia existente.

2.2- PROBLEMATICA ACTUAL DE LAS EMPRESAS.

Debido a la problemática económica que ha venido sufriendo el país en los últimos años, no es posible sostener un ritmo de ventas constante, y mucho menos creciente, para cualquier producto, ya que los consumidores en general, por el alto costo del dinero y lo difícil de conseguirlo tienden a racionarlo, teniendo como resultado inestabilidad en las ventas. Cabe mencionar que el mercado alimenticio en su parte básica, aunque tiende a permanecer constante, sufren las consecuencias de la crisis económica actual, y las empresas del ramo que no son las básicas son las que tienen las mayores irregularidades dentro su mercado, ya que al no ser básicas, los consumidores optan por comprar esos productos de vez en vez, dedicando su dinero a la compra de satisfactores básicos.

Las características actuales del mercado en general, obliga a todas las empresas, o a la mayoría, a hacer estudios de mercado, para así poder saber la potencialidad del mercado y de la empresa dentro de este mercado, así planear con cuidado y atacar las deficiencias que puedan arrojar los estudios hechos, elaborando sistemas que permitan ayudar a obtener los resultados deseados.

también cabe hacer mención que el proceso de

fabricación de alimentos, esta regido en políticas de abasto, precios, etc., por el gobierno a través de CONASUPU.

Los agricultores; ellos se dedican a trabajar sus tierras, vendiendo sus productos en los que se pueda al mercado abierto, en caso contrario a CONASUPU, la cual se encargara de distribuirlo a los productores a través de cuotas anuales de consumo, y su importancia de ventas en un contexto general de la república.

Esos productos agrícolas son transformados en infinidad de productos ya sean básicos o no. Este factor también hace que cuesten más para un sector que produzca bienes secundarios, colocándolos en un cajón de consumo e importancia del producto a producir.

2.3. - ¿PORQUE SON USADOS LOS PRONOSTICOS?

En el punto anterior se menciono que las empresas estan haciendo estudios de mercado, para asi tener una perspectiva de lo que esta pasando dentro del mercado, aqui es donde entran parte del estudio de pronosticos, ya que se les puede emplear como un arma muy importante del estudio del mercado para averiguar la potencialidad de los productos que se quieran lanzar al mercado y/o afirmar sus posicion o su ganacia dentro de este.

tambien como se menciono en el capitulo pasado, es un arma organizativa para cualquier empresa, ya que les dara un avance de lo que puede suceder, o lo que se deba hacer para que sucedan y se obtengan los resultados economicos que resulten rentables para la empresa.

Ya que organiza las ventas, y la forma en que se deba vender tales o cuales productos, en produccion da la pauta del ritmo que se debe llevar para cumplir con los requisitos de venta, para compras y almacenes, les ayuda a organizarse, tanto en espacios, como en entrega de materia prima, para asi tener el minimo de existencias necesarias y no incurrir en costos de mantener, en contabilidad les ayudara para hacer los estimados de perdidas y ganancias, presupuestos, flujos de caja, asi como los creditos externos que se tengan que pedir si fuesen necesario.

2.4.- QUE TIPO DE PRONOSTICOS NECESITA LA INDUSTRIA
ALIMENTICIA.

Es importante saber que tipo de pronosticos son los que requiere la industria alimenticia, en los momentos actuales, cuales son las metas que se buscan y en que tiempo se quieren alcanzar. Ahora bien, no es posible determinar un sistema de pronósticos de ventas, con el cual se pueda satisfacer a todas las empresas del ramo, ya que se tienen diferentes metas, alcances, politicas y productos.

Pero lo que se puede hacer para todas estas empresas, es sugerir los pasos en los se deben basar para elegir el pronostico de ventas mas adecuado a sus necesidades, debiendose contestar las siguientes preguntas:

1.-¿Cual es el uso de los pronósticos?

Es importante determinar el objetivo del uso del pronóstico, ya que debido a la informacion que pueda generar, puede llegar a provocar confusiones.

2.-¿Que informacion necesito y para cuanto tiempo?

Se debe seleccionar el periodo de tiempo sobre el cual se usara el pronostico, para asi recabar toda la informacion necesaria para que el pronostico cumpla con sus objetivos iniciales.

3.-¿Que tecnica de pronosticos nos puede dar esa

información?

La selección del tipo de pronósticos que dará esa información es importante, ya que las técnicas varían mucho, tanto en exactitud, como en tiempo de elaboración, y costo de las diferentes técnicas.

4.-¿Que datos necesito para alimentar el pronostico?

Una vez seleccionada la técnica para pronosticar se tiene que satisfacer con todos los datos necesarios, para así satisfacer las necesidades de esa técnica, y pueda generar la información esperada.

5.-¿Que forma de computo es mejor?

La forma de computo es muy importante ya que hay técnicas que se pueden ejecutar tanto manualmente, o con ayuda de un computador electrónico, y la decisión dependería tanto del tiempo de ejecución, así como del costo mismo de la técnica.

Habiéndose contestado estas preguntas, se debe proceder a elaborar los pronósticos, para que estos empiecen a generar la información que se necesite en el tiempo preciso, dependiendo de las características del mercado, políticas de la empresa, y necesidades de la misma.

2.5. - DESARROLLO DEL TRABAJO.

Para la elaboracion de los capitulos subsecuentes, se tratara de reforzar la idea principal del porque de este trabajo. Explicando detalladamente en el capitulo tres el procedimiento de venta punto por punto, para dar enfasis a los problemas en los que se puede ver envuelto un vendedor, una jefatura de ventas y hasta la gerencia de ventas, dentro de su labor, que es el motor primero para poner a funcionar los demás mecanismos para poder responder en la forma requerida. tambien se explicará el procedimiento de surtido o reparto, desde que llegan las requisiciones de ventas a los almacenes para ser surtidos, hasta el momento en que es entregada la mercancia al cliente final, en las condiciones establecidas y en el tiempo requerido. Para finalizar el capitulo tres se analizaran todas las posibilidades que se tienen para seleccionar un modelo de pronósticos, adecuado a las necesidades de cualquier empresa que lo necesite. Para lo cual deberá seguir ciertos patrones o criterios de decisioon en que se base para la elección del modelo más adecuado a sus condiciones. Finalizando el capitulo con la selección del o de los modelos más adecuados para empresas pequeñas y medianas que carezcan de mucha información. En el cuarto capitulo se hablaran de los cambios necesarios

dentro de la organizacion para el buen funcionamiento de esta y el mejor aprovechamiento de los pronosticos de ventas. Se finalizará con los capitulos quinto y sexto, en los que se probará un modelo de pronosticos en una empresa cualquiera, explicandose las características de esta empresa, historia, mercado etc. para finalizar con el ejemplo numerico y los resultados.

En el capitulo sexto se analizaran los resultados poniendo las conclusiones del estudio realizado.

CAPITULO 3

PROCEDIMIENTO DE

VENTA Y SURTIDO DE

MERCANCIAS,

EVALUACION Y SELECCION

3.1. ¿CUAL ES EL PROCEDIMIENTO DE VENTA?

Una empresa establecida ya conoce la forma de trabajar de sus clientes, lo cual es muy importante, para poder mandar a sus agentes vendedores a visitarlos, para poder elaborar una requisición de compra de producto, el cual le haga falta a ese cliente en especial. También debe conocer las fechas en las cuales aumenta la demanda en el consumo de sus productos, para así poder mandar a sus vendedores a promover los productos para esa determinada fecha y elaborar su requisición de compra.

Se puede decir que hay dos mercados fuertes para una empresa de bienes, y a los cuales se les tiene que atender de diferente manera, estos dos mercados son, uno local y suburbios, que es el mercado donde está situado la empresa y sus alrededores, en el cual no se tienen gastos como pago de hoteles, camiones de transporte, fletes, etc. y además el sistema de reparto es más rápido. El otro es foráneo y se tiene que pagar hospedaje, transporte, comidas, e infinitud de gastos en los que se incurre cuando se tiene que salir a vender.

Ahora bien el jefe de ventas sabiendo el tiempo de respuesta de producción, debe mandar a sus agentes vendedores un tiempo antes para así poderles surtir en las fechas que

marque el cliente y las cuales dan tiempo a los hombres encargados de producción a surtir el pedido en un trabajo normal.

Un agente vendedor que sale fuera debe llegar con sus clientes y tomarles el pedido nuevo, para así al final del día juntar todas las requisiciones de venta y mandarias a la oficina central, la cual se encargara de juntar todas las requisiciones producto por producto, en una sola requisición y así mandaria a producción para que se tomen las medidas necesarias para cumplir con esa requisición en el tiempo señalado. Cuando se tenga preparada esa requisición se abisa que ya esta lista y en almacén, se proceda a preparar el viaje de reparto, o empaquetario especialmente, si es que se van a mandar por servicio de transporte especial.

En la actualidad existen muchas y muy grandes cadenas de autoservicio, las cuales son de iniciativa privada o bien del gobierno. Para ingresar como proveedor a cualquiera de estas cadenas, el Gerente de ventas debe encargarse de estos menesteres, visitando al Gerente de compras de estas empresas, los cuales son los encargados de escoger y decidir que productos son los que les conviene manejar.

Este Gerente de compras pide descuentos, da fechas

de pago, devoluciones de mercancía que no se venda, etc., muchas condiciones favorables a su compañía, y las cuales tendrá que discutir con el gerente de ventas, para así una vez solventadas las diferencias se procede a realizar un pedido abierto de compra. El cual se girará a todas las tiendas de esa cadena para que así puedan atender a los vendedores que pasen a visitarios y se proceda a levantar el pedido, de acuerdo a las necesidades específicas de la propia tienda.

3.2.- ¿CÓN QUÉ MODELOS SE CUENTA?

Existen una gran cantidad de modelos de pronósticos a los cuales se podría recurrir para obtener los datos requeridos, desde el más sencillo, hasta el más complicado y costoso.

A continuación se expondrá una tabla en la cual vienen resumidos los modelos de pronósticos más comunes, en su descripción, precisión, aplicación, información requerida, costo y tiempo de desarrollo.

LOS DATOS MOSTRADOS EN LAS SIGUIENTES TABLAS, FUERON EXTRAIDOS DEL LIBRO DE JOHN S. CHAMBERS, STANISLAV K. MULLIK DONALD D. SMITH, "HOW TO CHOOSE THE RIGHT FORECASTING TECHNI HARVARD BUSINESS REVIEW 49, no 4 (JULIO-AGOSTO 1971), PÁGS. 5

TECNICAS CUALITATIVAS PARA LA ELABORACION DE PRONOSTICOS.

Técnica	Metodo Delphi	Investigaciones de mercados	Consenso de panel
Descripción	Se presenta a un panel de expertos una secuencia de cuestionarios en la cual las respuestas a uno de ellos se emplean para producir el siguiente. Cualquier información que está a la disposición de uno de los expertos pero no de otros se entrega a estos últimos haciendo posible así que todos tengan acceso a la totalidad de la información para la elaboración de pronósticos. La técnica elimina el efecto multitudinario de las mayorías	Procedimiento sistemático formal y conciente para desarrollar y verificar hipótesis sobre mercados reales.	Se basa en la suposición de que varios expertos puedan lograr un pronóstico mejor que una sola persona. No hay secretos y se fomenta la comunicación. Los pronósticos pueden en ocasiones estar influenciados por factores sociales y no reflejar un consenso verdadero
Precisión			
Corto plazo (0-3 meses)	De aceptable a muy buena	Excelente	De pobre a aceptable
Mediano plazo (3 meses - 2 años)	De aceptable a muy buena	Buena	De pobre a aceptable
Largo plazo (Por encima de 2 años)	De aceptable a muy buena	De aceptable a buena	Pobre
Identificación del punto decisivo	De aceptable a buena	De aceptable a muy buena	De pobre a aceptable
Aplicación típica	Pronósticos de grandes rangos y de ventas de nuevos productos, pronósticos de márgenes.	Pronósticos de grandes rangos y de ventas de nuevos productos. Pronósticos márgenes.	Pronósticos de grandes rangos y de ventas de nuevos productos. Pronósticos márgenes.
Información requerida	Un coordinador prepara la secuencia de cuestionarios y los go edita y consolida las respuestas.	Se tiene un mínimo de dos conjuntos de informes sobre el tiempo. Se requiere recolectar gran cantidad de datos sobre el mercado por medio de cuestionarios y encuestas y se necesitan análisis de series de tiempo sobre las variables de mercado.	La información generada por un panel de expertos presenta abiertamente en reuniones de grupo para llegar a un pronóstico por consenso. Un mínimo de dos informes sobre el tiempo.
Costo de la elaboración de los pronósticos con un computador	\$2,000 +	\$5,000 +	\$1,000 +
Es posible ejecutar los cálculos sin un computador?	Si	Si	Si
Tiempo requerido para desarrollar una aplicación y elaborar los pronósticos	2 meses +	3 meses +	2 semanas +

TECNICAS CUALITATIVAS PARA LA ELABORACION DE PRONOSTICOS.

Tecnica	Pronostico Visionario	Analogia historica
Descripcion	Una profesia que se hace empleando vision y juicios personales y cuando es posible hechos sobre diferentes escenarios futuros. Se caracteriza por conjeturas personales e imaginacion; en general, los metodos empleados no son científicos.	Un analisis comparativo del lanzamiento y el crecimiento de un nuevo producto, similares; basa los pronosticos en la similitud de patrones.
Precision		
Corto plazo (0-3 meses)	Pobre	Pobre
Mediano plazo (3 meses a 2 años)	Pobre	De buena a aceptable
Largo plazo (Por encima de 2 años)	Pobre	De buena a aceptable
Identificacion del punto decisivo	Pobre	De pobre a aceptable
Aplicacion tipica	Pronosticos de grandes rangos y de ventas de nuevos productos, pronosticos margenas.	Pronosticos de grandes rangos y de ventas de nuevos productos, pronosticos margenas.
Informacion requerida	Un conjunto de escenarios posibles en el futuro preparado por unos pocos expertos a la luz de los eventos del pasado.	Varios años de historia de uno o mas productos.
Costo de la elaboracion de los pronosticos con un computador	\$100	\$1.000 +
Es posible ejecutar los calculos sin un computador?	SI	SI
Tiempo requerido para desarrollar una aplicacion y elaborar los pronosticos	1 semana +	1 mes +

ANÁLISIS BÁSICO DE TIEMPO Y TÉCNICAS DE PREDICCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PRONÓSTICOS

Técnica	Promedio móvil	Suavización exponencial	Box-Jenkins
Descripción	Cada punto de un promedio móvil de una serie de tiempo es el promedio aritmético o ponderado de un número consecutivo de puntos de la serie, en donde el número de puntos se escoge de manera que se eliminen los efectos estacionales o de irregularidad o los dos.	Similar al promedio móvil excepto en que se da los datos más recientes mayor peso. Descriptivamente el nuevo pronóstico es igual al viejo más alguna proporción de error pasado en los pronósticos. La elaboración adaptiva de pronósticos es casi lo mismo excepto en que también se calculan efectos estacionales. Hay muchas variaciones de la suavización exponencial; unas son muy versátiles, que otras algunas son más complejas en sus cálculos; otras demandan más tiempo de computador.	La suavización exponencial es un caso especial de la técnica Box-Jenkins. La serie de tiempo es acomodada a un modelo matemático que es optimo en el sentido de que origina menores errores a la historia que cual quier otro modelo. Debe identificarse el tipo de modelo y luego estimar los parámetros; aparentemente es la rutina estadística más precisa de que se dispona en el momento, pero también una de las más costosas y consumidoras de tiempo.
Precisión			
Corto plazo (0 - 3 meses)	De pobre a buena	De aceptable a muy buena	De muy buena a excelente
Mediano plazo (3 meses - 2 años)	Pobre	De pobre a buena	De pobre a buena
Largo plazo (por encima de 2 años)	Muy pobre	Muy pobre	Muy pobre
Identificación del punto decisivo	Pobre	Pobre	Aceptable
Aplicación típica	Control de inventarios con un volumen bajo de artículos.	Control de producción y de inventarios, pronósticos de mercancías y otra información financiera.	Control de producción y de inventarios con grandes volúmenes de artículos, pronósticos de balances de caja.
Información requerida	Un mínimo de dos años de historia de ventas si hay factores estacionales. De manera contraria se necesita menos información, (es claro que más historia es mejor). Debe especificarse el promedio móvil.	Lo mismo que para el promedio móvil.	La misma que para un promedio móvil. Sin embargo, es ventajoso para la identificación del modelo contar con más historia.
Costo de elaboración de los pronósticos con un computador	\$0.005	\$0.005	\$10.000
Es posible ejecutar los cálculos sin un computador?	SI	SI	SI
Tiempo requerido para desarrollar una aplicación y elaborar los pronósticos	1 día	1 día	1 a 2 días

ANÁLISIS BÁSICO DE TIEMPO Y TÉCNICAS DE PROYECCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PRONÓSTICOS.

Descripción	Técnica	X-11	Proyecciones de tendencia
	Descompone una serie de tiempo en factores estacionales, ciclos de tendencia y elementos irregulares. Usado principalmente para análisis detallados de series de tiempo (incluyendo estimativos estacionales); pero sus usos se han extendido a pronosticar, a localizar y a advertir incluyendo para ello otros métodos analíticos. Empleada con conocimiento especial es quizá la técnica más efectiva para pronósticos de rango mediano permitiendo predecir puntos decisivos y el tiempo po de los eventos especiales.		Acomoda una línea de tendencia a una ecuación matemática y luego la proyecta hacia el futuro por medio de una ecuación. Existen múltiples variaciones: el método de la pendiente para característica, polinomial, logarítmica, etc.
Precisión:	De muy buena a excelente		Muy buena
Corto plazo (0 - 3 meses)	Buena		Buena
Mediano plazo (3 meses - 2 años)	Muy pobre		Buena
Largo plazo (por encima de 2 años)	Muy buena		Pobre
Identificación del punto decisivo	Localizar y advertir; pronósticos de empresas, divisiones o departamentos de ventas.		Pronósticos de nuevos productos (especialmente a mediano y a largo plazo).
Información requerida	Un mínimo de tres años de historia para empezar; de allí en adelante se requiere la historia completa.		Varia con la técnica empleada. Sin embargo, una buena regla general es usar un mínimo de cinco años de datos anuales para empezar. De allí en adelante se requiere la historia completa.
Costo de elaboración de los pronósticos con un computador	\$10,000		Varia de acuerdo la aplicación
Es posible ejecutar los cálculos sin un computador?	No		Sí
Tiempo requerido para desarrollar una aplicación y elaborar los pronósticos	1 día		1 día

TECNICAS BASICAS PARA LA ELABORACION DE PRONOSTICOS.

Tecnica	Modelo de regresion	Modelo econométrico	Encuestas para anticipar intenciones de compra
Descripción	Relaciona funcionalmente ventas con otras variables económicas, competitivas o internas y estima una ecuación usando la técnica de los mínimos cuadrados. Las relaciones son analizadas principalmente de manera estadística, aunque relación para verificación en el terreno racional.	Un sistema de ecuaciones de regresión interdependientes que describen algún sector de ventas económicas o actividad rentable. Los parámetros de las ecuaciones de regresión usualmente se estiman de manera simultánea. Como regla general estos modelos son relativamente costosos para desarrollar y pueden costar entre \$5,000 y \$10,000, dependiendo del grado de detalle. Sin embargo, debido al sistema de ecuaciones inherente a estos modelos, expresarán mucho mejor las posibilidades de ventas que una ecuación ordinaria de regresión y, en consecuencia, predicen con mayor precisión los puntos decisivos.	Encuestas al público en general determinan las intenciones de comprar ciertos productos o derivar un índice que mide el sentir general sobre el presente y el futuro y estimó como afectarían este sentir los hábitos de compra. Mas útil para localizar y advertir que para pronosticar. El problema básico en su empleo es que pueden indicar incorrectamente un punto decisivo y por consiguiente no ocurrir nunca.
Horizonte Corto plazo (0 - 3 meses) Mediano plazo (3 meses - 2 años) Largo plazo (por encima de 2 años)	De buena a muy buena	De muy buena a excelente	De pobre a buena
Identificación del punto decisivo	Buena Muy buena	Muy pobre Excelente	De buena a muy buena Buena
Aplicación típica	Pronósticos de ventas por clases de productos, pronósticos de márgenes.	Pronósticos de ventas por clases de productos, pronósticos de márgenes.	Pronóstico de ventas por clase de productos.
Información requerida	Varios años de historia por cuatrimestres para obtener relaciones buenas y con sentido matemáticamente necesario tener mas observaciones que variables independientes.	La misma que para el modelo de regresión.	Se requiere generalmente datos de varios años para relacionar tales índices con las ventas de la empresa.
Costo de la elaboración de los pronósticos con un computador.	\$100	\$5,000 +	\$5,000
Es posible hacer los cálculos sin un computador.	Si	Si	Si
Tiempo requerido para desarrollar una aplicación y elaborar los pronósticos.	Depende de la habilidad para	2 meses	

TECNICAS BASICAS PARA LA ELABORACION DE PRONOSTICOS.

Técnica	Modelo de insumo-producto	Medio económico de insumo-producto	Indicador líder
Descripción	Un método de análisis que se interesa por el flujo inter-industrial o interdepartamental de bienes o servicios en la economía o una empresa y sus mercados. Muestra el flujo de insumos que debe presentarse para obtener los productos. Debe invertirse esfuerzo considerable para usar estos modelos adecuadamente; y deben obtenerse detalles adicionales no disponibles normalmente, para usarlos en negocios específicos. Las corporaciones que emplean estos modelos han tenido que invertir, hasta \$100,000 y más, al año para desarrollar aplicaciones útiles.	Combinado, en ocasiones, con modelos econométricos para elaborar pronósticos. El modelo de insumo-producto se emplea para proveer al modelo econométrico de tendencias a largo plazo (también estabiliza al modelo econométrico).	Serie de tiempo de una actividad económica cuyo movimiento en una dirección dada precede al movimiento de otra serie de tiempo en la misma dirección.
Precisión			
Corto plazo (0 - 3 meses)	No es aplicable	No es aplicable	De pobre a buena
Mediano plazo (3 meses - 2 años)	De buena a muy buena	De buena a muy buena	De pobre a buena
Largo plazo (por encima de 2 años)	De excelente a buena	Muy pobre	Muy pobre
Identificación del punto decisivo	Aceptable	Buena	Buena
Aplicación típica	Pronósticos de ventas de la empresa y ventas de división para sectores y subsectores industriales.	Pronósticos de ventas de la empresa para sectores y subsectores industriales.	Pronósticos de ventas por clase de producto.
Información requerida	Historia de 10 o 15 años. Es deseable contar con volúmenes considerables de información sobre los flujos de productos y servicios de una corporación (o economía) para cada año de análisis de insumo-producto.	La misma que para un promedio 7-11.	La misma que para encuestas de compra - cinco o diez años de historia.
Costo de la elaboración de los pronósticos con un computador.	\$50,000 +	\$100,000	\$1,000
Es posible hacer los cálculos sin un computador.	No	No	Si
Tiempo requerido para desarrollar una aplicación y elaborar los pronósticos.	6 meses +	6 meses +	1 mes +

TECNICAS BASICAS PARA LA ELABORACION DE PRONOSTICOS.

Técnicas	Análisis de ciclos de vida
Descripción	Análisis pronósticos de las tasas de crecimiento de un producto nuevo basándose para ello en las curvas S. Las fases de adaptación del producto por varios grupos tales como innovadores, adaptadores, maduradores, mayorías madrugadoras, mayorías tardías; rezagados son todos centrales en el análisis.
Frecuencia	Pobre
Corto plazo (0 - 3 meses)	De pobre a buena
Mediano Plazo (3 meses - 2 años)	De pobre a buena
Largo plazo (por encima de 2 años)	De pobre a buena
Identificación del punto decisivo	De pobre a buena
Aplicación típica	Pronósticos de ventas de nuevos productos.
Información requerida	Como mínimo las ventas anuales del producto que está siendo considerado o de uno similar. Es necesario, a menudo, hacer encuestas de mercado.
Costo de la elaboración de los pronósticos con un computador.	\$1,500
Es posible hacer los cálculos sin un computador.	Si
Tiempo requerido para desarrollar una aplicación y elaborar los pronósticos.	1 mes

3.3. CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE LOS MODELOS.

teniendo la amplia gama de alternativas acerca de los metodos de pronósticos, es muy útil tener un criterio que pueda ser usado para comparar y seleccionar entre los metodos que se analicen.

Aqui se trata de poner de manifiesto, no solo la certitud de los pronósticos, sino también el costo y la facilidad de empleo de los metodos.

Conceptualmente hay una gran cantidad de medios para los criterios a usar para comparar los metodos y que se pueda organizar.

La organización mas usual, es de acomodar los criterios de acuerdo a su orden de importancia, y como se espera, la exactitud generalmente esta arriba de la lista de importancia.

Desafortunadamente, los pronosticadores amenudo suelen terminar el proceso, después de usar el primer criterio "LA EXACTITUD", que fue analizado. Lo cual esta mal, teniendo otros criterios que examinar, como el patrón de los datos a pronosticar, el tipo de serie, el horizonte del tiempo del pronostico, el costo etc.

La exactitud de los pronósticos, parece ser muy

obvio; pero en la decision del analisis una cuidadosa distincion tiene que ser hecha entre una buena decision y un buen resultado. Uno de los propositos de las decisiones analiticas de las aproximaciones de los pronosticos, es el de ayudar al gerente a decidir cual sera el foco de atencion (dinero, mano de obra, insumos, etc.), mejorando la probabilidad de los resultados desados.

El patron de datos; es muy importante para seleccionar un metodo de pronosticos, ya que algunos metodos solo se ajustan a cierto patron de datos. Tambien hay metodos que se ajustan a una gran variedad de patrones de datos, pero usualmente son muy caros y de mayor dificultad de aplicacion.

El tipo de serie; es otro factor importante en la seleccion del pronostico correcto, ya que los metodos varian grandemente en su exactitud de prediccion dependiendo del tipo de serie para ser pronosticado.

Horizonte del tiempo; para evaluar los metodos de pronosticos es parecido al criterio de patrones de datos. Diferentes planes en el horizonte del tiempo envuelven diferentes caracteristicas de patrones y hacen diferentes demandas en terminos del numero de articulos a ser pronosticados y la validez de la exactitud.

El costo; es amenudo una de las llaves del criterio que se emplea con frecuencia en contra de la exactitud, facilidad de aplicacion, y el patron de datos. El costo de los pronosticos, depende mucho en el metodo mismo y de su complejidad inherente, asi como de sus datos y el número de articulos a ser pronosticados. El costo se puede medir en función de los requerimientos de la computadora, recursos humanos, entrenamiento para el metodo del pronostico.

Facilidad de aplicacion; puede ser pensado como un criterio para traer junto varias consideraciones faltantes no cubiertas por los criterios antes mencionados. Este criterio incluye aspectos como la complejidad del metodo, el tiempo del pronostico que prevee, el nivel de conocimientos requeridos para la aplicacion del pronostico, las bases conceptuales y la facilidad con que puede ser conducido, hacia el usuario final del pronostico.

3.4. - SELECCION DEL MODELO MAS ADECUADO.

De los metodos vistos, se escogieron los de promedio móvil, y los de suavizacion exponencial, por su facilidad de aplicacion, por su costo, por su rapidez, etc.

Primero hablaremos de los promedios móviles:

Muchos modelos emplean datos historicos para calcular un promedio de la demanda pasada, promedio que luego es utilizado como pronostico. Existen varios tipos de pronosticos que utilizan promedios; Promedio simple: Un promedio simple es el de datos historicos en donde las demandas de todos los periodos previos son ponderados con igual peso y se calcula como sigue;

$$\text{PROMEDIO SIMPLE (PS)} = \frac{\text{SUMA DE LAS DEMANDAS DE LOS PERIODOS PASADOS}}{\text{NUMERO DE PERIODOS}}$$

$$\text{PS} = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{n}$$

Donde D_1 = demanda del periodo más reciente

D_2 = demanda que se presentó hace dos periodos

D_n = demanda que se presentó hace n periodos

Cuando se utiliza el promedio simple para encontrar un pronostico, las demandas que se hubieran presentado en todos

Los periodos previos tienen la misma influencia (el mismo peso) en la determinacion del promedio. De hecho se aplica un factor de ponderacion de $1/n$ a cada uno de los datos historicos;

$$P_n = \frac{U_1 + U_2 + \dots + U_n}{n} = \frac{1}{n}U_1 + \frac{1}{n}U_2 + \dots + \frac{1}{n}U_n$$

La demanda para cualquier periodo en particular estara probablemente encima o por debajo del patron central, y las demandas para varios periodos se encontrarán dispersas alrededor del patron subyacente. En consecuencia si se promedian todas las demandas pasadas, demandas muy altas que se hubieran presentado, durante varios periodos tienden a ser contrarrestados por demandas bajas en otros periodos. El resultado sera un promedio representativo del verdadero patron subyacente, particularmente si el numero de periodos utilizados para el calculo aumenta al promedio, reduce la probabilidad de ser orientado equivocadamente por una desviacion al azar que se hubiera presentado en cualquiera de los periodos.

Una ventaja del metodo del promedio simple radica en el hecho de que las demandas de todos los periodos, pasados forma parte del calculo y consecuentemente se minimizan los efectos al azar. Sin embargo, se tiene tambien una desventaj

de considerar, si el patron subyacente en la demanda cambia con el tiempo, lo estimado puede no ser representativo del futuro.

Promedio simple móvil:

Un promedio simple móvil combina los datos de la demanda de varios de los periodos mas recientes y su promedio se toma como el pronostico para el periodo siguiente. Una vez que se ha seleccionado el numero de periodos que hacia el pasado vayan a emplearse en los cálculos, este se mantiene constante. Se puede usar un promedio móvil con tres periodos, o un promedio móvil con veinte periodos, pero una vez que se ha decidido el número este debe continuar usandose en todos los calculos. Una vez que se ha decidido el número de de periodos a emplear se ponderan las demandas con peso igual para determinar el promedio. El promedio se mueve sobre el tiempo en el sentido de que despues de que finaliza cada periodo, se descarta la demanda del periodo mas lejano y se agrega para el cálculo siguiente la demanda mas reciente. Un promedio simple móvil para n periodos es igual a :

$$\text{PROMEDIO SIMPLE MOVIL} = \frac{\text{SUMA DE LAS DEMANDAS DE LOS } n \text{ ULTIMOS PERIODOS}}{\text{NUMERO DE PERIODOS EMPLEADOS EN EL PROMEDIO MOVIL}}$$

n

$$PM = \frac{\sum_{t=1}^n U_t}{n} = \frac{1}{n}U_1 + \frac{1}{n}U_2 + \dots + \frac{1}{n}U_n$$

t = 1 es el periodo más lejano para el promedio de n periodos

t = n es el periodo de tiempo más reciente.

teneindo la ventaja sobre el promedio simple de que las demandas presentadas hace mucho tiempo pueden no ser indicativas de las tendencias recientes, recibiendo igual peso, con el promedio simple, eliminandose esto con el promedio simple móvil.

Promedio móvil ponderado:

En algunas ocasiones el analista debe utilizar un promedio móvil, pero requiere que todos los n periodos no tengan el mismo peso. Un modelo de promedio móvil ponderado es uno que incluye alguna ponderación para la demanda de los periodos pasados pero que no es igual para todos los que están considerando. El modelo es simplemente igual a:

PROMEDIO MÓVIL PONDERADO (PMP) = DEMANDA DE CADA PERIODO MULTIPLICADO POR UN FACTOR DE PONDERACION Y SUMADOS TODOS DURANTE LOS PERIODOS DEL PROMEDIO MÓVIL.

$$PMP = \sum_{t=1}^n U_t W_t$$

en donde $0 \leq U_t < 1.00$

$$\sum_{t=1}^n U_t = 1.00$$

El modelo permite la ponderación desigual a las demandas pasadas. Una ventaja del modelo es que permite, con una adecuada selección de los coeficientes de U_t compensar por tendencias o por estacionalidades. Si se desea se le puede dar un peso mayor a los meses más recientes y disminuir en algo el efecto del ruido al darle poco peso a las demandas más antiguas.

Promedio móvil lineal ponderado:

Otro modelo de promedio móvil ponderado, supone tendencias lineales en la serie de tiempo. Este modelo es:

$$\text{PROMEDIO LINEAL PONDERADO (PLP)} = \sum_{t=1}^n U_t + P(n)$$

en donde $P = \text{pendiente} = \frac{\text{suma de las demandas pasadas}}{\text{factores de ponderación cuadrado}}$

$$\frac{\sum_{t=1}^n U_t}{\sum_{t=1}^n (t)^2}$$

$n=t$ número de periodos a partir del periodo más base

W = demanda ponderada

I = factores de ponderación al cuadrado.

El modelo calcula la pendiente de la tendencia (P); luego pone al día el promedio móvil simple, multiplicando la pendiente por el número de periodos a partir del mes base y agregando este resultado a la base o promedio móvil simple. Para que el modelo trabaje más efectivamente se debe usar un número impar de periodos.

Este modelo se desempeña pobremente si la tendencia que se ha identificado es realmente un fenómeno estacional. En este caso será mejor otro modelo de promedio móvil.

Ya se habló de los modelos de promedio, ahora hablaremos de los modelos de suavización exponencial:

Suavización exponencial:

Los modelos de suavización exponencial son ampliamente conocidos y se emplean frecuentemente en la administración de operaciones. Se encuentran disponibles, en paquetes estándares, como programas de computadoras, y además exigen poca capacidad de almacenamiento y cálculo, consideraciones muy importantes cuando los pronósticos se necesitan por cada uno de los ítems.

La suavización exponencial es una técnica específica de promedios que se distingue de las otras por la forma

especial en la cual pondera, al calcular un promedio, cada uno de los valores de la demanda pasada, la estructura de los pesos o de los coeficientes de ponderación tiene forma exponencial. La demanda de los periodos mas recientes tiene mayor peso; los pesos asignados a periodos sucesivamente mas lejanos disminuyen de manera exponencial. En otras palabras los pesos decrecen en magnitud a medida que la información que se esta ponderando vaya siendo mas vieja, en tiempo, disminucion que no es lineal sino exponencial.

Suavizacion exponencial de primer orden:

La ecuacion para generar un pronóstico nuevo o a la fecha, emplea dos elementos de informacion: la demanda real que se tuvo en el periodo mas reciente y el pronóstico previo. En el momento que expira cada periodo se hace un nuevo pronostico :

PRONOSTICO PARA	(DEMANDA)	(PRONOSTICO
LA DEMANDA DEL	=alpha (MAS) + (1-alpha) (MAS	
PERIODO SIGUIENTE	(RECIENTE)	(RECIENTE)

$$F_t = \alpha D_t + (1-\alpha) F_{t-1}$$

en donde $0 < \alpha \leq 1.00$ y t es periodo de tiempo.

Se sabe una vez que termina el periodo $t-1$, la demanda real que se presenta (D_{t-1}). Al comenzar el

periodo $t-1$ se hizo un pronóstico (F_{t-1}) sobre lo que sería la demanda durante $t-1$. Se tiene en consecuencia, al final de $t-1$ los demás elementos de información, requeridos para calcular un pronóstico para la demanda en el periodo que se está acercando F_t , debido a que $0 < \alpha < 1.00$ los términos $\alpha(1-\alpha)^0$, $\alpha(1-\alpha)^1$, $\alpha(1-\alpha)^2$ son sucesivamente más pequeños en la ecuación general que es:

$$F_t = \alpha(1-\alpha)^0 D_t + \alpha(1-\alpha)^1 D_{t-1} + \alpha(1-\alpha)^2 D_{t-2} + (1-\alpha) F_{t-1}$$

Más específicamente estos pesos están exponencialmente distribuidos. A la demanda más reciente D_t se le da más peso mientras que a los datos más lejanos se les da uno menor.

Se tiene en la suavización exponencial el problema de la selección de parámetros; es decir se debe "acomodar" o ajustar el modelo a los datos. Para comenzar a hacer un pronóstico se requiere tener algún estimativo razonable de un pronóstico inicial antiguo. De la misma manera debe seleccionarse un coeficiente de suavización α , selección que es crítica.

Suavización exponencial doble:

El modelo parece suavizar el ruido en series de demandas estables.

El modelo es bastante claro; suaviza el pronóstico de la suavización exponencial de primer orden y el pronóstico anterior de la suavización exponencial doble.

PRONOSTICO PARA EL PERIODO SIGUIENTE = α (PRONOSTICO DE LA SUAVIZACION EXP. DE 1er ORDEN PARA EL PERIODO SIGUIENTE) + (PRONOSTICO DE LA SUAVIZACION EXPONENCIAL DOBLE)

$$U_t = \alpha F_t + (1-\alpha)F_{t-1}$$

en donde $0 \leq \alpha \leq 1.00$

Notese que F_t es el modelo de suavización exponencial de primer orden.

El poder de la suavización exponencial doble está en que amortigua el ruido al suavizar doblemente las demandas anteriores. Esta potencia al modelo conservador con respecto al cambio, porque reacciona muy lentamente a las partes subyacentes en la demanda.

Suavización exponencial adaptativa:

Cuando no se está seguro de la estabilidad o la forma subyacente en el patrón de la demanda, el modelo exponencial adaptativo constituye en este caso una buena alternativa para hacer los pronósticos. En la suavización

exponencial adaptativa el coeficiente de suavización alpha no esta fijo; se define inicialmente pero se permite luego que fluctue con el tiempo de acuerdo a los cambios en el patron de la demanda.

La decision de cambiar o no el valor de alpha es tomada en cada periodo basándose para ello en una comparacion del error en los pronosticos.

Se calculan tres errores en los pronósticos:

Uno para el pronostico actual con alpha

Uno para el pronostico actual con $(\alpha + .05)$

Uno para el pronostico actual con $(\alpha - .05)$

Se comparan los errores de los tres pronósticos y se define el nuevo alpha seleccionando el pronostico actual con el menor error, estableciendo alpha como alpha, $\alpha + .05$ o $\alpha - .05$.

Se debe advertir que los modelos adaptativos reaccionan ante cualquier cambio en la demanda, si existe un cambio en el patron o simplemente ruido.

CAPITULO 4

CAMBIOS EN LA ORGANIZACION

Es importante reflexionar acerca de la utilidad del pronóstico de ventas dentro de la misma área de ventas.

Debemos considerar como se ha mencionado anteriormente, que la perspectiva de ventas es un arma que se deba aprovechar íntegramente, para poder satisfacer los objetivos trazados por la empresa. Esto viene por lo siguiente, el pronóstico de ventas se hace esencialmente de una historia de ventas, mas algunos metas que se quieren alcanzar, es decir el que los encargados de ventas no se deben conformar con simplemente vender lo que se vendió en años pasados, se tienen que incursionar nuevos mercados, nuevos clientes, aumentar el consumo de los viejos clientes, etc., y muchas otras políticas que se puedan emplear para crecer las ventas. Claro que actualmente, es muy difícil llevar a cabo todas las metas que se puedan planear, ya que la época que se está viviendo de alta inflación, hace que muchos planes no se puedan poner en marcha o simplemente se fracasen en su ejecución. Es ahí donde un buen pronóstico de ventas, la intuición y la agresividad del gerente de ventas intervienen, para planear esas ventas, trazando las políticas, para llegar a los objetivos deseados.

El gerente de ventas debe planear desde cuantas

zonas de ventas se atiendan, cuantos vendedores por zona, la
transportación de los vendedores, como se levantarán los
pedidos, cuando mandar los pedidos a la central e infinidad
de operaciones propias del gerente de ventas. También deberá
estar enterado de la capacidad de producción de la planta
para poder fijar en un momento dado cuotas a sus vendedores,
si es que es menor la capacidad de venta a la de producción,
o en caso inverso exigir a producción un aumento para que se
satisfaga las necesidades de ventas.

Cabe señalar que el pronóstico de ventas se debe
hacer tanto en producto como en dinero. En producto, ya que
es el factor importante para producción para poder
satisfacer esa necesidad de ventas. En dinero, ya que
actualmente es la materia prima más cara y factor importante
para la planeación integral de la empresa. Pudiéndose
proyectar con porcentajes inflacionarios, porcentajes de
aumento de salario, lo cual nos dará un panorama más amplio
de la situación de nuestro precio del producto, contra el
salario, y el incremento inflacionario, para así corregir el
pronóstico de ventas en caso necesario.

En este capitulo se mostrara una perspectiva de como el departamento de produccion debera trabajar a partir del pronostico de ventas.

Como se a explicado en capitulos anteriores el pronostico de ventas es la base mas importante para el desarrollo del trabajo dentro de produccion, ya que con un programa de ventas, se puede elaborar un programa de produccion, el cual se apegara al abasto del programa de ventas, tratando de que se cumpla en su totalidad en las fechas indicadas.

Del programa de ventas se pasa a la planeación de la produccion, en donde el jefe de producción pasará a desglosar los productos requeridos por ventas, en materias prima, también debera calcular los días necesarios para elaborar el trabajo hasta la fecha de surtimiento de materia prima, debera analizar el material humano necesario para el cumplimiento con el departamento de ventas.

Una vez analizado y desglosado el trabajo requerido para el periodo correspondiente, debera elaborar una requisición de materia prima al area de compras para que se proceda a hacer las gestiones para la compra de materia prima necesitada y los arreglos de entrega de esos articulos

Con el departamento de personal; para contratar el personal que complemente las planillas de trabajo de ser necesario, y así poder cumplir satisfactoriamente con lo solicitado.

El departamento de compras es dependiente de las necesidades de los demás departamentos, como; ventas, producción, almacenes e inventarios y finanzas entre otros.

Ya que este departamento no puede actuar a su libre albedrío, comprando materia prima, cuando lo crea necesario, sino este departamento debe ser informado, por los departamentos antes mencionados, de que es lo que se necesita y cuanto es de lo que dispone para poder efectuar las compra

Esto no quiere decir que el departamento de compras sea el único al que se no le deba pasar una copia del pronóstico de ventas, sino al contrario toda información es necesaria para el correcto funcionamiento de este departamento.

Además de las necesidades que le pasen tanto el departamento productivo, como el de almacenes, es necesario que el departamento de compras analice el pronóstico de compras, para que este pase a ser autorizado o modificado en caso de ser necesario por el departamento de finanzas, para después pasar a elaborar un plan de compras.

Para efectuar el pronóstico de compras, el jefe del departamento debe de hablar con todos los proveedores, solicitarles los precios, los cuales dependen de las

cantidades que se pidan, también pedirles fechas de entregas de materiales, y sobre todo tiempos de crédito, para que el departamento financiero pase a elaborar su flujo de caja.

Esté ya una vez autorizado, se les avisa a los proveedores que se surta la mercancía en las fechas acordadas y si hay alguna modificación al pronóstico de compras, el jefe de compras procederá a efectuar el o los cambios necesarios para que el departamento de finanzas lo autorice y se proceda a rectificar los pedidos.

Los almacenes y el manejo correcto de los inventarios se han convertido en uno de los puntos más críticos que se deban solucionar y controlar dentro de la administración de una empresa. Ya que actualmente en un país como México el cual está viviendo una etapa de alta inflación no es posible tener inventarios elevados en ninguna clase de empresa, ya que esto indicaría un descuido lamentable de los dirigentes de la empresa, ya que es tener dinero inmovilizado en inventarios.

El punto a tratar en este capítulo es la ayuda que brindaría un pronóstico de ventas, al correcto manejo de los inventarios en su forma óptima para así poder, en un momento dado dejar de tener pérdidas y porque no llegar en ocasiones a tener utilidades por el buen manejo de estos inventarios.

El pronóstico de ventas daría la pauta a seguir al jefe de almacenes con respecto a cuánto deben ser sus inventarios mínimos para así poder surtir al área de producción o de ventas, dependiendo del caso que se necesite.

Ahora bien el jefe de almacenes debe informar tanto a producción, del producto que tenga en bodega para que éste a su vez ajuste sus planes de producción y se fabrique sólo lo necesario para cumplir satisfactoriamente con las ventas.

de esa temporada. también debe de informarle al jefe de compras del material que le hace falta así como el que tiene de exceso, para así poder comprar en la fecha indicada para que se sea surtido el pedido en las fechas indicadas y así no tener retrasos en producción, ni en el reparto.

4.5.- CONTABILIDAD Y FINANZAS.

Lo que pueden dar los pronosticos de ventas a esta area en especial, estaran reflejadas, tanto en los desgloses de materia prima que se les pase, los gastos que se tendran que hacer, asi como las ventas en dinero planeadas, para el periodo pronosticado.

En general lo que debe preparar este departamento a partir de los datos obtenidos del pronostico, son los presupuestos.

Ya que los presupuestos son la expresion de los planes de una compaia que se pueden traducir en dinero para el periodo pronosticado. Por lo tanto, son los objetivos de aquellos planes que sirvan de normas de desempeio y guias para lograr las utilidades que se fijan de antemano.

Asi pues, sera evidente que el pronostico que se haga en forma descuidada y a la ligera, o la ausencia de un pronostico, solo conduciran a operaciones inestables y, a la larga, ala degradacion de la posicion competitiva de la empresa.

Ahora bien, la ayuda administrativa que pueden darnos los pronosticos son:

- 1.- Planear en forma (cuantitativa) mas exacta.
- 2.- Coordinar las actividades dentro de la empresa.

- 3.- Enfocar las metas de las utilidades.
- 4.- Cuantificar su propio desempeño sobre una base de continuidad, de manera que puedan tomarse de inmediato las medidas correctas.
- 5.- Darse cuenta de la necesidad de justificar las variaciones del presupuesto, causadas por situaciones cambiantes en el transcurso del periodo presupuestal.
- 6.- Maximizar la utilización de los recursos de la compañía.

Para elaborar el presupuesto de la temporada es necesario tener todos los datos disponibles para que el contador, o el administrador encargado del area pueda realizarlo con la exactitud requerida.

CAPITULO 5

EJEMPLO PRACTICO

5.1.- DESCRIPCION DE LA EMPRESA EN LA CUAL SE VA A APLICAR E

SISTEMA DE PRONOSTICOS.

La empresa dentro del ramo alimenticio, en la cual se va a aplicar el sistema de pronosticos, pertenece al sector dedicado a la fabricacion de dulces y chocolates.

Dentro del contexto general del ramo alimenticio se trata de una empresa pequeña. Pero dentro del sector especifico del sector de dulces y chocolates, se trata de una empresa mediana.

Esta empresa fue fundada hace 43 años, razon por la que goza de gran prestigio y aceptacion dentro del mercado, aparte de su calidad que siempre se ha buscado mejorar, y en el peor de los casos mantener igual. Tiene gran variedad de productos, entre los cuales se encuentran, el dulce de cacahuete estilo mazapan, que es su producto lider y uno de los mas reconocidos dentro del mercado, tambien hay gomitas de grenetina, caramelos, chicles, chocolates rellenos de fruta o fondant, trapes y conitados, estos dos últimos tienen una gran demanda en temporada navideña, por su calidad y sobre todo porque es un buen regalo para cualquier persona. Algunos de estos productos tienen como único inconveniente, la estacionalidad de sus ventas. Estos productos tienen diferentes formas de empaque, las cuales

dependen de la estación; ya sea 14 de febrero, 10 de mayo, 15 de mayo, 30 de abril, navidad. El estuche o forma de empaque se ajusta a la estación, los cuales se promocionan de manera especial como estrategia de ventas.

La participación en el mercado; entre junio de 1965 y febrero de 1966 se tenían registradas en canacintra alrededor de 13,972 empresa dedicadas a la producción de alimentos y bebidas que generaron unas ventas netas de \$1,373,456,594,501 (Un billon trescientos setenta y tres mil cuatrocientos cincuenta y seis mil millones quinientos noventa y cuatro mil quinientos un pesos). A continuación se mostrara una tabla para ver como esta dividio dependiendo el tipo de empresa y la zona donde se encuentra.

De los datos de la tabla anterior se sacaron los siguientes datos, para ser comparados con respecto a la empresa en estudio. Se sabe que la empresa estudiada pertenece al sector de pequeña, en el ámbito general de alimentos y bebidas, por lo que comparando los datos de las ventas en el sector del área donde se encuentra, en general se obtuvieron los siguientes porcentajes:

Ventas efectuadas por pequeñas empresas en la meseta central igual a \$ 22,437,846,502 contra las ventas efectuadas por Cerezo s.a. de \$ 932,434,200 nos da un porcentaje de 4.15 %.

Ventas efectuadas por pequeñas empresas en toda la república igual a \$ 270,577,979,412 contra las ventas efectuadas por cerezo de \$ 932,434,200 nos da un porcentaje de 0.34 %.

Del total de ventas de todas las empresas dentro de país y de la meseta central fue de \$ 150,873,125,124 contra las ventas de Cerezo s.a. de \$ 932,434,200 nos da un porcentaje de .61 %.

Del total de ventas de todas las empresas y de todo los sectores de la república se obtuvieron \$ 1,373,456,594,501 contra las ventas de Cerezo s.a. de \$ 932,434,200 nos da un porcentaje de .0681 %.

Del total de estas empresas se calculo que en 1986

existían alrededor de 600 empresas dedicadas a la manufactur de dulces y chocolates en sus cuatro clasificaciones.

Actualmente ni en L'ANALINIRA, ni en ninguna asociación posee datos verídicos acerca de las ventas globales del ramo, por lo que aquí solamente se mostara una tabla obtenida de la revista EXPANSION, en la que muestra las 500 empresas más importantes del país, la cual solamente tomamos en cuenta a las empresas dedicadas a la elaboraion de dulces y chocolates, y la comparación con la compañía estudiada.

LOS DATOS UTILIZADOS FUE EL REGISTRO NACIONAL EN EL PERIODO DE JUNIO DE 1965 - FEBRERO DE 1968
 DIFERENCIA PORCENTAJE DE LOS DATOS DE LAS INSTITUCIONES NACIONALES PROPORCIONADAS A LA CENSITRINA.

CATEGORIA DE	MASCULINO				FEMEA				TOTAL	
	VENIA	VENIAS	VENIAS	VENIAS	VENIAS	VENIAS	VENIAS	VENIAS		
RESIDENTES Y RESIDENTES	RESIDENTES	RESIDENTES	RESIDENTES	RESIDENTES	RESIDENTES	RESIDENTES	RESIDENTES	RESIDENTES	TOTALES	
COMERCIAL	82	160	17	10	1,032	610,097,370,350	621,369,370,317	616,292,500,119	622,055,841,100	609,993,079,090
COMERCIAL	96	174	26	12	1,167	611,679,666,266	623,506,745,624	626,255,753,171	631,572,651,000	601,621,656,261
COMERCIAL	1,55	171	23	17	1,528	618,066,342,903	616,661,908,116	619,849,156,430	661,761,761,543	613,129,372,956
COMERCIAL	1,21	92	18	20	1,161	613,166,359,160	613,472,321,117	616,161,101,486	656,694,255,062	609,191,667,623
COMERCIAL	1,66	266	32	20	1,453	615,001,079,765	661,319,279,068	666,012,150,261	671,294,352,217	6256,978,663,661
COMERCIAL	164	61	15	9	134	615,961,700,631	611,251,361,127	66,772,663,491	626,436,371,765	666,673,728,789
COMERCIAL	1,31	137	23	26	1,315	620,769,667,711	622,437,666,502	616,156,966,255	671,565,666,260	6126,621,125,156
COMERCIAL	1,350	166	28	21	1,561	626,619,126,669	613,574,666,262	613,872,332,496	664,476,666,690	6177,173,225,261
COMERCIAL	1,12	107	61	22	1,446	616,631,163,903	614,562,667,560	621,776,436,662	6166,762,356,429	6216,512,561,256
COMERCIAL	1,64	151	50	26	1,621	626,665,196,677	616,261,666,257	625,625,611,711	677,276,666,666	6163,456,256,667
COMERCIAL	11,667	1,556	264	223	13,972	6176,626,774,661	6176,377,999,612	6176,611,266,266	6665,676,676,676	661,376,666,266

EMPRESAS DEL SECTOR COMERCIO DE LAS BOLSAS Y VALORES DEL PAIS	POSICION	VENTAS	UNIDADES VENTAS	UNIDADES VENTAS	UNIDADES VENTAS	UNIDADES VENTAS	UNIDADES VENTAS
	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.	17	13	\$103,058,700,000	0.58%	\$214,577,400,000	0.45%	
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.	30	36	\$68,722,000,000	1.02%	\$94,018,000,000	0.99%	
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.	149	129	\$11,222,000,000	5.29%	\$22,474,000,000	4.15%	
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.	213	157	\$6,862,000,000	0.67%	\$17,723,000,000	5.20%	
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.	203	264	\$4,678,000,000	12.67%	\$8,510,000,000	10.96%	
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.	265	292	\$3,103,000,000	11.66%	\$8,408,000,000	11.09%	
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.	465	430	\$1,757,000,000	34.22%	\$2,887,000,000	32.80%	
COMERCIO DE VALORES S.A. DE C.V.			\$52,103,949	100.00%	\$52,103,949	100.00%	

5.2. - PROBLEMATICA ACTUAL DE LA EMPRESA.

Ya hablamos de la problemática general de las empresas, dedicadas a la industria alimenticia. Ahora toca hablar de los problemas específicos, de la empresa en la cual emplearemos el modelo de pronósticos.

Como se menciona la problemática económica actual, que se está viviendo, hace que esta época sea especial, ya que muchos de los planes que se hagan actualmente, se tienen que analizar primordialmente en su viabilidad económica. Y sobre todo tomar en cuenta que no se trata de una empresa dedicada a producir artículos básicos, por lo que la carestía del dinero y su alto costo de obtención, hacen que en el público consumidor exista la selección de que es lo que se necesita primordialmente, para luego comprar lo que no es tan necesario para ellos.

Aparte hay que mencionar, que el alto costo de los productos, e infinidad de factores de oferta y demanda, hacen que el mercado sea muy disputado.

Estas características específicas, hacen que la empresa tome en cuenta al mercado y al público consumidor, haciendo estudios mercadotécnicos, para establecer tanto la potencialidad de los productos, como del mercado mismo.

Es importante hacer mención que esta empresa,

enfrenta problemas graves, como son los de credito. Credito ya que entre los proveedores más importantes como Azúcar S.A., Liconsa, Conadeca, que son los proveedores de azúcar, leche, cacao, por mencionar algunos, no venden producto sino se les paga con cheque certificado y por adelantado. Otros proveedores, a la entrega de mercancía exigen se les pague el importe, y por ultimo estan los que ofrecen 8, 15 y 30 dias maximo como credito.

Y como característica especial al no ser productor básico, es que por lo general, a las empresas de autoservicio, como Aurrera, Comercial Mexicana, Gigante, tiendas de gobierno como ISSSIT, IMSS, LUNASUPU, IMPLUSA, piden credito de por lo menos 30 dias, si se quiere, con lo cual se tiene un financiamiento de 30 dias a los clientes.

Aparte se tiene una característica especial con el sistema de pago de impuestos por concepto de I.V.A., ya que de la facturación efectuada, el iva de esas facturas se paga durante los 8 primeros dias del mes siguiente, hayase cobrado o no, teniendo un financiamiento al fisco por productos que aun no se cobran.

Ya habíamos mencionado las materias primas más importantes como el azúcar, cacao, leche, los cuales se dan a base de cuota mensual, debiendose cubrir, si se quiere conservar la cuota, y en caso de quererla aumentar, hay que

hacer muchos tramites.

Hay otras materias primas, como el cacahuete que en ocasiones se vuelve escaso, papeles ya sea celofan o polipropileno o saran, que estan monopolizados en el mercado, vendiendolos a los precios que ellos quieren, y las pocas empresas pequenas que existen no se dan abasto por infinidad de problemas que les ocasionan las grandes empresas.

Materias primas como semillas, tales como piñones, almendras, avellanas, son de importacion y muy caras, frutas como cerezas, de importacion escasas y caras.

Para realizar este ejemplo se tomaron dos opciones, las cuales fueron, un sistema de suavización exponencial simple y el otro por medio de un sistema de promedios móviles ponderados. Estos dos sistemas fueron probados para cuatro productos, y con una historia de dos años. Se escogieron productos que por sus características muestran mayor regularidad en las ventas la mayor parte del año, estos productos son "LECHE CREMA 4 pz.", "LECHE CREMA 6 pz.", "CARAMELLO RE-LLENO 200 gr." y "GUMA CURAZON DE 200 gr.". Se tomo como base historica los años de 1985 y 1986, para ser pronosticado 1987, se sacaron todos los pronosticos de esta base y se compararon contra las ventas reales del mismo año.

Para los modelos de suavización exponencial simple, se sacaron todas las alternativas posibles, es decir ya que el coeficiente para el pronostico puede variar, se considero toda la gama de posibilidades para realizarlo, por lo tanto se tomo un alpha desde .1 hasta 1. Notandose de inmediato que en los valores pequeños de alpha, la suavización es muy grande y tanto los picos y los valles de las mismas tendencias de las ventas, las tiende a poner casi como una recta, habiendo poca variación. Estos valores son desde .1 hasta .5. Para los valores intermedios de alpha ya se tiende

a tomar mayor forma con respecto a esas variaciones naturales de la venta. Estos valores van desde .4 a .6. Para los valores mayores de .7 a .9 se nota una inestabilidad completa en la proyección de la venta, claro que estas opciones presentaron la mejor alternativa con respecto a la venta real. Por último se analizó un caso con α igual a 1, no notándose ningún cambio con respecto a la venta real del período pasado.

Los estos valores fueron comparados en una tabla contra las ventas reales, obteniéndose los resultados que se mostraran en la tabla siguiente. A su vez fueron gráficos y comparados contra las mismas ventas reales.

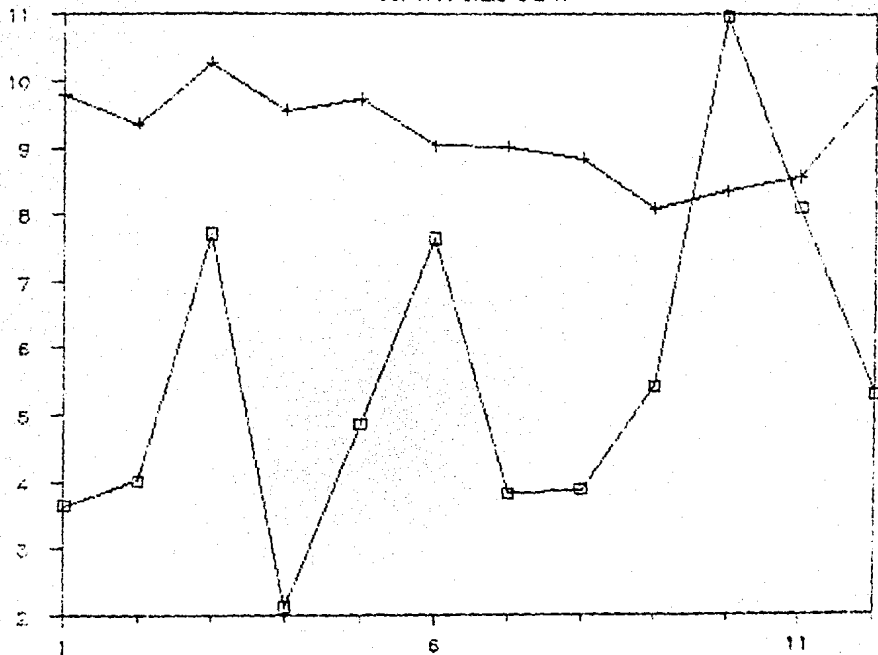
Después se procedió a analizar el modelo de promedios móviles ponderados, con la misma base histórica y los mismos productos, sacándose diferentes resultados a los obtenidos por la suavización exponencial. A pesar de que este modelo tiende a poner la misma forma de las tendencias de las ventas, los resultados fueron muy variados. Por lo que investigando el porque de este fenómeno, nos dimos cuenta que la base histórica era muy corta, lo cual nos ocasiono todas esas variaciones. Por lo que se opto en hacer el mismo procedimiento, pero ahora en una base bimestral. Obteniéndose muy buenos resultados, los cuales a su vez se mejoraron grandemente utilizando un modelo de pronósticos adaptativo, el cual fue elaborado con base del modelo de suavización exponencial simple con una alpha variable. Y el valor de esta alpha nos los da la razón de dividir las ventas pronosticadas contra las ventas reales, restadas de un 100 %, lo cual nos dio un mayor acercamiento a la realidad. Todas las tablas de ejecución, comparativas y gráficas están anexas a continuación.

ELCE CREMA PERIODO & FI	VENTAS	VALORES DE ALPHA SUAVIZACION EXPONENCIAL SIMPLE											
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
ENERO 85	1	3,180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	2	12,985	3,180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	3	10,430	4,161	2,597	3,876	5,194	6,493	7,791	9,090	10,388	11,687	12,985	0
ABRIL	4	13,680	4,787	4,164	5,854	7,288	8,461	9,374	10,428	10,422	10,556	10,430	0
MAYO	5	5,460	5,677	6,067	8,203	9,845	11,071	11,958	12,584	13,028	13,368	13,680	0
JUNIO	6	9,770	5,653	5,946	7,380	8,091	8,265	8,059	7,597	6,974	6,251	5,460	0
JULIO	7	17,450	6,067	6,710	8,097	8,763	9,018	9,086	9,118	9,211	9,418	9,770	0
AGOSTO	8	7,230	7,204	8,856	10,100	12,234	13,229	14,098	14,943	15,794	16,638	17,440	0
SEPTIEMBRE	9	14,930	7,206	8,531	9,799	10,232	10,229	9,977	9,544	8,943	8,171	7,230	0
OCTUBRE	10	8,880	7,979	9,811	11,338	12,111	12,980	12,949	13,314	13,733	14,254	14,930	0
NOVIEMBRE	11	28,100	8,069	9,625	10,601	10,819	10,730	10,500	10,210	9,851	9,417	8,880	0
DICIEMBRE	12	7,204	10,072	13,329	15,851	17,731	19,415	21,063	22,733	24,450	26,232	28,100	0
ENERO 86	13	5,490	9,785	12,097	13,257	13,520	13,309	12,748	11,863	10,653	9,107	7,204	0
FEBRERO	14	18,361	9,356	10,775	10,927	10,308	9,400	8,393	7,402	6,523	5,852	5,490	0
MARZO	15	3,150	10,276	12,332	13,217	13,609	13,980	14,494	15,213	16,153	17,290	18,561	0
ABRIL	16	11,280	9,544	10,496	10,197	9,426	8,565	7,688	6,789	5,781	4,564	3,150	0
MAYO	17	2,750	9,733	10,653	10,522	10,167	9,523	8,843	8,127	7,374	6,600	5,750	0
JUNIO	18	8,930	9,037	9,072	8,190	7,200	6,336	5,507	4,903	4,233	3,536	2,750	0
JULIO	19	7,250	9,026	9,044	8,412	7,892	7,633	7,593	7,722	7,591	8,391	8,930	0
AGOSTO	20	1,479	8,848	8,685	8,044	7,633	7,442	7,387	7,392	7,398	7,364	7,250	0
SEPTIEMBRE	21	10,600	8,112	7,244	6,080	5,173	4,660	3,842	3,253	2,663	2,048	1,479	0
OCTUBRE	22	10,540	8,360	7,915	7,442	7,344	7,330	7,897	8,396	9,013	9,747	10,600	0
NOVIEMBRE	23	21,795	8,578	8,440	8,371	8,622	9,033	9,483	9,897	10,235	10,461	10,540	0
DICIEMBRE	24	5,210	9,900	11,111	12,398	13,891	15,415	16,870	18,228	19,483	20,642	21,795	0

COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 5

CONTRA S.E.S DE .1

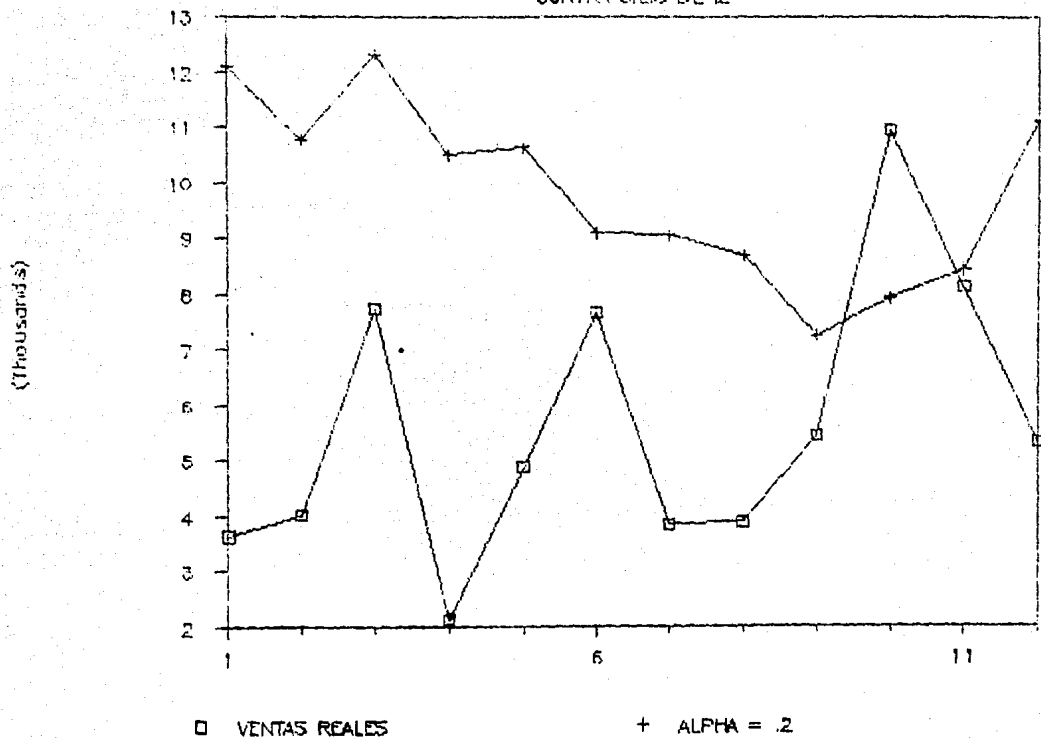
(Thousands)



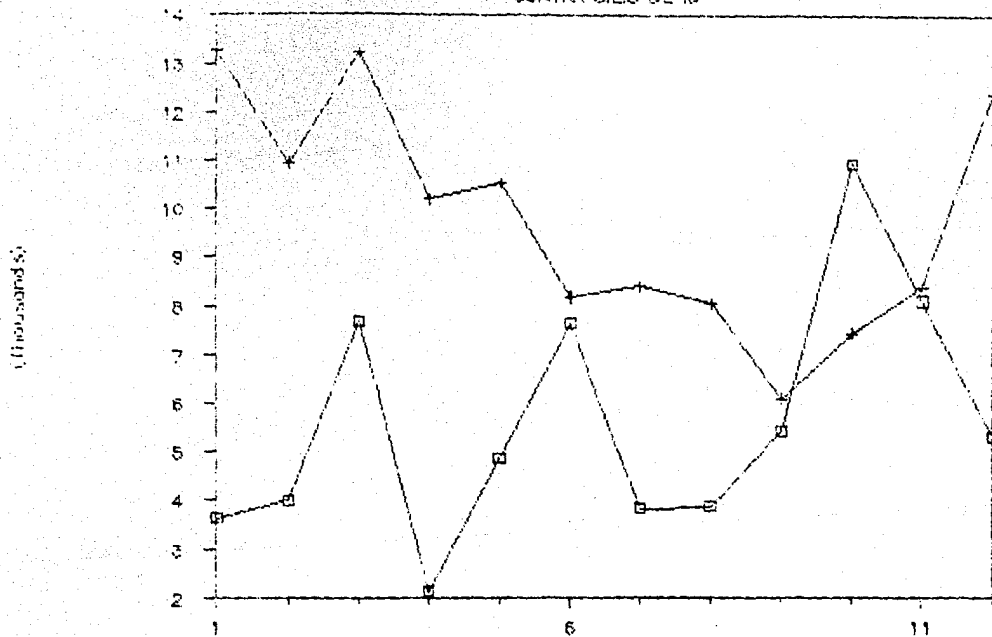
□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .1

COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 6
CONTRA S.E.S DE 2



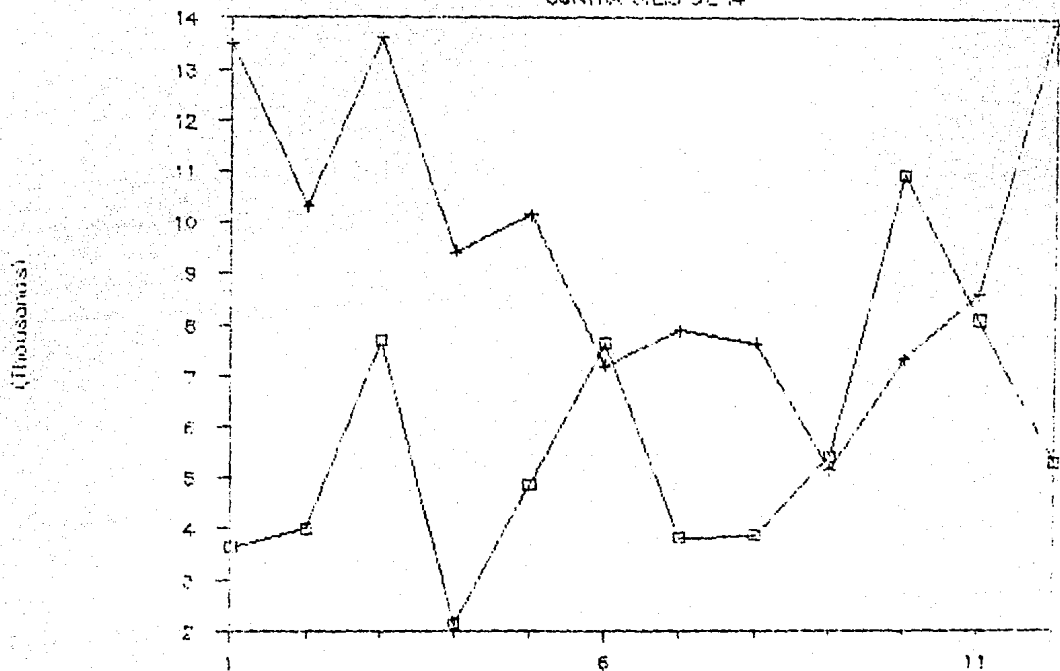
COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 6
CONTRA S.E.S DE .3



□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .3

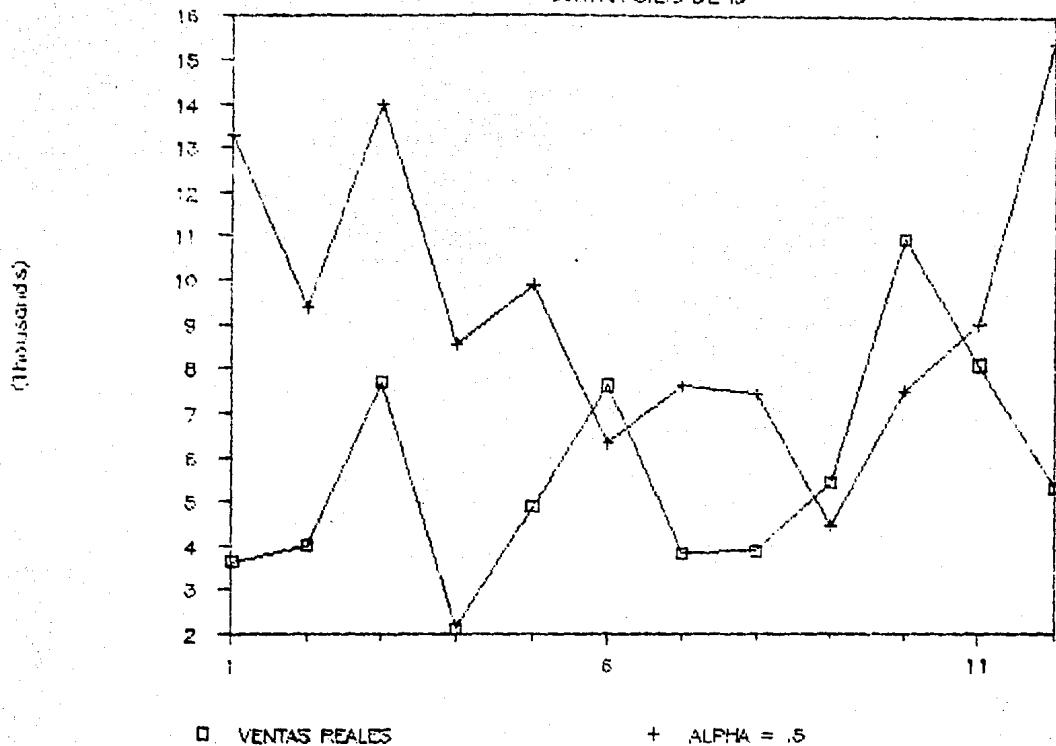
COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 5
CONTRA S.E.S DE 4



□ VENTAS REALES

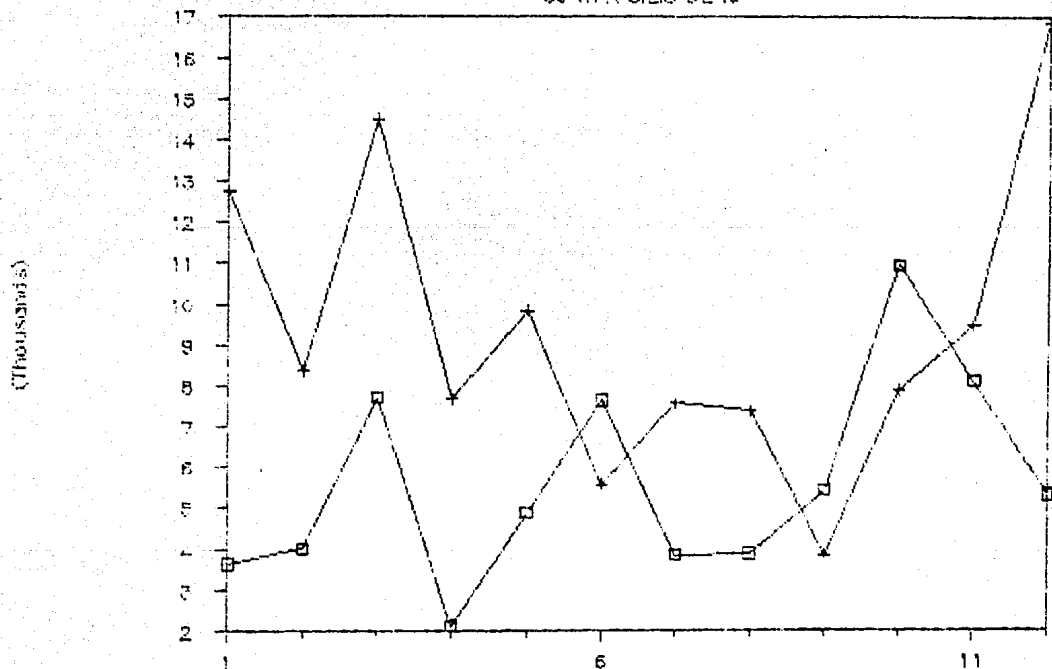
+ ALPHA = 4

COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 5
CONTRA S.E.S DE .5



COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 6

CONTRA S.E.S DE .5

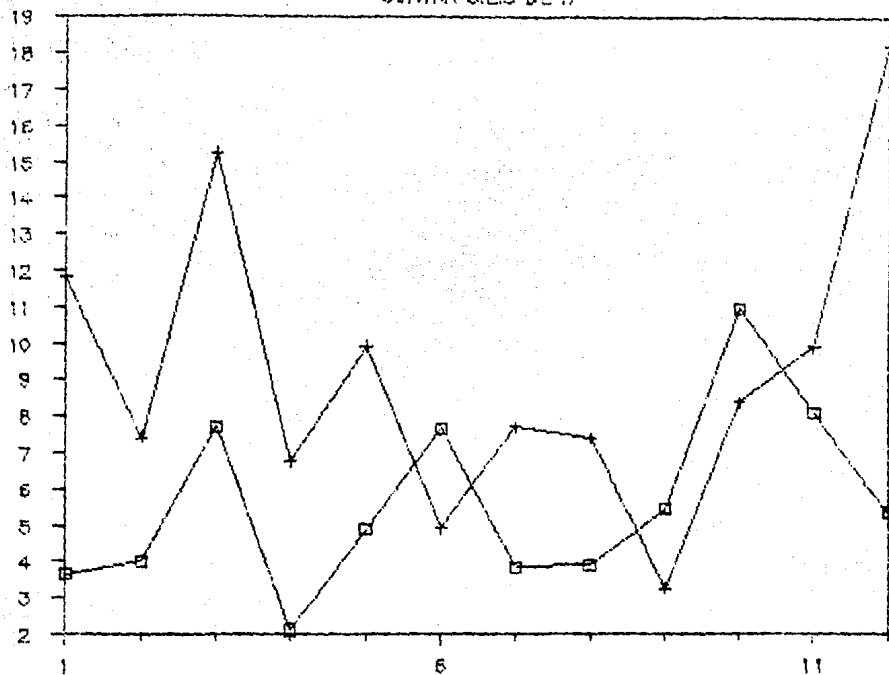


□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .6

COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 6
CONTRA S.E.S DE .7

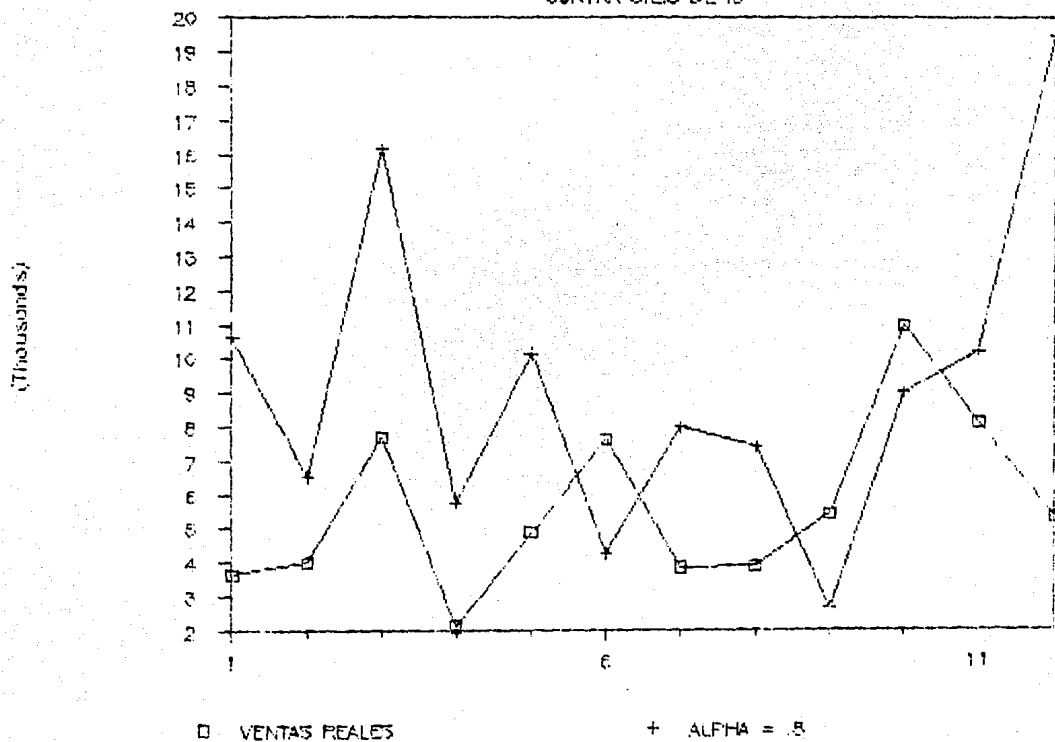
(Thousands)



□ VENTAS REALES

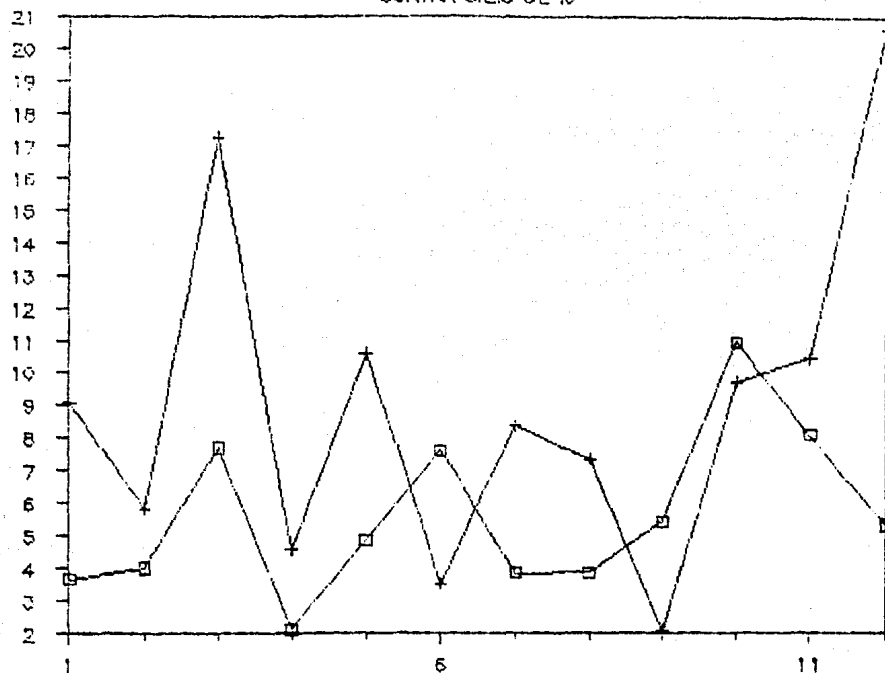
+ ALPHA = .7

COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 6
CONTRA S.E.S DE .8



COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 6
CONTRA S.E.S DE .9

(Thousands)



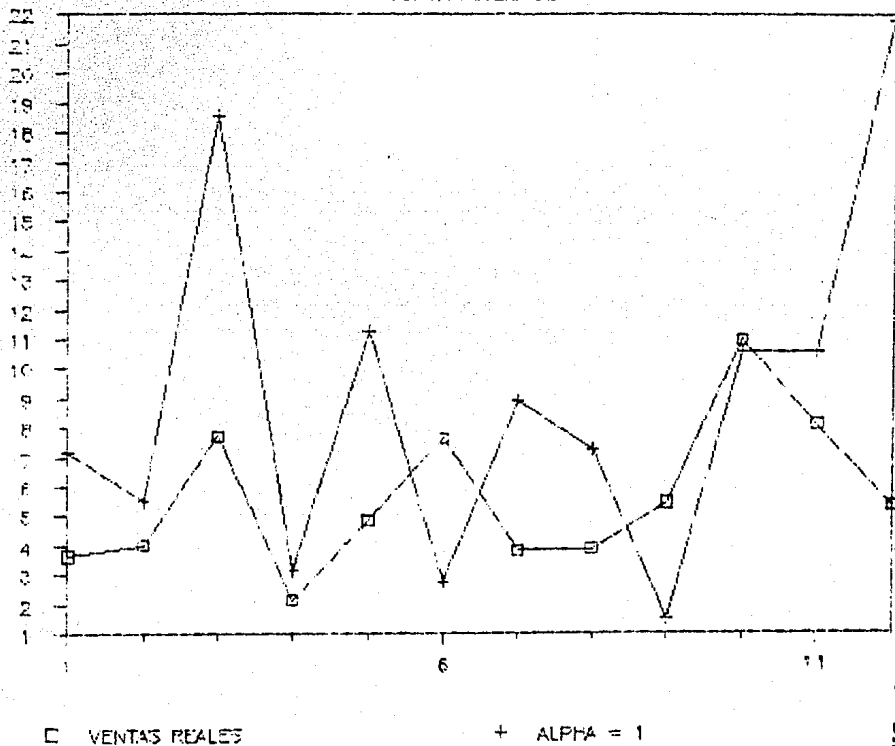
□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .9

COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE ELCE 6

CONTRA S.E.S DE 1

(S.E.CENTENAS)



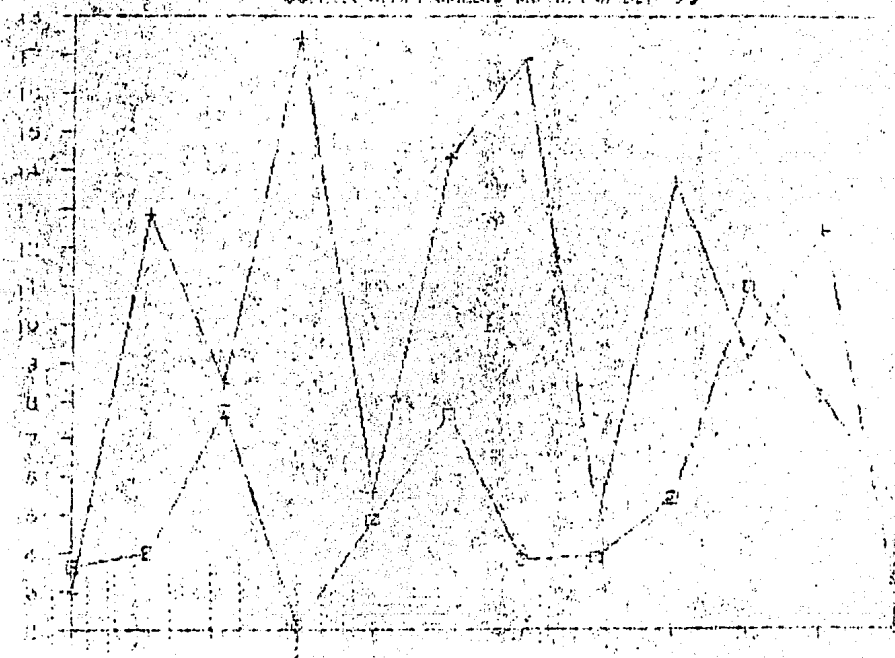
□ VENTAS REALES

+ ALPHA = 1

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	PREMIO CIVIL PLANIFICADO ANUAL										VALORES	
			LÍMITE		por tipo de actividad									PREMIO ICANAL
			INFERIOR	SUPERIOR	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1000	10000			36.61	1	35.81	1.00	-6.75	37.10	10.57	2.870		
2	1000	20000			37.57	2	36.75		-8.14	38.59	12.71	14.821		
3	10000	30000	145.23	274.77	42.00	100.74	45.41	3	330.25	9.00	-5.13	56.00	8.651	
4	10000	40000	235.99	364.01	46.90	135.80	48.70	4	144.47	18.00	-5.92	62.11	17.652	
5	10000	50000	345.00	455.00	50.87	186.12	50.87	5	177.41	25.00	-5.51	65.70	25.372	
6	10000	60000	481.97	518.03	54.72	243.27	54.72	6	142.52	35.00	-5.7	68.00	34.010	
7	10000	70000	644.97	357.03	58.57	311.25	58.57	7	231.80	45.00	-5.67	68.25	46.920	
8	10000	80000	834.97	165.03	62.42	379.11	62.42	8	420.76	55.00	-5.60	65.15	64.809	
9	10000	90000	1050.00	150.00	66.27	447.00	66.27	9	345.47	65.00	-5.27	65.80	85.772	
10	10000	100000	1290.00	110.00	70.12	514.87	70.12	10	348.47	100.00	-6.40	65.47	109.144	
11	10000	110000	1550.00	85.00	73.97	582.74	73.97	11	377.12	135.00	-6.85	65.47	134.643	
12	10000	120000	1830.00	65.00	77.82	650.60	77.82	12	388.19	170.00	-6.44	65.47	161.183	
13	10000	130000	2130.00	45.00	81.67	718.47	81.67	13	393.25	205.00				
14	10000	140000	2450.00	25.00	85.52	786.34	85.52	14	401.31	240.00				
15	10000	150000	2790.00	5.00	89.37	854.21	89.37	15	408.37	275.00				
16	10000	160000	3150.00		93.22	922.08	93.22	16	418.41	310.00				
17	10000	170000	3530.00		97.07	989.95	97.07	17	426.45	345.00				
18	10000	180000	3930.00		100.92	1057.82	100.92	18	436.49	380.00				
19	10000	190000	4350.00		104.77	1125.69	104.77	19	444.53	415.00				
20	10000	200000	4790.00		108.62	1193.56	108.62	20	454.57	450.00				
21	10000	210000	5250.00		112.47	1261.43	112.47	21	464.61	485.00				
22	10000	220000	5730.00		116.32	1329.30	116.32	22	474.65	520.00				
23	10000	230000	6230.00		120.17	1397.17	120.17	23	484.69	555.00				
24	10000	240000	6750.00		124.02	1465.04	124.02	24	494.73	590.00				
25	10000	250000	7290.00		127.87	1532.91	127.87	25	504.77	625.00				
26	10000	260000	7850.00		131.72	1600.78	131.72	26	514.81	660.00				
27	10000	270000	8430.00		135.57	1668.65	135.57	27	524.85	695.00				
28	10000	280000	9030.00		139.42	1736.52	139.42	28	534.89	730.00				
29	10000	290000	9650.00		143.27	1804.39	143.27	29	544.93	765.00				
30	10000	300000	10290.00		147.12	1872.26	147.12	30	554.97	800.00				
31	10000	310000	10950.00		150.97	1940.13	150.97	31	564.99	835.00				
32	10000	320000	11630.00		154.82	2008.00	154.82	32	574.99	870.00				
33	10000	330000	12330.00		158.67	2075.87	158.67	33	584.97	905.00				
34	10000	340000	13050.00		162.52	2143.74	162.52	34	594.95	940.00				
35	10000	350000	13790.00		166.37	2211.61	166.37	35	604.93	975.00				
36	10000	360000	14550.00		170.22	2279.48	170.22	36	614.91	1010.00				
37	10000	370000	15330.00		174.07	2347.35	174.07	37	624.89	1045.00				
38	10000	380000	16130.00		177.92	2415.22	177.92	38	634.87	1080.00				
39	10000	390000	16950.00		181.77	2483.09	181.77	39	644.85	1115.00				
40	10000	400000	17790.00		185.62	2550.96	185.62	40	654.83	1150.00				
41	10000	410000	18650.00		189.47	2618.83	189.47	41	664.81	1185.00				
42	10000	420000	19530.00		193.32	2686.70	193.32	42	674.79	1220.00				
43	10000	430000	20430.00		197.17	2754.57	197.17	43	684.77	1255.00				
44	10000	440000	21350.00		201.02	2822.44	201.02	44	694.75	1290.00				
45	10000	450000	22290.00		204.87	2890.31	204.87	45	704.73	1325.00				
46	10000	460000	23250.00		208.72	2958.18	208.72	46	714.71	1360.00				
47	10000	470000	24230.00		212.57	3026.05	212.57	47	724.69	1395.00				
48	10000	480000	25230.00		216.42	3093.92	216.42	48	734.67	1430.00				
49	10000	490000	26250.00		220.27	3161.79	220.27	49	744.65	1465.00				
50	10000	500000	27290.00		224.12	3229.66	224.12	50	754.63	1500.00				

COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 3
 CONTRA UN PROMEDIO MOVIL FONDERADO

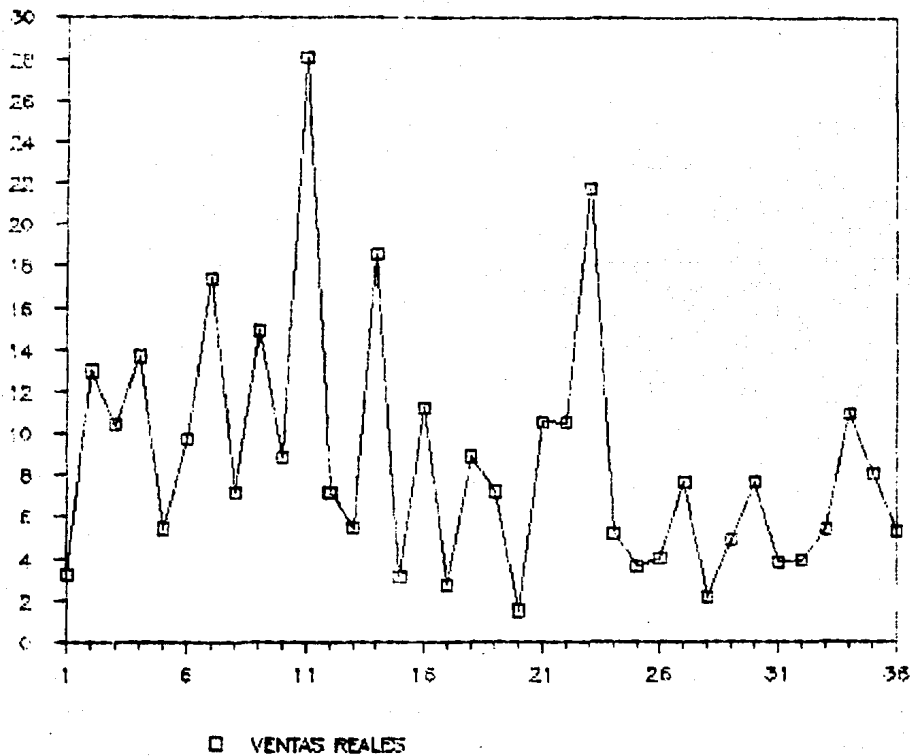


1972 1973 1974 1975 1976

VENTAS REALES

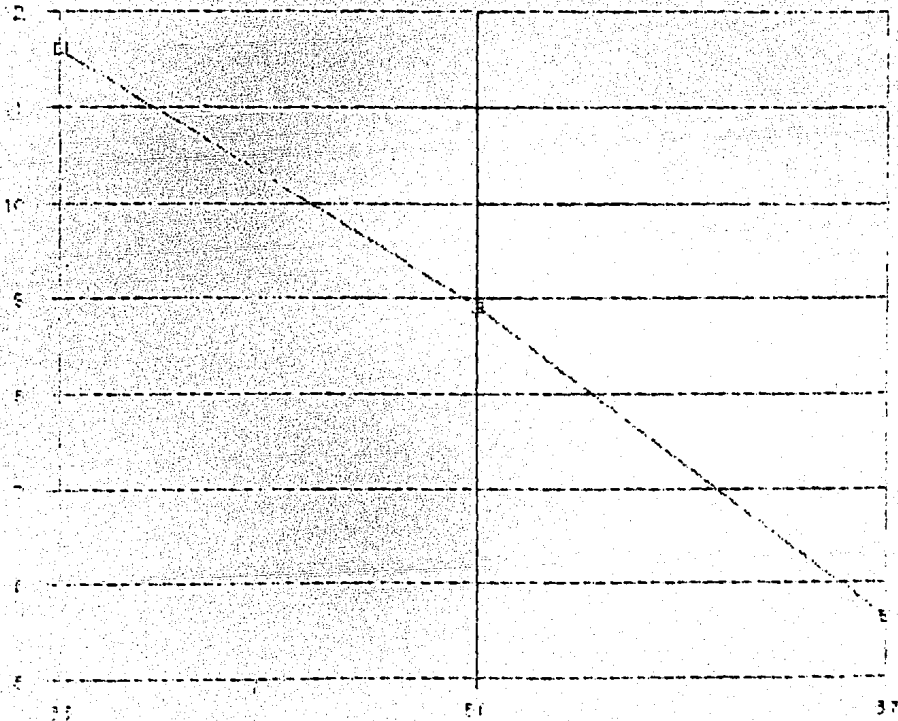
VENTAS REALES ELCE 6 85-86-87

(Millions)



VENTAS REALES: PROMEDIO ELCE 3

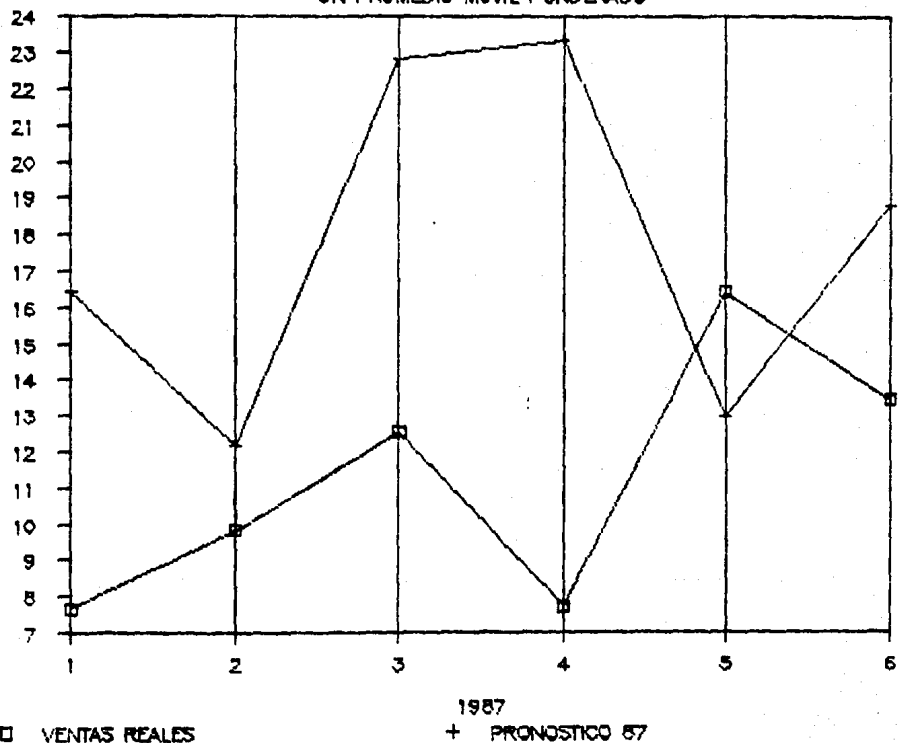
DE LOS AÑOS 00-15-87



Miles de Unidades

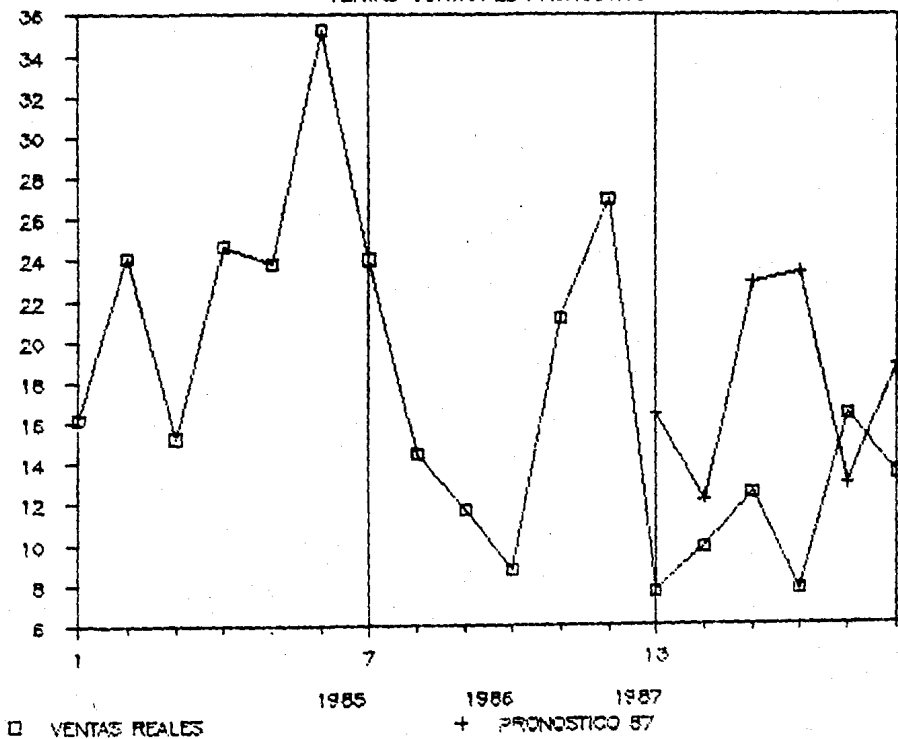
COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES CONTRA UN PROMEDIO MOVIL PONDERADO

VENTAS BIMESTRALES
(Thousands)



COMPARACION DE LA TENDENCIA DE LAS VENTAS CONTRA EL PRONOSTICO *1986*

VENTAS
(Thousands)



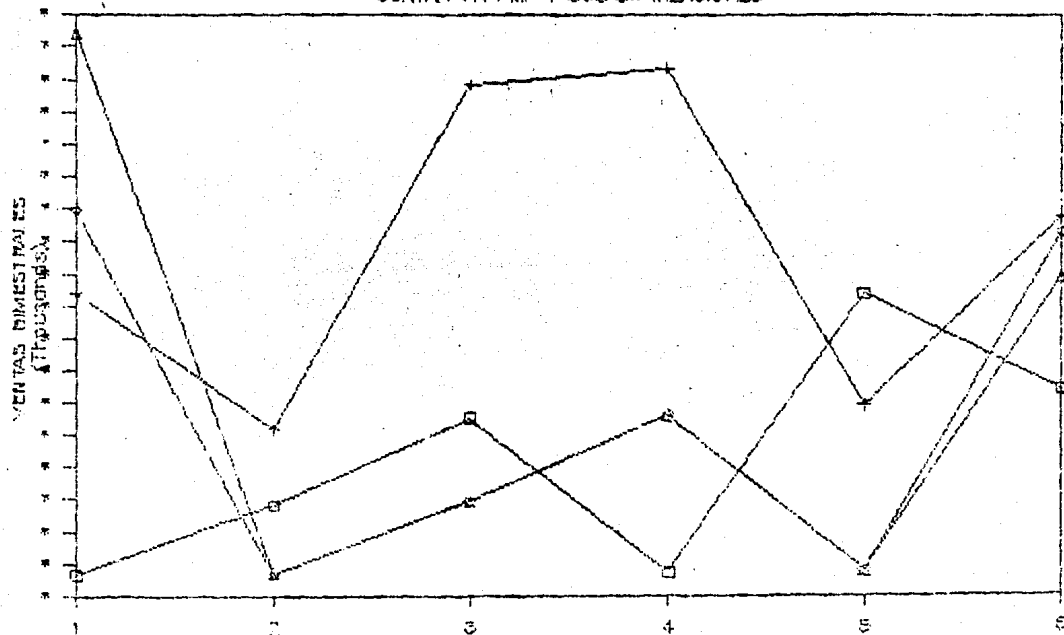
COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES CONTRA EL PMP Y SUS SUAVIZACIONES PARA ELCE S

SEMESTRES 1987	VENTAS REALES	PROMOSTICO PMP	1-2		3	
			VALOR DE ALPHA	PROMOSTICO SUAVIZADO	VALOR DE ALPHA	PROMOSTICO SUAVIZADO
	27,005	20,527	0.24		0.78	
1	7,850	16,446	(1.15)	15,979	2.15	24,472
2	3,330	12,195	(0.24)	7,695	1.24	7,595
3	10,530	22,853	(0.62)	9,760	1.82	9,760
4	7,720	23,375	(2.03)	12,656	2.03	12,659
5	15,401	12,545	0.21	7,772	0.79	7,772
6	17,420	19,780	(0.40)	18,279	1.40	18,701
SUMATORIA	67,846	100,522		75,224		75,440
PROMEDIO	11,308	17,766		12,554		12,574

COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES ELCE 5

CONTRA UN PMP Y SUS SUAVIZACIONES

68



1957

□ VENTAS REALES

△ SUAVIZADO 1-7%

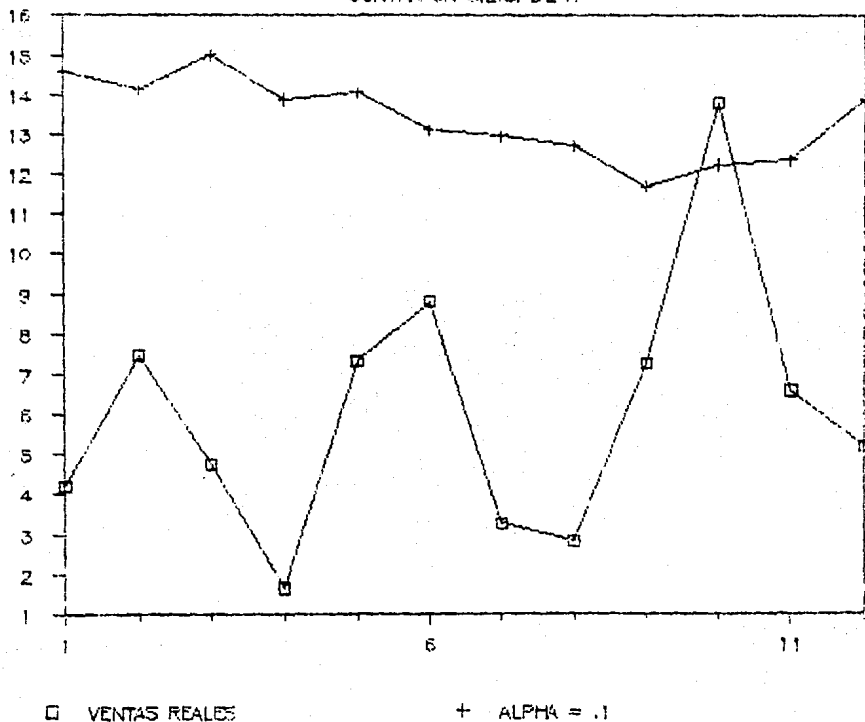
+ PRONOSTICO 87

△ SUAVIZADO 7%

GOMA CORAZON PERIODO	VENTAS	VALORES DE ALPHA												
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1			
ENERO 85	1	5,340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	2	19,200	5,340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	3	17,135	6,726	3,840	5,760	7,680	9,600	11,520	13,440	15,360	17,280	19,200	17,135	17,135
ABRIL	4	18,326	7,767	6,499	9,173	11,462	13,368	14,689	16,027	16,780	17,150	17,135	17,135	17,135
MAYO	5	7,845	8,823	8,864	11,919	14,208	15,847	16,951	17,636	18,017	18,208	18,326	18,326	18,326
JUNIO	6	10,795	8,725	8,661	10,696	11,663	11,846	11,487	10,782	9,879	8,981	7,845	7,845	7,845
JULIO	7	24,950	8,932	9,087	10,726	11,316	11,320	11,072	10,791	10,612	10,604	10,795	10,795	10,795
AGOSTO	8	9,220	10,532	12,256	14,987	16,761	18,125	19,387	20,680	22,066	23,497	24,950	24,950	24,950
SEPTIEMBRE	9	23,490	10,401	11,649	13,257	13,745	13,673	13,287	12,661	11,789	10,648	9,220	9,220	9,220
OCTUBRE	10	16,460	11,710	14,017	16,327	17,643	18,581	19,409	20,241	21,150	22,206	23,490	23,490	23,490
NOVIEMBRE	11	37,520	12,185	14,506	16,367	17,170	17,521	17,639	17,594	17,398	17,035	16,460	16,460	16,460
DICIEMBRE	12	13,225	14,718	19,108	22,713	25,310	27,520	29,568	31,542	33,496	35,471	37,520	37,520	37,520
ENERO 86	13	10,210	14,569	17,932	19,866	20,476	20,373	19,762	18,720	17,279	15,450	13,225	13,225	13,225
FEBRERO	14	23,070	14,133	16,387	16,970	16,370	15,291	14,021	12,763	11,624	10,734	10,210	10,210	10,210
MARZO	15	3,720	15,027	17,724	18,800	19,050	19,181	19,454	19,978	20,781	21,836	23,070	23,070	23,070
ABRIL	16	15,715	13,896	14,923	14,276	12,918	11,450	10,014	8,597	7,132	5,532	3,720	3,720	3,720
MAYO	17	4,350	14,078	15,082	14,708	14,037	13,583	13,454	13,580	13,998	14,697	15,715	15,715	15,715
JUNIO	18	11,705	13,125	12,975	11,660	10,242	9,066	8,104	7,259	6,440	5,565	4,550	4,550	4,550
JULIO	19	10,545	12,983	12,721	11,674	10,827	10,386	10,265	10,371	10,632	11,091	11,705	11,705	11,705
AGOSTO	20	2,590	12,739	12,284	11,333	10,714	10,465	10,433	10,493	10,566	10,600	10,545	10,545	10,545
SEPTIEMBRE	21	17,089	11,734	10,347	8,712	7,465	6,528	5,727	4,961	4,185	3,391	2,590	2,590	2,590
OCTUBRE	22	13,615	12,261	11,695	11,225	11,314	11,868	12,544	13,451	14,508	15,719	17,089	17,089	17,089
NOVIEMBRE	23	27,116	12,396	12,079	11,942	12,235	12,712	13,187	13,566	13,794	13,825	13,615	13,615	13,615
DICIEMBRE	24	7,889	13,868	15,087	16,494	18,187	19,919	21,544	23,051	24,452	25,787	27,116	27,116	27,116

COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C.
CONTRA UN S.E.S. DE .1

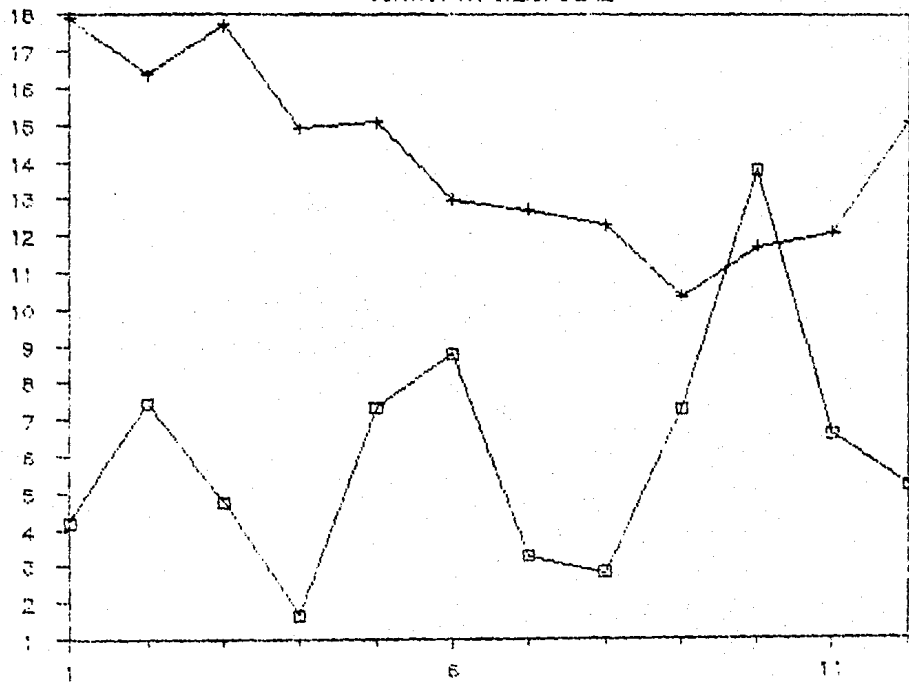
(Thousands)



COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C.

CONTRA UN S.E.S. DE .2

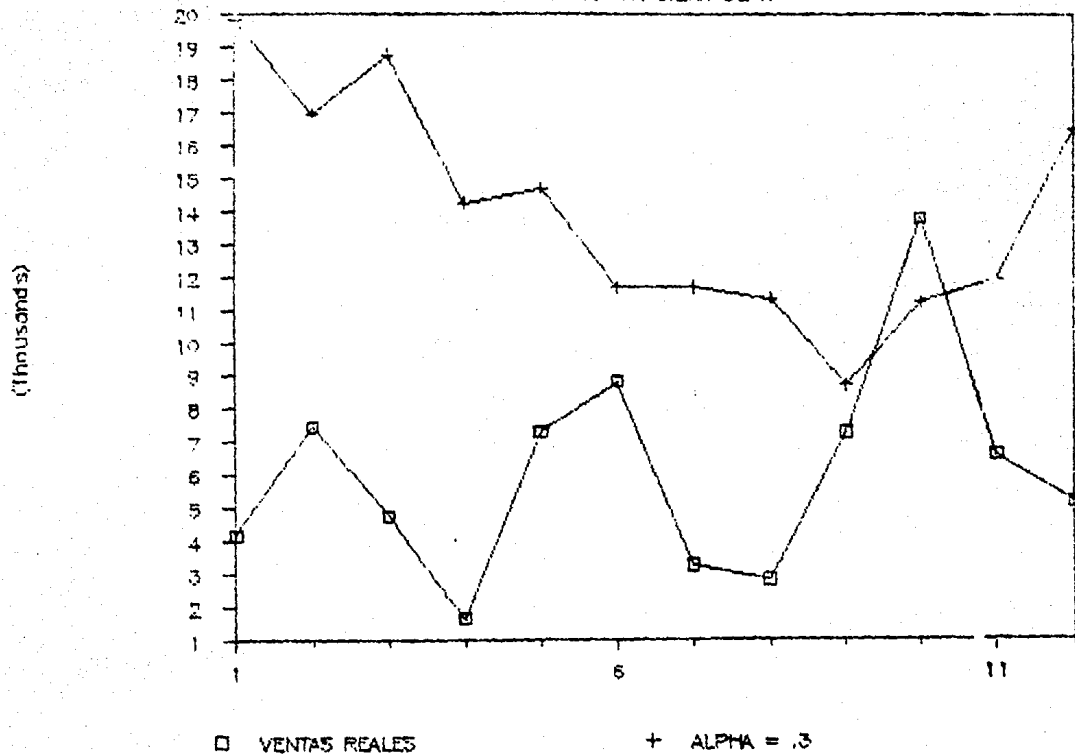
(Thousands)



□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .2

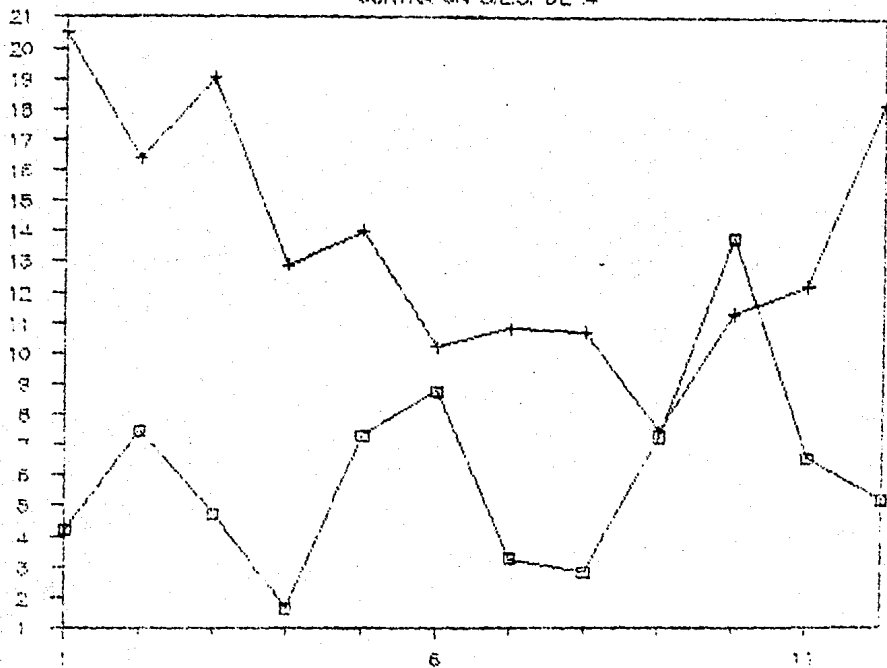
COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C. CONTRA UN S.E.S. DE .3



COMPARATIVO DE VENTAS REALES GCMA C.

CONTRA UN S.E.S. DE .4

(Millones)



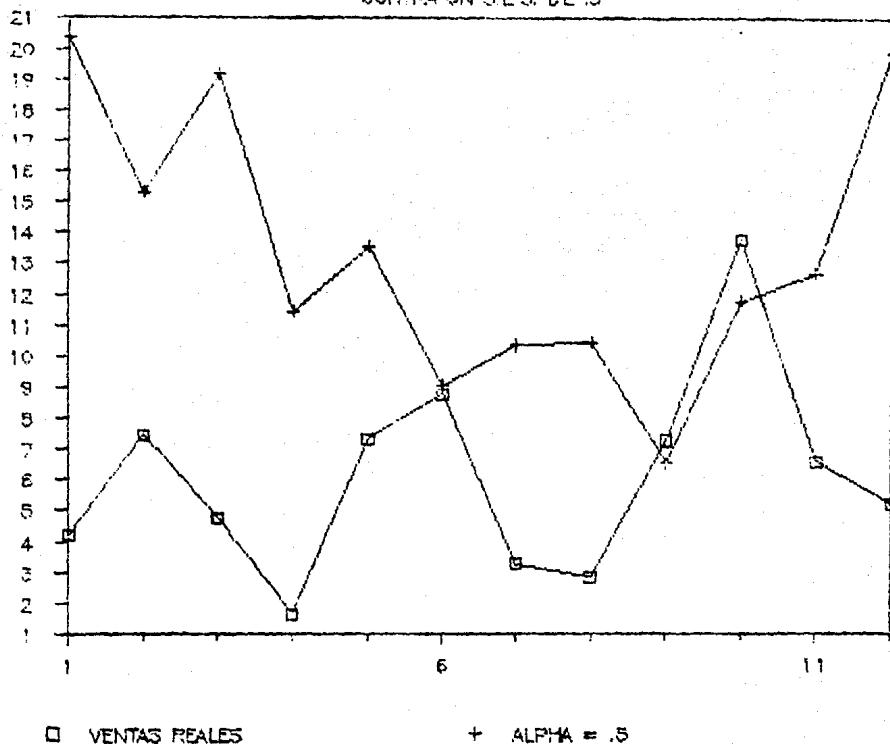
□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .4

COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C.

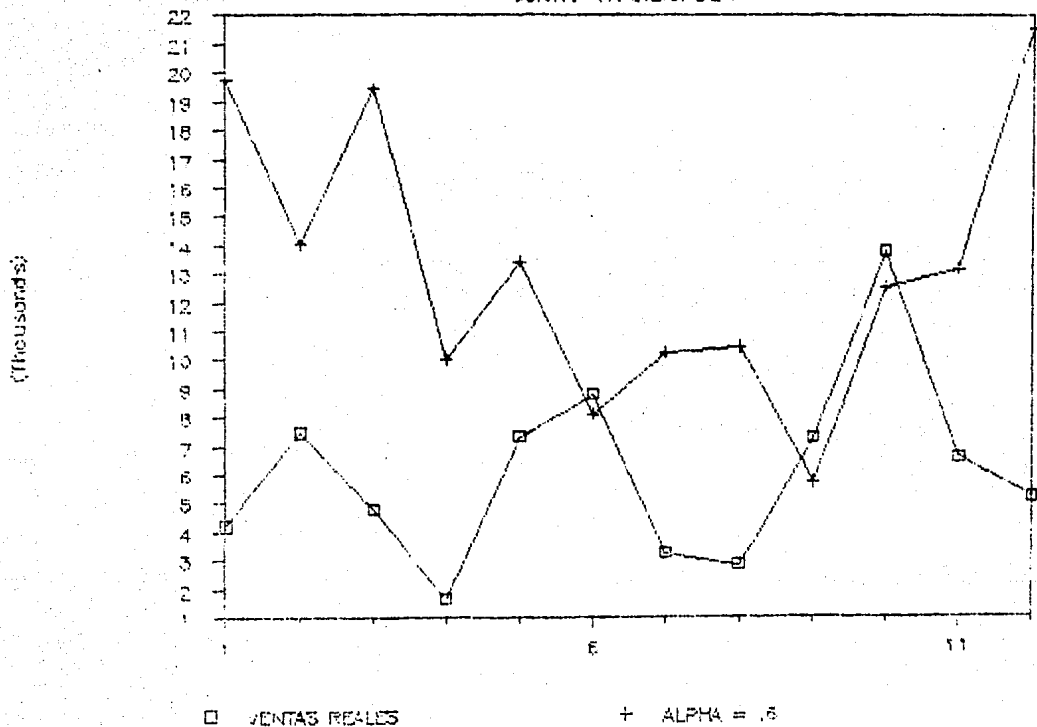
CONTRA UN S.E.S. DE .5

(Thousands)

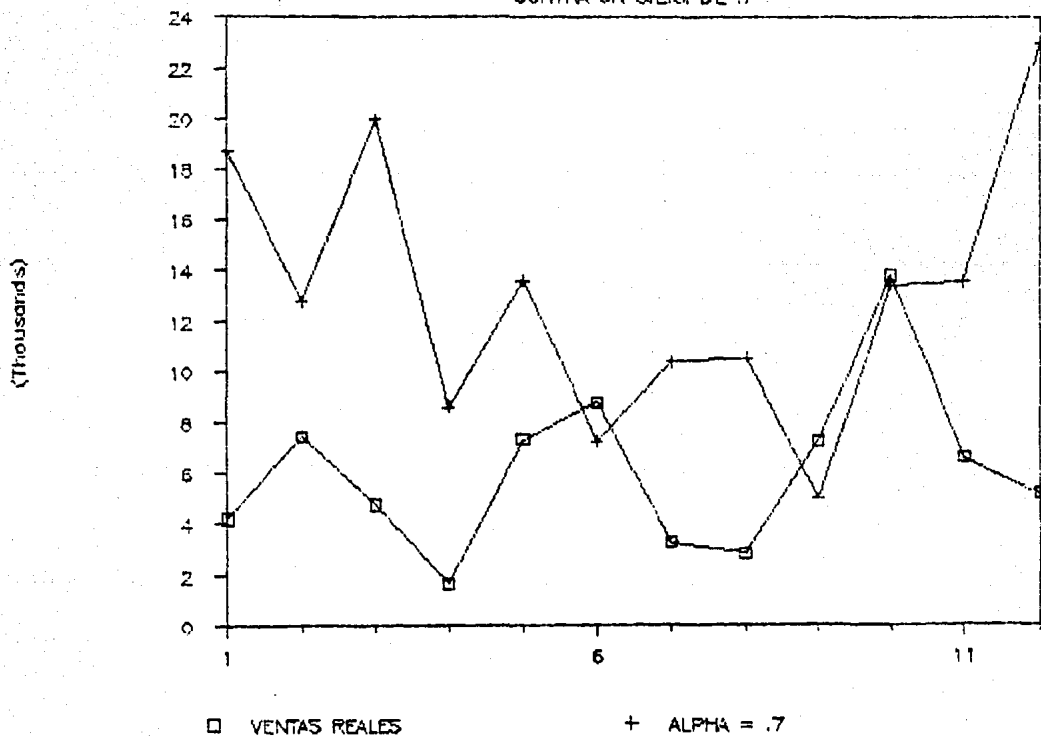


COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C.

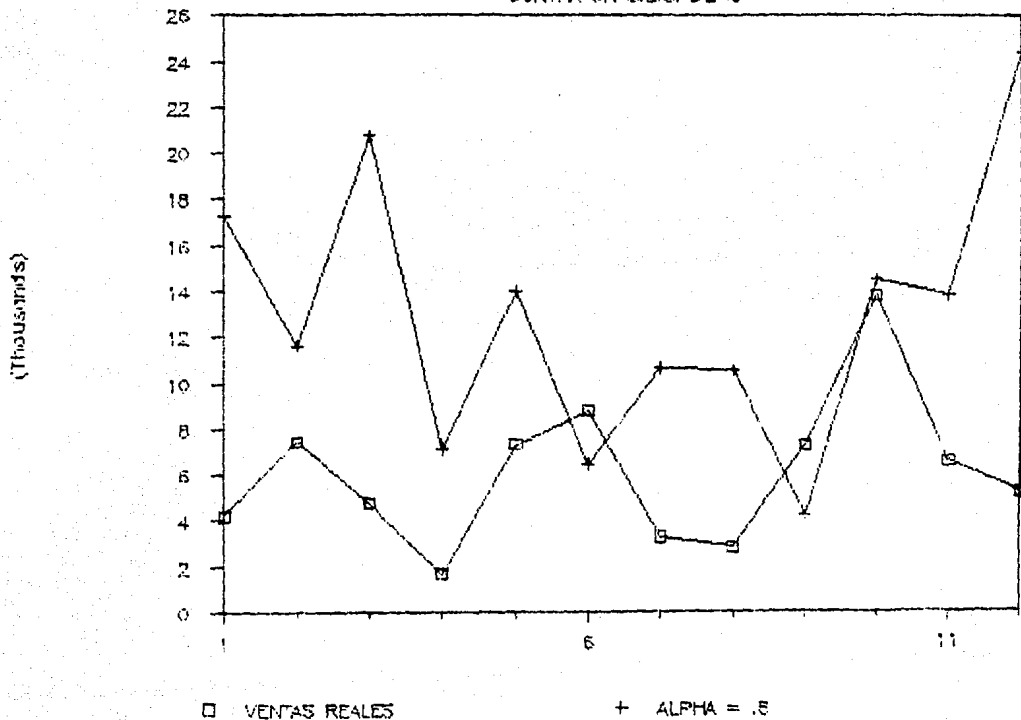
CONTRA UN S.E.S. DE .6



COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C.
CONTRA UN S.E.S. DE .7

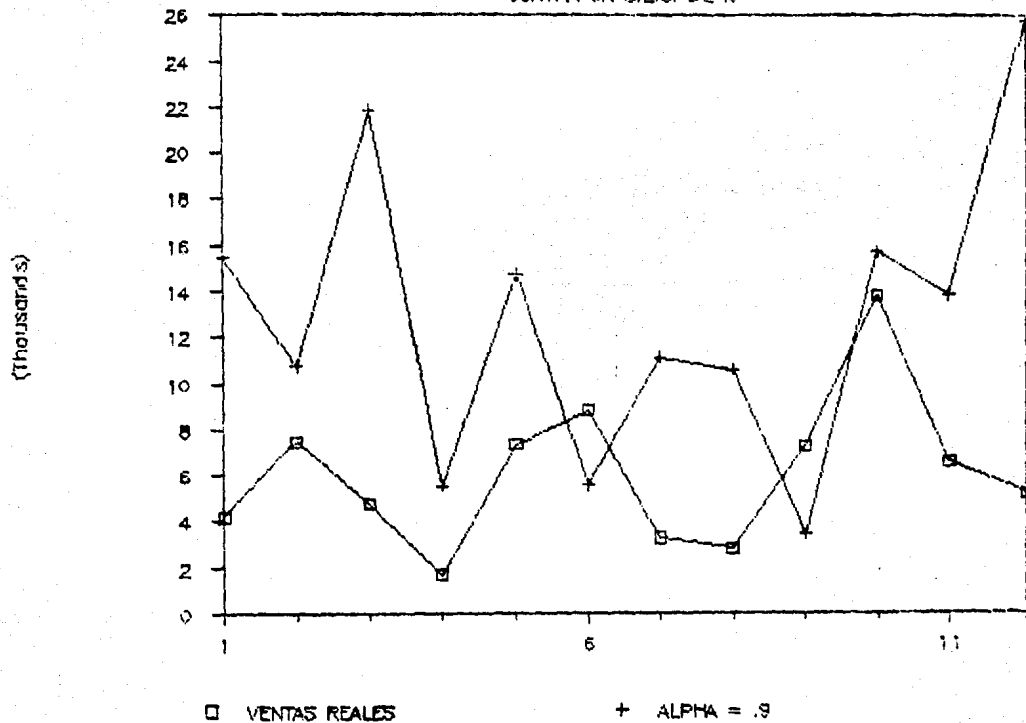


COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C.
CONTRA UN S.E.S. DE .8

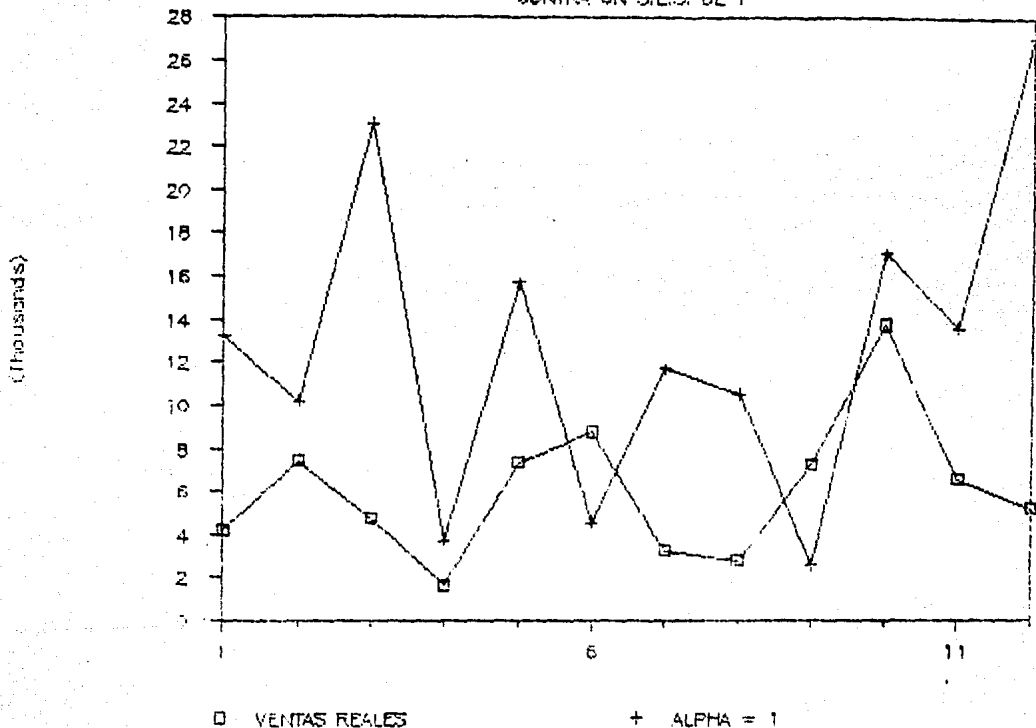


COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C.

CONTRA UN S.E.S. DE .9



COMPARATIVO DE VENTAS REALES GOMA C. CONTRA UN S.E.S. DE 1



□ VENTAS REALES

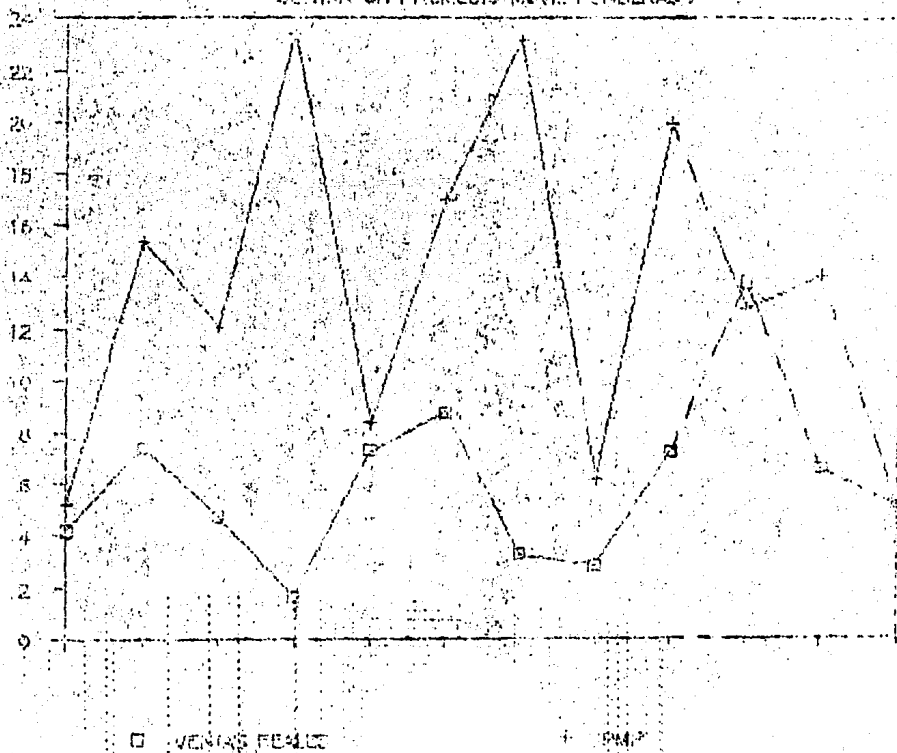
+ ALPHA = 1

DATA DOMESTIC PERIODIC VERITAS
 MONTH VERITAS
 MONTHLY DOMESTIC PERIODIC VERITAS

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PERCENTAGE						
													13	14	15	16	17		
JANUARY	1	3,360	14,222				38.56	1	39.34	1	-8.5	37.98	14.03	9,363					
FEBRUARY	2	19,000	51,173				47.63	2	96.03	6	-8.64	37.64	66.96	15,360					
MARCH	3	17,133	45,674	159.92	428.51	66.81	111.98	3	159.27	9	-9.18	37.30	32.09	12,838					
APRIL	4	18,528	48,844	164.25	316.79	38.85	125.73	4	113.43	18	-9.32	36.96	62.28	23,369					
MAY	5	7,683	20,911	144.19	389.14	38.45	54.10	5	171.11	23	-9.68	36.62	23.37	8,394					
JUNE	6	10,955	28,772	164.97	385.67	38.21	75.38	6	128.39	36	-10.2	36.28	63.24	16,888					
JULY	7	24,820	66,641	166.76	343.89	40.39	164.52	7	270.98	49	-10.51	35.94	41.61	23,145					
AUGUST	8	9,200	24,078	182.86	375.89	47.49	51.75	8	426.72	64	-10.68	35.60	16.60	6,456					
SEPTEMBER	9	25,490	62,621	197.45	438.54	33.57	116.87	9	374.32	81	-11.22	35.26	33.06	19,416					
OCTOBER	10	14,660	43,671	231.65	472.77	59.10	74.23	10	449.95	106	-11.56	34.91	34.05	12,774					
NOVEMBER	11	47,529	100,801	241.72	646.05	56.01	173.53	11	1,015.09	121	-11.87	34.56	37.47	14,860					
DECEMBER	12	13,225	35,251	266.33	456.78	57.78	65.54	12	1,543.39	147	-12.24	34.20	13.62	5,116					
JANUARY	13	10,216	27,222	233.95	387.61	44.73	60.84	13	957.61	169									
FEBRUARY	14	23,070	61,693	133.86	274.36	34.50	179.27	14	1,111.85	196									
MARCH	15	2,725	9,911	140.54	263.91	33.24	79.83	15	1,172.89	223									
APRIL	16	11,715	41,861	126.41	240.54	27.57	151.94	16	397.67	256									
MAY	17	6,368	12,123	75.12	205.44	24.03	46.54	17	337.66	289									
JUNE	18	11,785	31,201	115.21	191.84	21.76	130.23	18	630.17	321									
JULY	19	19,943	58,117	78.23	190.04	23.76	116.29	19	311.11	361									
AUGUST	20	2,568	6,702	111.75	228.51	23.57	44.16	20	299.67	406									
SEPTEMBER	21	17,889	45,353	116.84	277.85	34.73	131.14	21	633.08	441									
OCTOBER	22	13,615	36,293	161.01	335.92	41.99	86.82	22	815.79	484									
NOVEMBER	23	27,116	72,276	174.92				23	1,342.89	529									
DECEMBER	24	7807	20,618					24	1,233.68	576									
JANUARY	25	4260						25	22.32	26	1,233.68	576							
FEBRUARY	26	7486						26	206.60	27	1,233.68	576							
MARCH	27	4748						27		28	1,233.68	576							
APRIL	28	3663						28		29	1,233.68	576							
MAY	29	1,790						29		30	1,233.68	576							
JUNE	30	8888						30		31	1,233.68	576							
JULY	31	1,668						31		32	1,233.68	576							
AUGUST	32	2820						32		33	1,233.68	576							
SEPTEMBER	33	7,888						33		34	1,233.68	576							

CANTIDAD DE PERIFERICO	VENTAS	VALOR	PROYECTO NIVEL PROMEDIO MENSUAL												
			may 4	may 5	may 6	may 7	may 8	may 9	may 10	may 11	may 12	may 13			
ARMARIO	1	5,340	18,231				38.54	1	38.54	1	-6.5	37.96	18.03	8,263	
RAMAL	2	18,240	51,171				47.68	2	95.05	4	-8.80	27.64	66.96	15,340	
ARMAR	3	17,135	45,671	157.92	328.51	64.81	(11.96)	3	157.27	9	-9.18	31.50	32.09	12,458	
ARMIL	4	18,328	48,643	166.57	310.78	38.85	125.73	23.78	4	112.13	16	-9.52	36.96	62.28	13,549
ARMO	5	7,662	20,912	144.19	309.16	38.65	54.10	36.23	5	171.13	23	-9.46	36.61	22.37	8,398
ARMO	6	10,795	28,775	184.97	385.67	38.21	75.30	23.67	6	138.39	36	-19.7	36.29	43.24	16,900
ARMO	7	24,520	64,841	140.70	345.09	96.29	164.52	56.71	7	210.98	69	-18.54	33.54	61.67	23,145
ARMO	8	9,229	24,578	182.90	375.09	47.49	31.75	35.34	8	428.72	81	-10.66	33.80	18.40	6,156
SEPTIEMBRE	9	25,970	62,815	157.45	438.58	32.57	114.87	91.29	9	374.32	81	-11.22	33.16	53.06	19,716
OCTUBRE	10	16,460	43,811	221.40	372.77	38.10	74.23	64.61	10	449.90	108	-11.97	34.92	24.25	12,774
NOVIEMBRE	11	47,529	100,801	291.72	466.65	36.01	172.53	91.26	11	1,018.00	133			37.47	19,860
DICIEMBRE	12	13,225	35,251	161.55	325.29	31.78	62.54	88.41	12	1,543.20	147	-11.29	34.29	13.62	6,116
ENERO	13	16,416	37,212	223.95	387.61	41.23	68.64	15.63	13	957.81	169				
FEBRERO	14	23,070	61,692	135.84	271.56	34.50	115.27	58.50	14	791.05	196				
MARZO	15	2,724	9,912	167.58	265.91	33.26	79.83	11.53	15	172.09	223				
ABRIL	16	15,713	41,683	126.41	250.24	27.87	155.56	29.83	16	297.67	250				
MAYO	17	4,284	12,121	75.12	205.44	28.05	66.54	19.88	17	337.64	287				
JUNIO	18	11,782	31,202	115.31	191.84	22.76	110.15	25.81	18	650.17	324				
JULIO	19	16,543	28,112	74.23	196.04	23.16	116.29	16.37	19	311.11	361				
AGOSTO	20	2,560	6,702	111.75	228.59	23.87	47.16	14.98	20	299.67	400				
SEPTIEMBRE	21	17,889	45,259	116.89	217.63	34.73	121.14	30.26	21	638.60	461				
OCTUBRE	22	13,819	36,292	161.91	353.92	41.69	66.42	31.22	22	1,154.49	509				
NOVIEMBRE	23	27,116	72,274	174.92				66.45	23	1,342.89	529				
DICIEMBRE	24	7805	20,614					22.32	24	1,538.08	576				
ENERO	25	4540							25						
FEBRERO	26	7436						1,815.72	26						
MARZO	27	4740							27						
ABRIL	28	1663							28						
MAYO	29	1500							29						
JUNIO	30	8880							30						
JULIO	31	3240							31						
AGOSTO	32	3820							32						
SEPTIEMBRE	33	7400							33						

COMPARATIVO DE VENTAS REALES DE GOMA 7.
 CONTRA UN PROMEDIO MOVIL FONDERADO

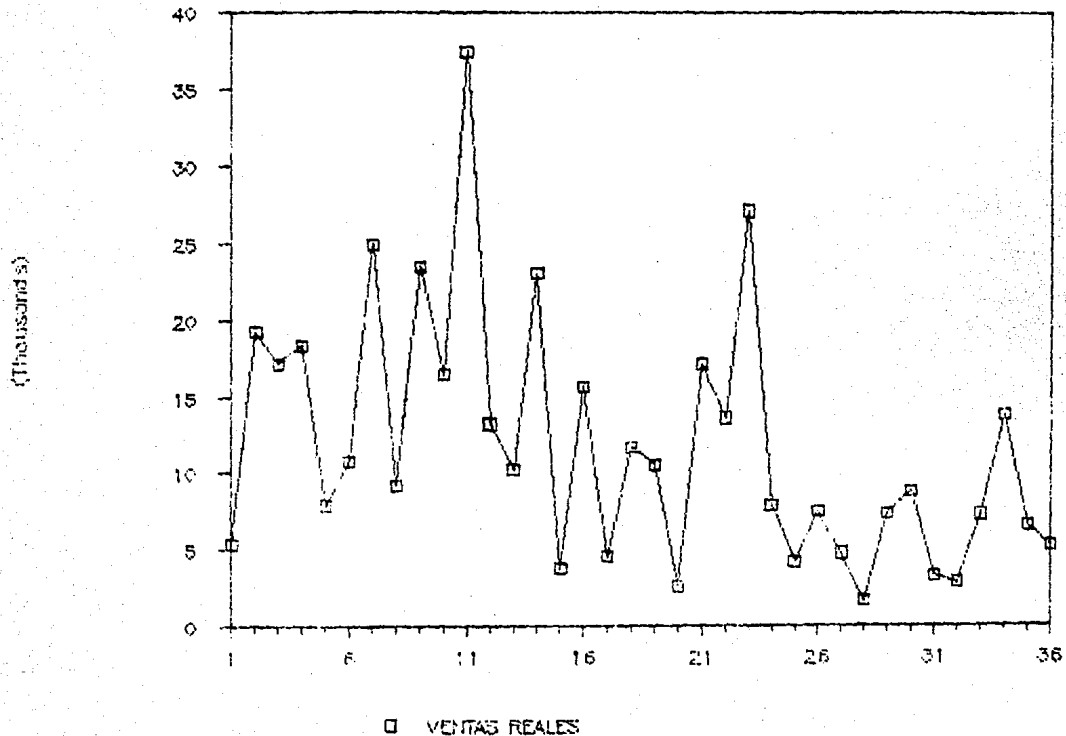


LISTA DE PREÇOS PARA OBRAS DE CONCRETO

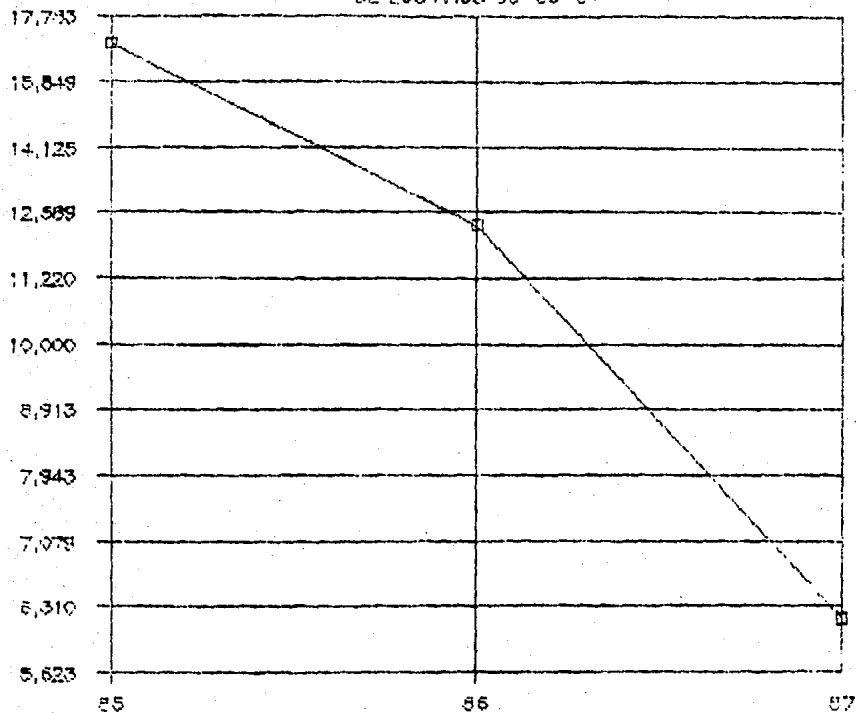
CATEGORIA	UNIDADE	QUANTIDADES ESTIMADAS (M³)										PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL			
		U.1	U.2	U.3	U.4	U.5	U.6	U.7	U.8	U.9	U.10					
ALVENARIA	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
CONCRETO	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
ARMADURA	kg	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
MOHR	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
ALVENARIA	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
CONCRETO	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
ARMADURA	kg	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
MOHR	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
ALVENARIA	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
CONCRETO	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
ARMADURA	kg	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
MOHR	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
ALVENARIA	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
CONCRETO	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
ARMADURA	kg	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200
MOHR	m³	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200

Aço = FERRAMENTA Alca = ALCA DE CIMENTO Mf = MÓDULO DE FLEXÃO Mm = MÓDULO DE TORÇÃO
 Mx = MÓDULO DE INércIA S = SEÇÃO DE CIMENTO Rm = ROTAÇÃO DE MÓDULO DE FLEXÃO
 Mz = MÓDULO DE INércIA SS = SEÇÃO DE CIMENTO Rmz = ROTAÇÃO DE MÓDULO DE FLEXÃO
 MZ = MÓDULO DE INércIA MZ = MÓDULO DE INércIA MZ = MÓDULO DE INércIA

VENTAS REALES GOMA CORAZON 85-86-87



VENTAS REALES PROMEDIO CORAZON 200
DE LOS AÑOS 85-86-87



PHYSICAL TESTS: BIRTHAL PERFORMANCE

LACTATION AND PRELIMINARY TESTS	MILK		MILK		MILK		MILK		MILK		MILK		MILK	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
2	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
3	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
4	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
5	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
6	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
7	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
8	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
9	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
10	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
11	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
12	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
13	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
14	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
15	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
16	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
17	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
18	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
19	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
21	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
22	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
23	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
27	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
28	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
29	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
31	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
32	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
33	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
34	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
35	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
36	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

25 25 25

25 25 25

25 25 25

25 25 25

25 25 25

25 25 25

25 25 25

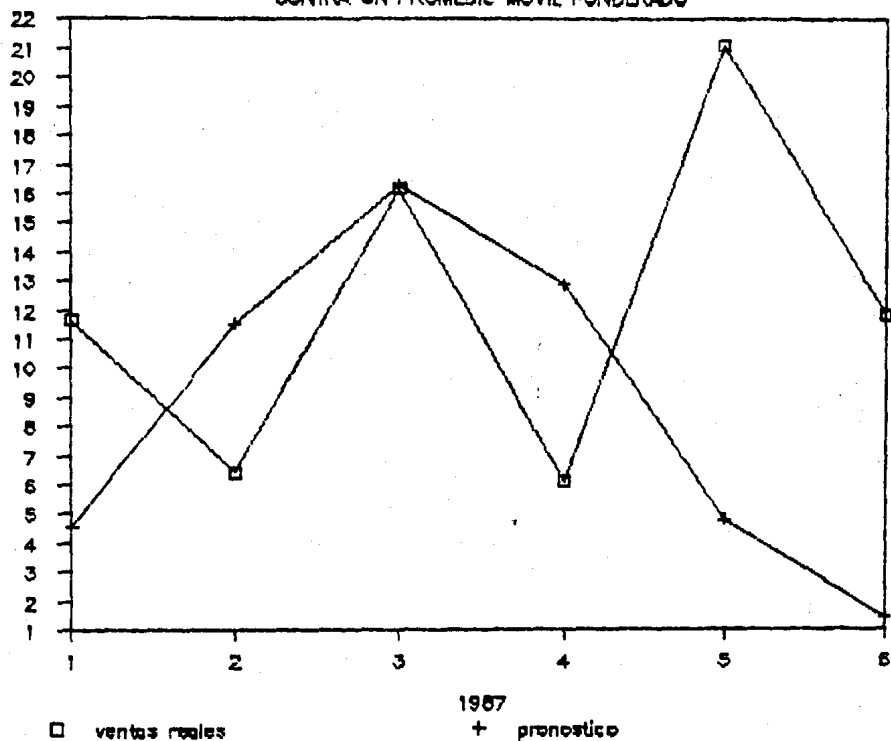
25 25 25

25 25 25

25 25 25

COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES GOMA CONTRA UN PROMEDIO MOVIL PONDERADO

VENTAS BIMESTRALES
(Thousands)

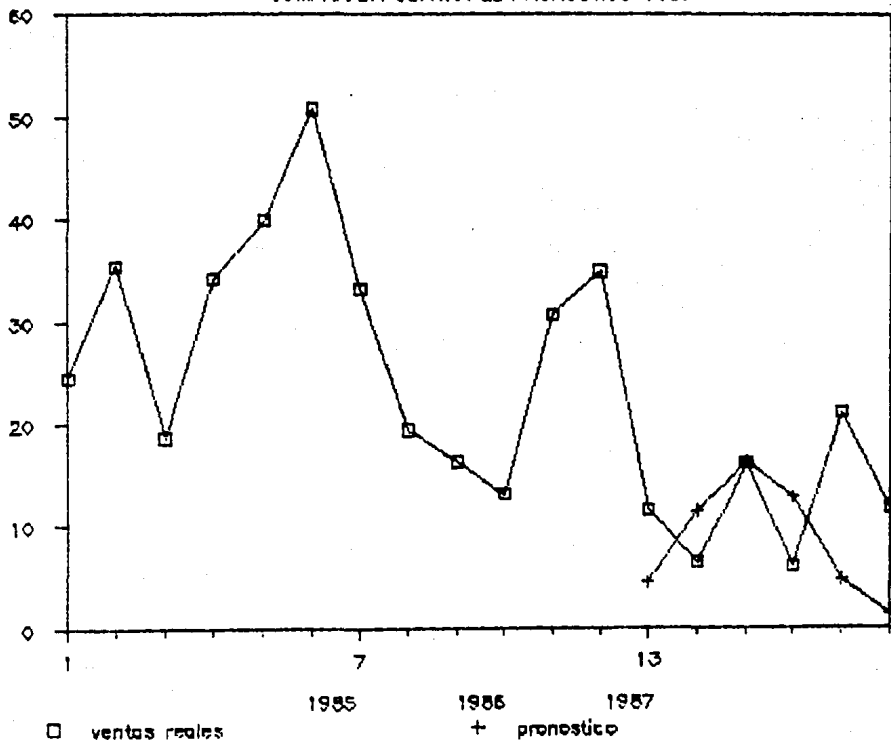


TENDENCIA DE LAS VENTAS REALES

COMPARADA CONTRA EL PRONOSTICO 1987

107

VENTAS
(Thousands)

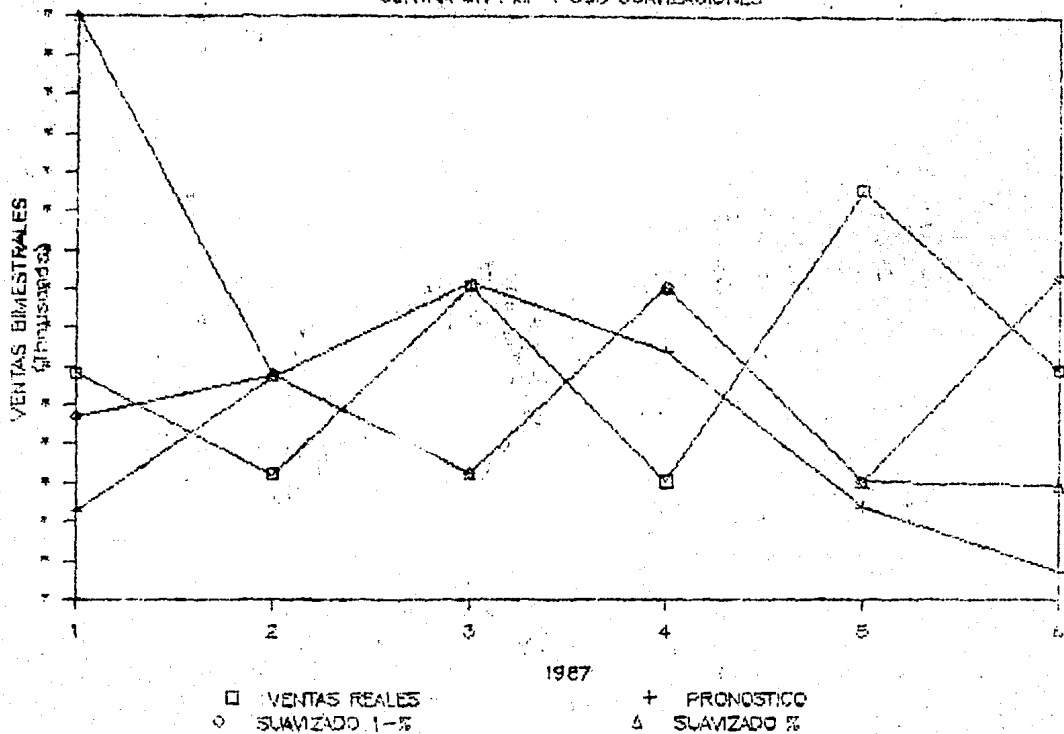


COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES CONTRA EL PAF Y SUS SUAVIZACIONES PARA EDMA 200

SEMESTRES 1987	VENTAS	PROYECTADO	VALOR DE IDENTIFICACION		VALOR DE IDENTIFICACION	
	REALES	PAF	ALPHA	SUAVIZADA	ALPHA	SUAVIZADA
	34,925	29,268	0.16		0.64	
1	11,650	4,512	0.61	5,402	0.35	25,995
2	6,402	14,492	10.733	11,570	1.77	11,555
3	16,140	16,301	10.011	5,504	1.01	6,504
4	5,060	12,837	11.111	14,107	2.11	16,107
5	21,080	4,787	3.77	6,687	0.23	6,067
6	11,800	1,413	0.89	15,614	0.12	5,879
SUMATORIA	75,155	51,345		59,720		75,111
PROMEDIO	12,193	8,556		11,053		12,685

COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES GOMA

CONTRA UN PMP Y SUS SUAVIZACIONES

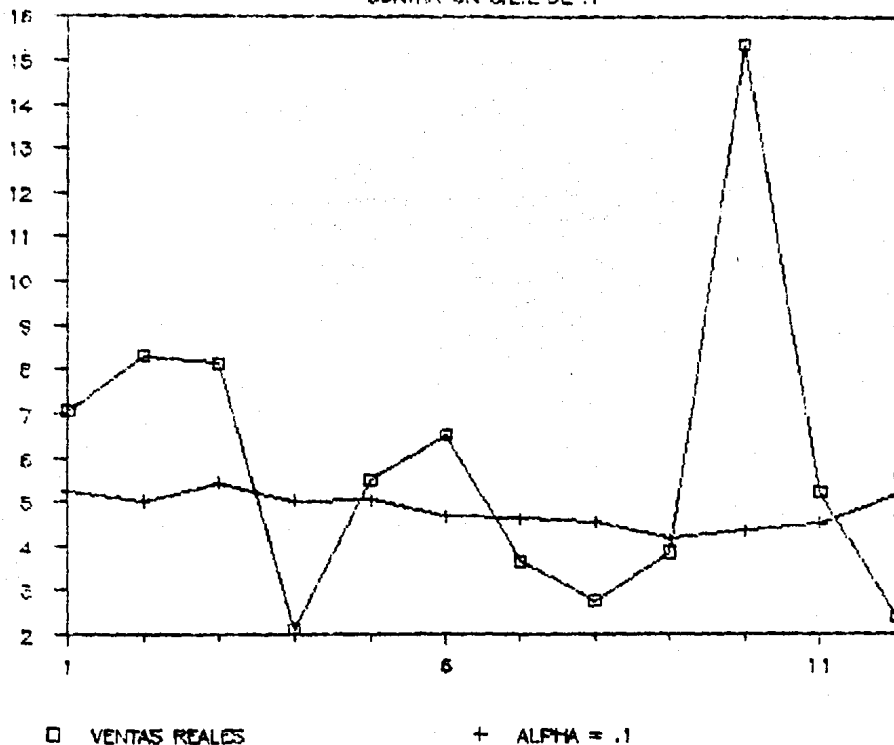


ELCE CREKA 4 P2	PERIODO	VENIAS	VALORES		ALPHA SURVIVAZION EXPERIMENTAL SIMPLE									
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
ENEAD 85	1	1,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEBREAD	2	7,100	1,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	3	5,350	2,060	1,420	2,130	2,840	3,550	4,260	4,970	5,680	6,390	7,100	7,810	8,520
ABRIL	4	6,400	2,387	2,206	3,096	3,844	4,450	4,914	5,236	5,416	5,454	5,350	5,150	4,950
MAYO	5	3,100	2,790	3,045	4,087	4,866	5,425	5,806	6,051	6,203	6,305	6,400	6,500	6,600
JUNIO	6	5,150	2,821	3,056	3,751	4,160	4,263	4,182	3,985	3,721	3,421	3,100	2,800	2,500
JULIO	7	8,870	3,054	3,475	4,199	4,554	4,706	4,763	4,801	4,864	4,977	5,150	5,350	5,600
AGOSTO	8	3,950	3,636	4,534	5,600	6,282	6,788	7,227	7,649	8,069	8,481	8,870	9,300	9,750
SEPTIEMBRE	9	8,250	3,667	4,433	5,105	5,349	5,369	5,261	5,060	4,774	4,401	3,950	3,500	3,100
OCTUBRE	10	5,640	4,125	5,196	6,049	6,509	6,810	7,054	7,292	7,555	7,865	8,250	8,700	9,150
NOVIEMBRE	11	15,030	4,257	5,245	5,866	6,082	6,125	6,086	5,996	5,863	5,683	5,440	5,150	4,850
DICIEMBRE	12	4,220	5,334	7,202	8,615	9,661	10,577	11,452	12,320	13,197	14,095	15,030	16,000	17,000
ENERO 86	13	3,050	5,223	6,606	7,297	7,485	7,399	7,113	6,650	6,015	5,208	4,220	3,150	2,100
FEBRERO	14	9,380	5,005	5,895	6,925	7,711	8,224	8,675	9,059	9,447	9,845	10,250	10,650	11,050
MARZO	15	1,150	5,443	6,592	7,830	7,778	7,302	7,498	7,905	8,233	8,759	9,380	10,000	10,650
ABRIL	16	5,300	5,014	5,503	5,266	4,767	4,226	3,689	3,146	2,567	1,912	1,150	500	0
MAYO	17	1,350	5,042	5,463	5,276	4,980	4,763	4,656	4,656	4,753	4,961	5,300	5,750	6,200
JUNIO	18	4,250	4,673	4,640	4,098	3,528	3,057	2,672	2,341	2,031	1,711	1,350	1,000	700
JULIO	19	3,650	4,631	4,562	4,144	3,817	3,653	3,619	3,677	3,806	3,996	4,250	4,600	5,000
AGOSTO	20	827	4,533	4,380	3,996	3,750	3,652	3,638	3,658	3,681	3,685	3,650	3,550	3,450
SEPTIEMBRE	21	6,170	4,162	3,669	3,045	2,581	2,239	1,951	1,676	1,398	1,113	827	550	300
OCTUBRE	22	5,900	4,358	4,159	3,969	3,997	4,180	4,452	4,787	5,176	5,619	6,120	6,650	7,200
NOVIEMBRE	23	11,010	4,312	4,507	4,547	4,758	5,040	5,321	5,566	5,755	5,872	5,900	5,850	5,750
DICIEMBRE	24	2,930	5,162	5,808	6,486	7,259	8,025	8,754	9,577	10,459	11,400	12,400	13,450	14,500

COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE .1

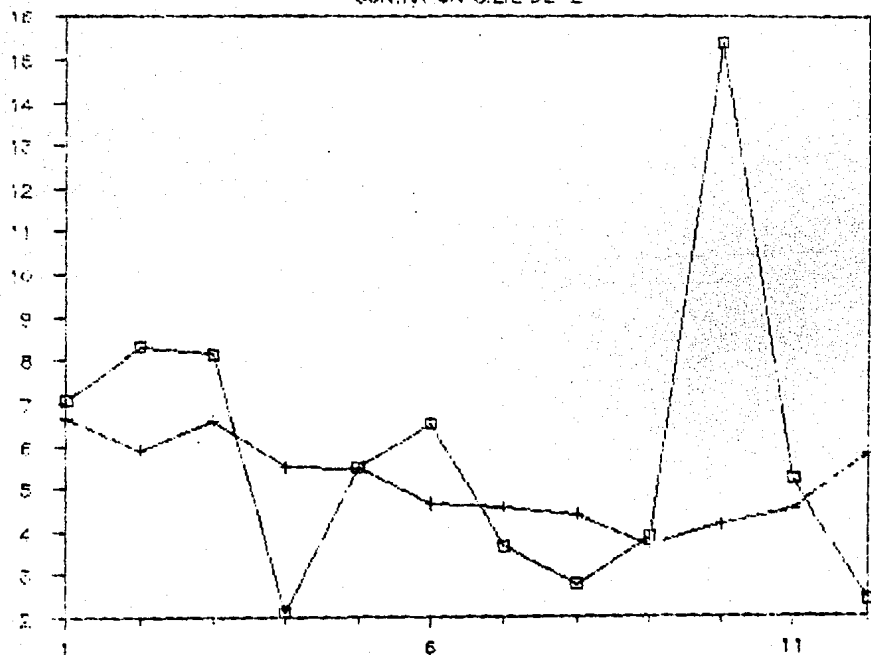
(en thousands)



COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE 2

(en millones)

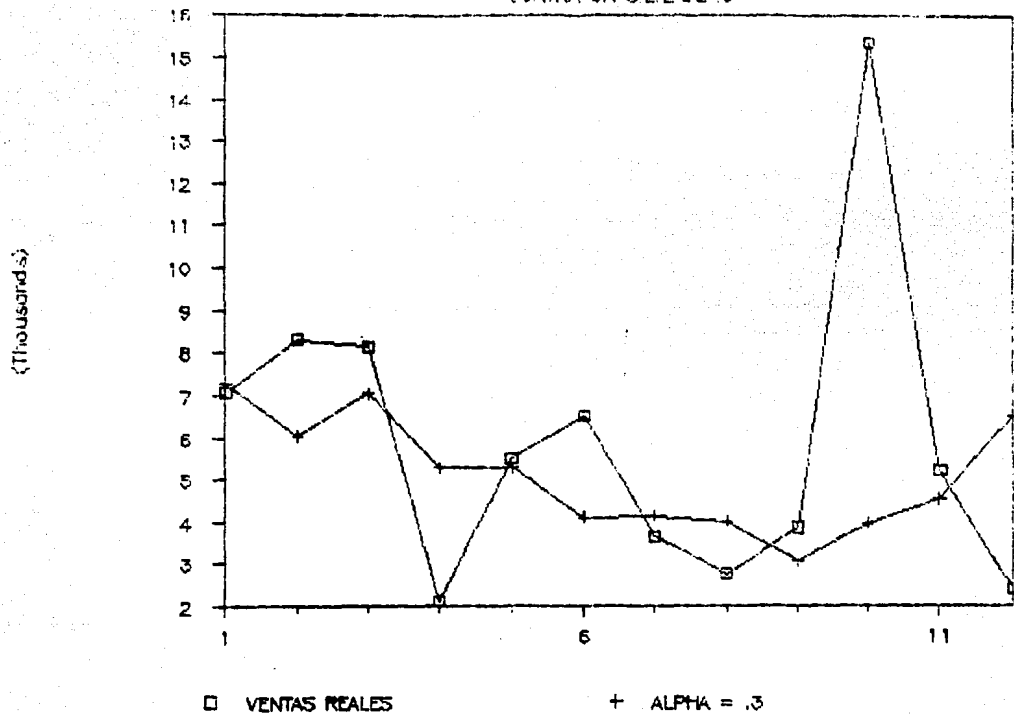


□ VENTAS REALES

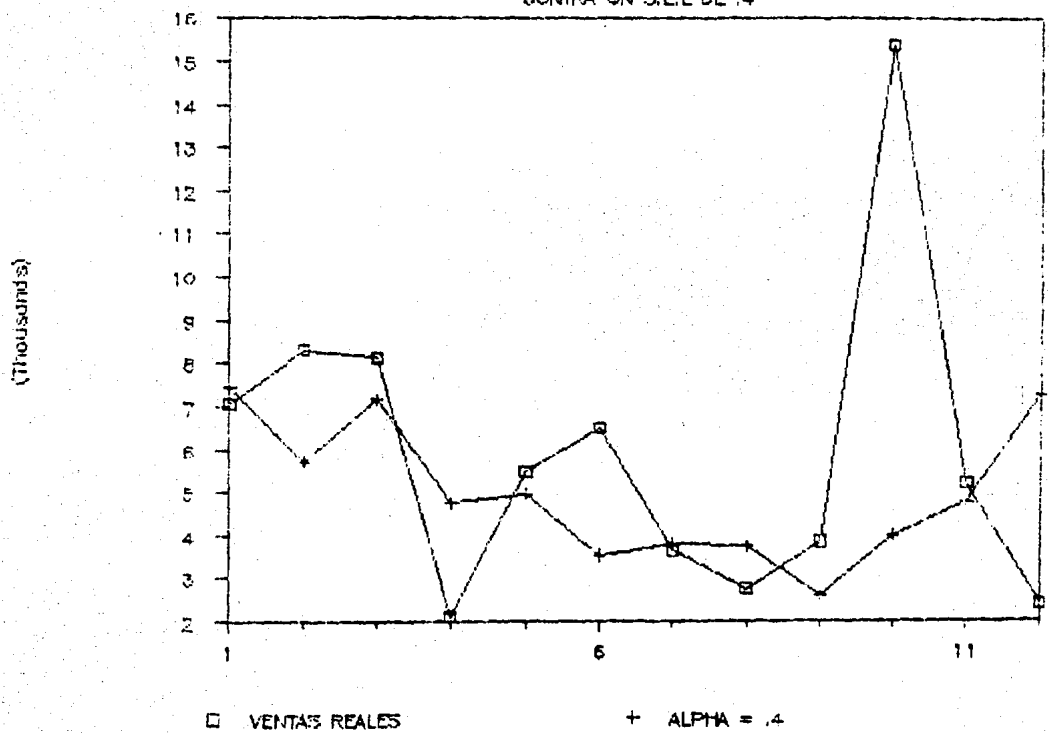
+ ALPHA = .2

COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE .3

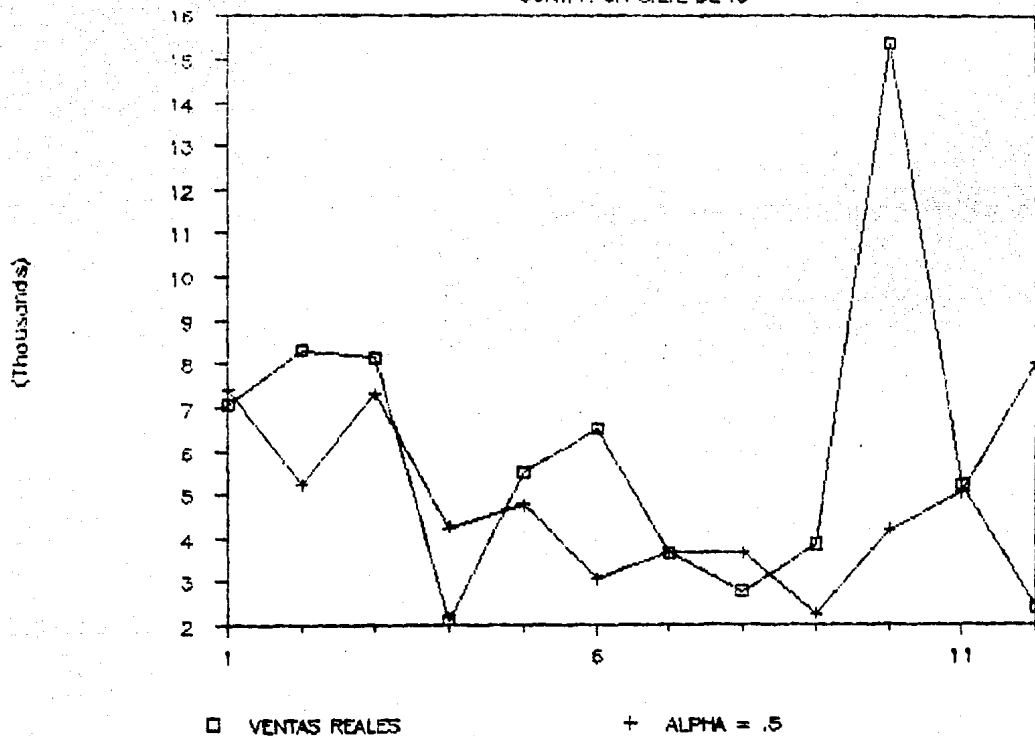


COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4
 CONTRA UN S.E.E DE .4



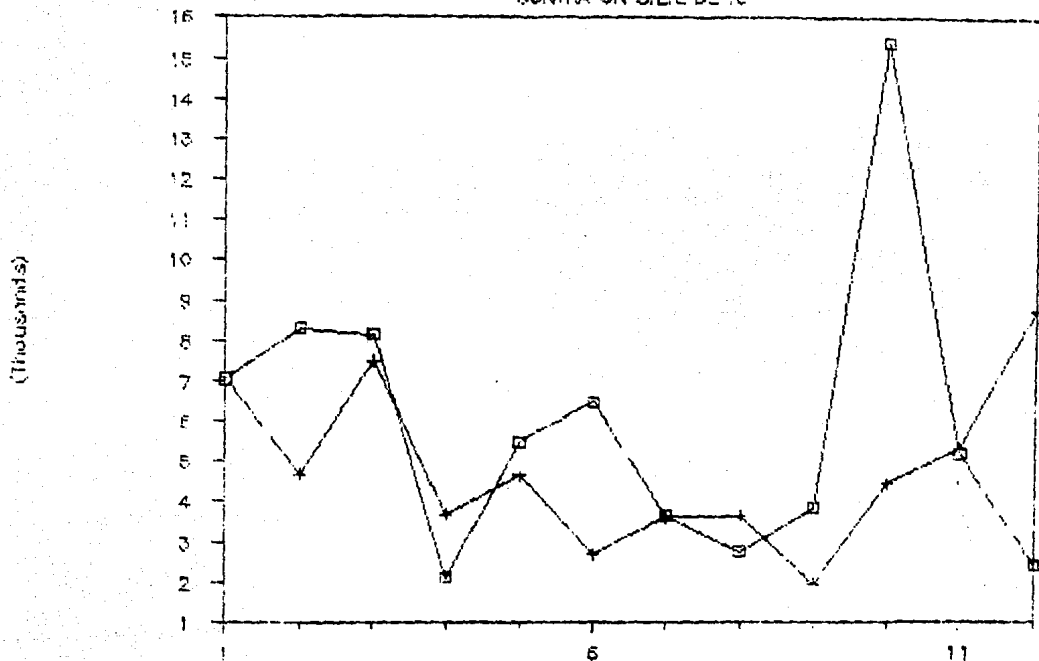
COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE .5



COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE .6

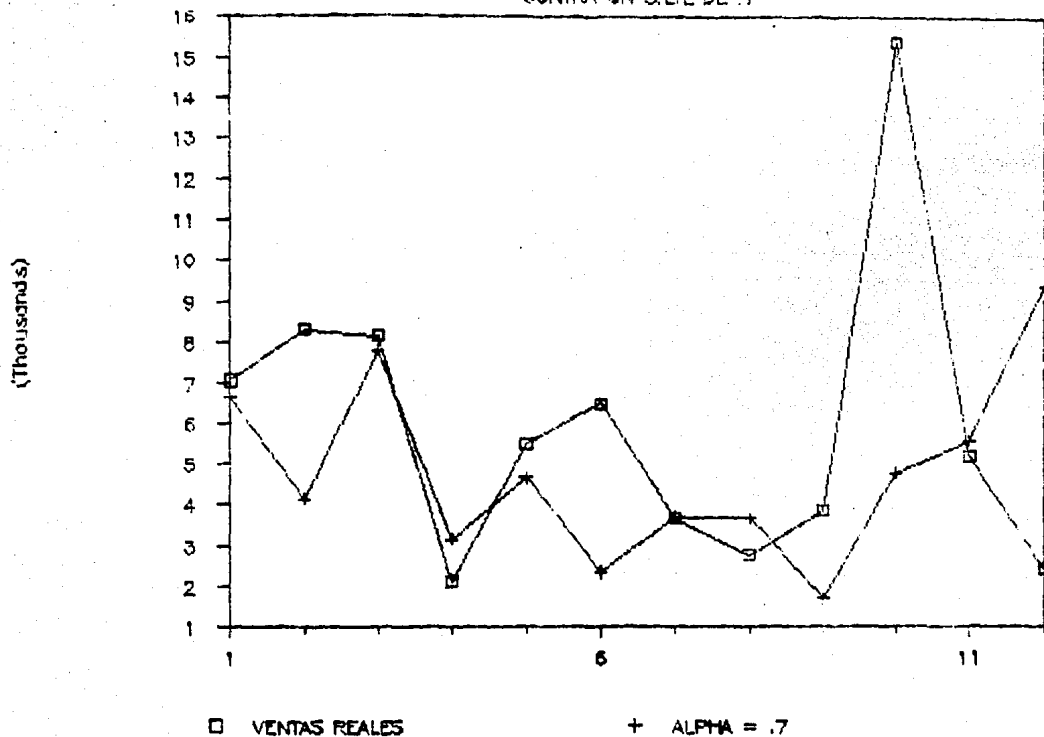


□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .6

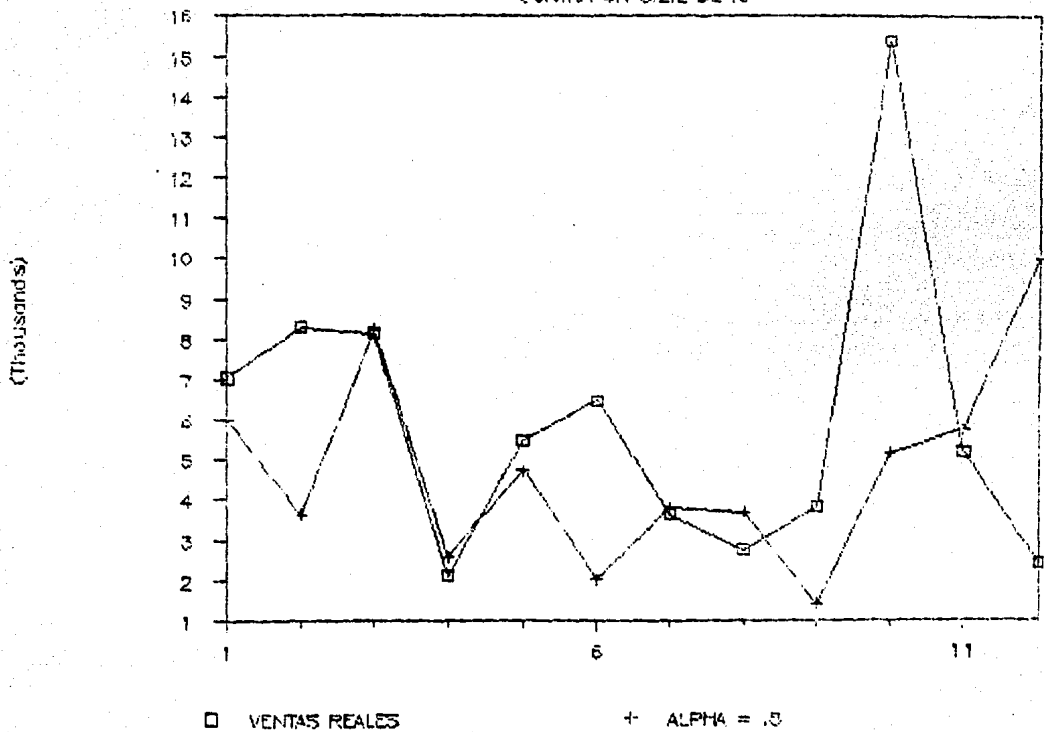
COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE .7



COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

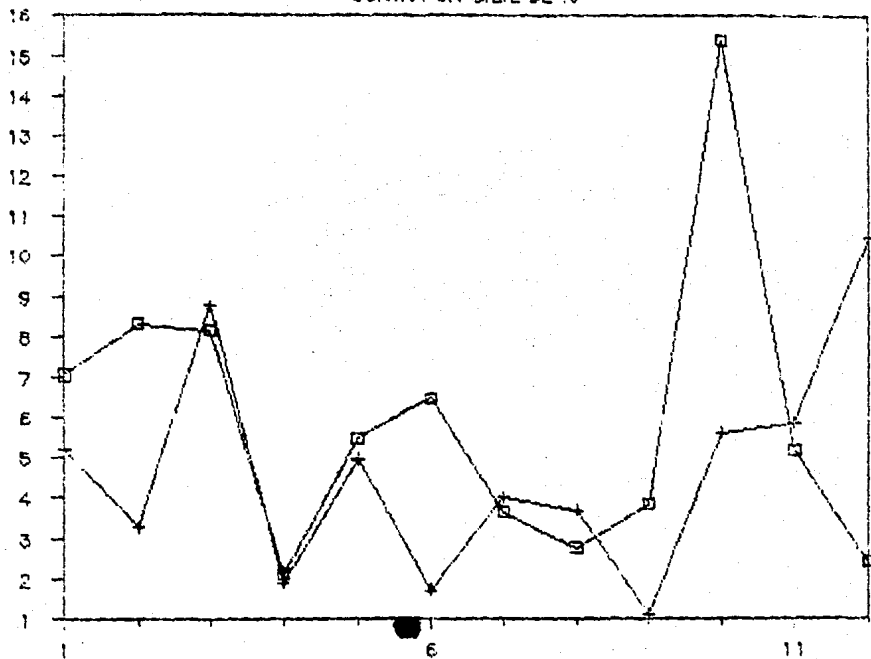
CONTRA UN S.E.E DE .8



COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE .9

(Thousands)



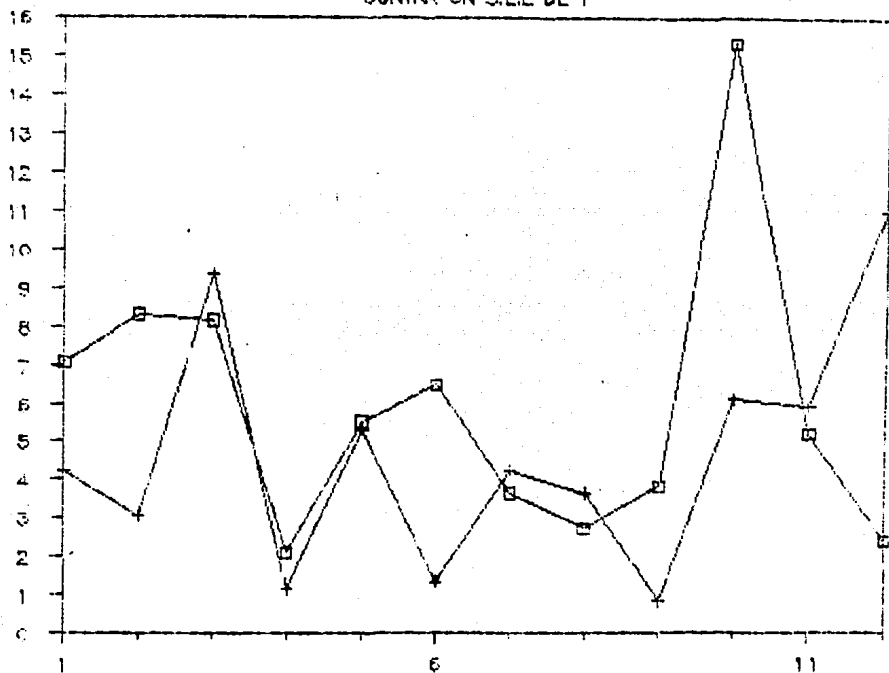
□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .9

COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE 4

CONTRA UN S.E.E DE 1

(Millones)

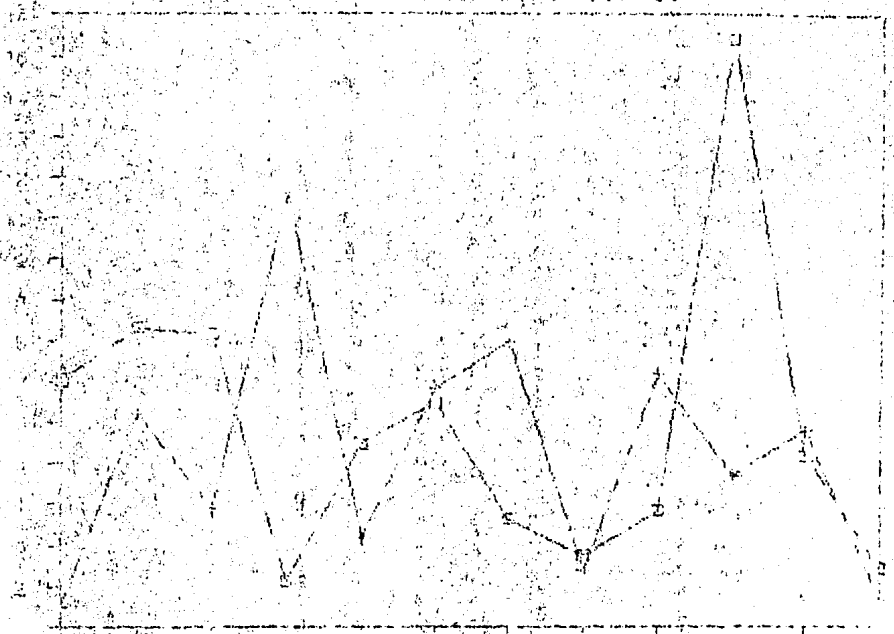


□ VENTAS REALES

+ ALPHA = 1

COMPARATIVO DE VENTAS REALES ELCE

SEPTIEMBRE 1990 - FEBRERO 1991

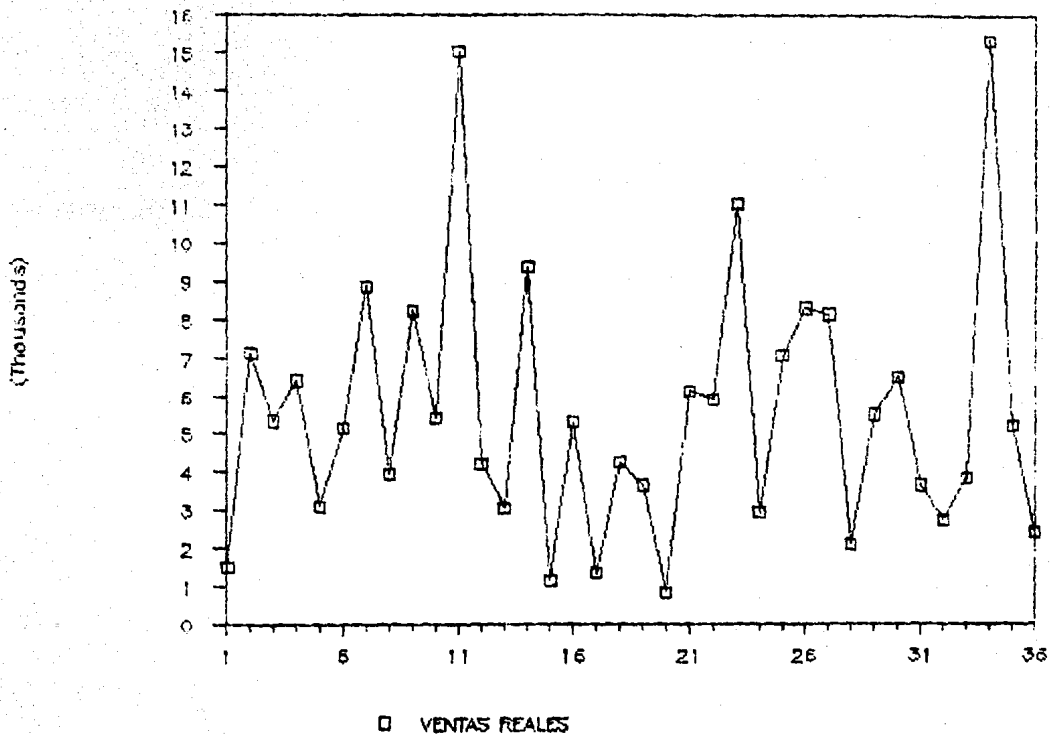


VENTAS REALES

ELCE

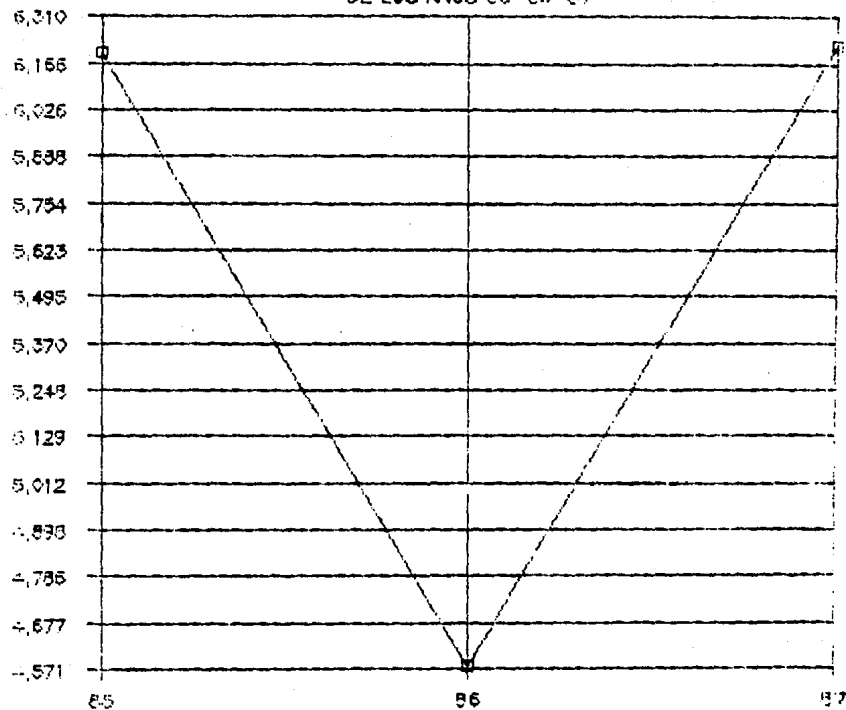
Informe Estadístico

VENTAS REALES ELCE + 85-86-87



PRC MEDIO DE VENTAS REALES

DE LOS AÑOS 85-86-87



informații referitoare la...

REȚINA NUMELE	DĂTĂTĂMINTĂ PUBLICEȘI...											PROMEDIU MUNIT		
	1978	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9				
FRANŢU	1020	0,223	0,208	0,271	0,440	0,377	0,113	0,020	0,010	0,298	0,220	0,220	0,220	0,220
FRANZU	8300	0,202	0,272	0,223	0,111	0,224	0,202	0,120	0,041	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
FRANCU	8120	0,243	0,272	0,200	0,110	0,202	0,277	0,200	0,223	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2100	0,014	0,202	0,200	0,101	0,224	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2020	0,042	0,160	0,278	0,270	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	8200	0,073	0,040	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278
FRANCU	0620	0,021	0,204	0,144	0,011	0,202	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
FRANCU	2220	0,201	0,200	0,178	0,270	0,202	0,038	0,200	0,081	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
FRANCU	2620	0,162	0,207	0,040	0,201	0,221	0,221	0,076	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278
FRANCU	1520	0,250	0,204	0,204	0,277	0,277	0,180	0,452	0,277	0,178	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2020	0,212	0,201	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2420	0,212	0,200	0,400	0,223	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	0260	0,212	0,277	0,278	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2020	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2220	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2420	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
FRANCU	2620	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277

RYC = PROMEDIU KTS = ERGA DEUTIA CUMMENA OR = ERGA PUBLICEȘI... ZRE = ASISTENTA
 SCA = ERGA BIANONA S = ERGA PUBLICEȘI... PUBLICEȘI ERGA = ERGA PUBLICEȘI...
 RPP = MEDIA DE LAS SS = BIANONA DE LAS RPP = ERGA PUBLICEȘI...
 ERGA PUBLICEȘI ABSOLUTIA ERGA PUBLICEȘI... CUMMENA RPP = ERGA PUBLICEȘI...

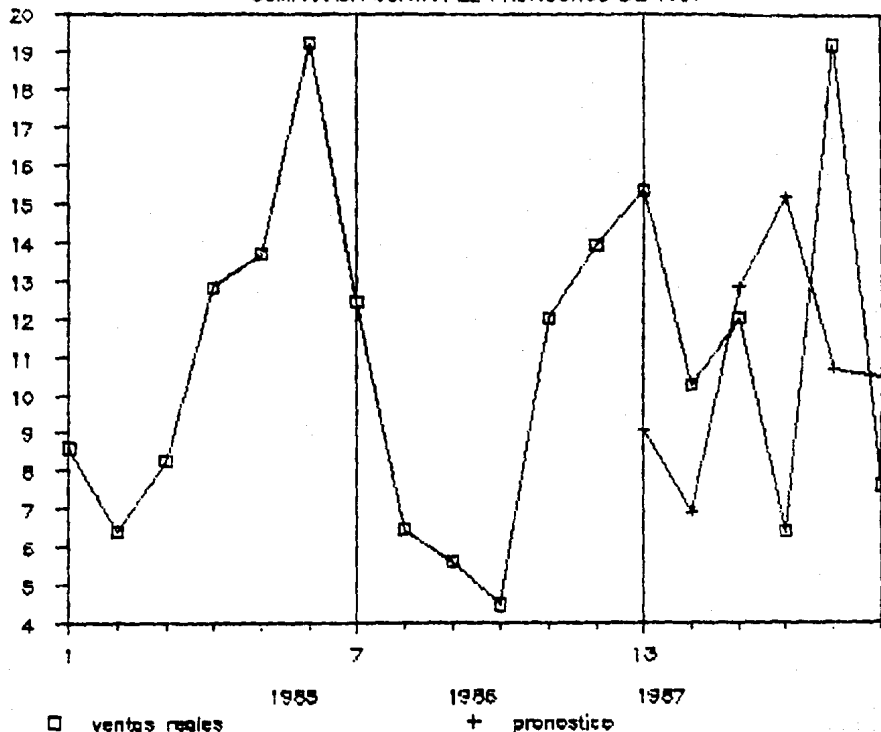
ESTADOS DE RESULTADOS FINANCIEROS

CÓDIGO	PERIODO	VALOR	ESTADOS DE RESULTADOS FINANCIEROS							ESTADOS FINANCIEROS			
			VENUE	DEBITO	NETO	ACTIVO	PASIVO	ACTIVO	PASIVO	ACTIVO	PASIVO	ACTIVO	PASIVO
1	1,300	8600	44,861	1,000	2,000	1,000	5,000	2,000	8,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	7,100	8400	33,251										
3	3,200	4200	41,862	100,000	400,000	500,000	600,000	700,000	800,000	900,000	1,000,000	1,100,000	1,200,000
4	6,900	108,000	66,602	410,821	693,339	81,000	107,777	41,297	4,195,325	36,000	0,10	36,000	36,000
5	3,300	1,000	7,111	280,237	362,000	72,860	97,841	7,000	5,267,000	25,000	0,10	25,000	25,000
6	1,100	11,200	10,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
7	8,000	11,200	64,572	2,000,000	478,264	41,000	100,000	77,100	1,000,000	49,000			
8	1,500	9,500	2,000	227,117	477,000	47,000	70,000	50,800	8,000,000	66,000			
9	8,200	3,000	2,000	150,000	270,722	37,000	77,900	47,600	8,000,000	81,000			
10	5,800	4,000	42,000	100,000	425,000	41,000	50,000	10,000	10,000,000	100,000			
11	15,000	10,000	42,000	100,000	425,000	41,000	50,000	10,000	10,000,000	100,000			
12	1,200		7,000						10,000,000	100,000			
13	1,000								10,000,000	100,000			
14	1,000								10,000,000	100,000			
15	1,150								10,000,000	100,000			
16	3,200								10,000,000	100,000			
17	1,200								10,000,000	100,000			
18	1,200								10,000,000	100,000			
19	1,000								10,000,000	100,000			
20	1,000								10,000,000	100,000			
21	1,100								10,000,000	100,000			
22	1,000								10,000,000	100,000			
23	1,100								10,000,000	100,000			
24	1,000								10,000,000	100,000			
25	1,000								10,000,000	100,000			
26	1,000								10,000,000	100,000			
27	1,100								10,000,000	100,000			
28	1,000								10,000,000	100,000			
29	1,000								10,000,000	100,000			
30	1,000								10,000,000	100,000			
31	1,000								10,000,000	100,000			
32	1,000								10,000,000	100,000			
33	1,000								10,000,000	100,000			
34	1,000								10,000,000	100,000			
35	1,000								10,000,000	100,000			
36	1,000								10,000,000	100,000			
37	1,000								10,000,000	100,000			
38	1,000								10,000,000	100,000			
39	1,000								10,000,000	100,000			
40	1,000								10,000,000	100,000			

TENDENCIA DE LAS VENTAS RELAES

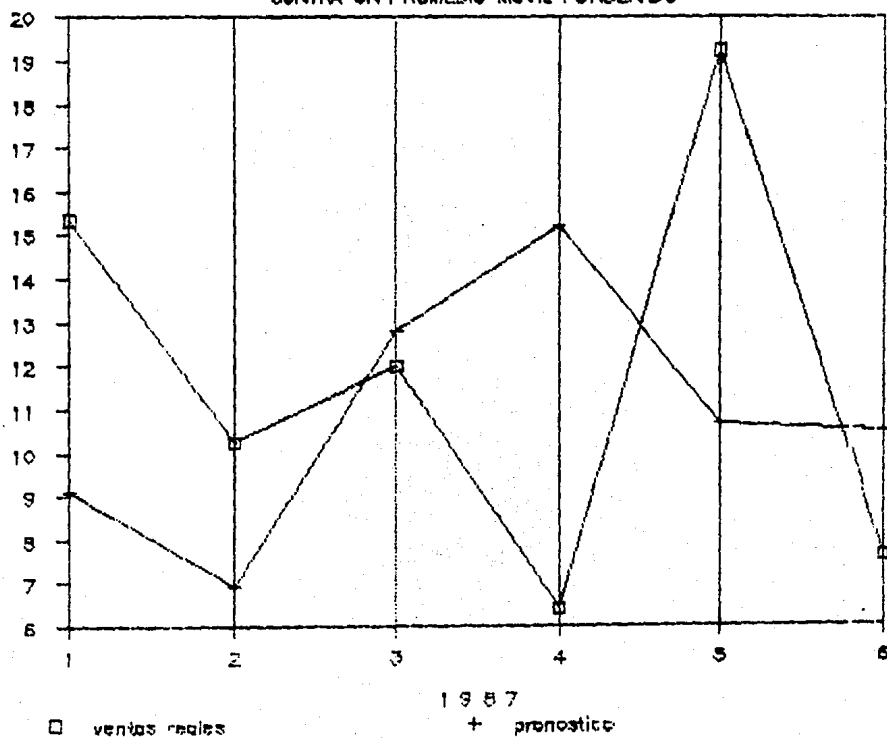
COMPARADA CONTRA EL PRONOSTICO DE 1987

VENTAS
(Thousands)



COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES ELCE 4
 CONTRA UN PROMEDIO MOVIL PONDERADO

VENTAS BIMESTRALES
 (Thousands)

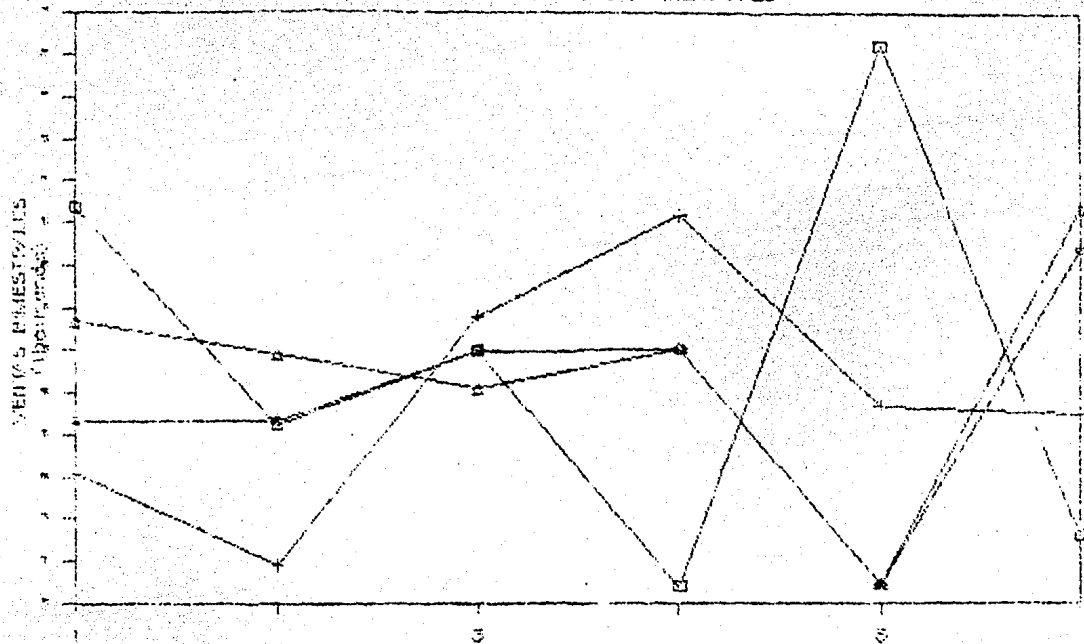


COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES CONTRA EL PMP Y SUS SUAVIZACIONES PARA EL C. A.

BIMESTRE	VENTA REAL	PRONOSTICO	1-%	RETROALI-	2	RETROALI-
1987	RELATIVO	PMP	FACTO	MENTACION	FACTO	MENTACION
			ALFNA	ALFNA	ALFNA	ALFNA
			SMOVIZADA	SMOVIZADA	SMOVIZADA	SMOVIZADA
	13,946	16,327	0.25		0.74	
1	15,356	9,907	0.41	10,545	0.59	12,682
2	10,250	6,914	0.33	10,735	0.57	11,798
3	12,000	12,819	10.07	11,963	1.00	11,066
4	6,400	15,202	(1.33)	12,032	2.39	12,072
5	17,235	10,579	0.44	6,443	0.54	6,443
6	7,950	10,472	(0.30)	14,370	1.28	15,357
VENTA ANUAL	70,805	65,172		65,009		67,426
PRONOSTICOS	11,204	10,852		12,921		11,591

COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES ELCE 4
 CONTRA UN PMP Y SUS SUAVIZACIONES

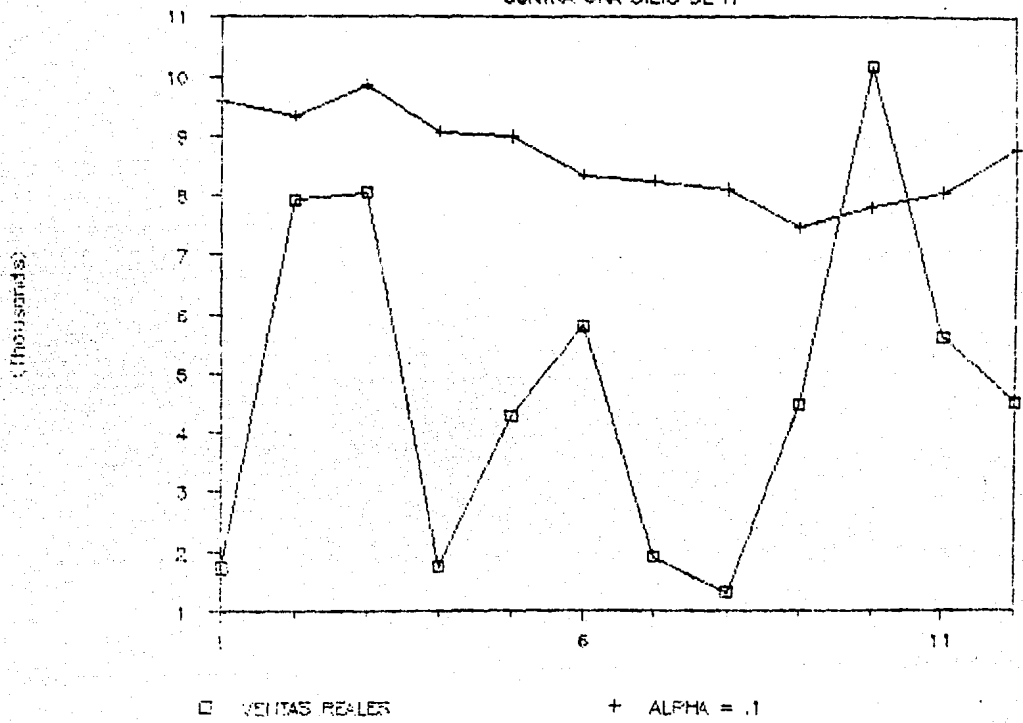
181



□ VENTAS REALES + PRONOSTICO
 ○ SUAVIZADO 1-2 △ SUAVIZADO 3

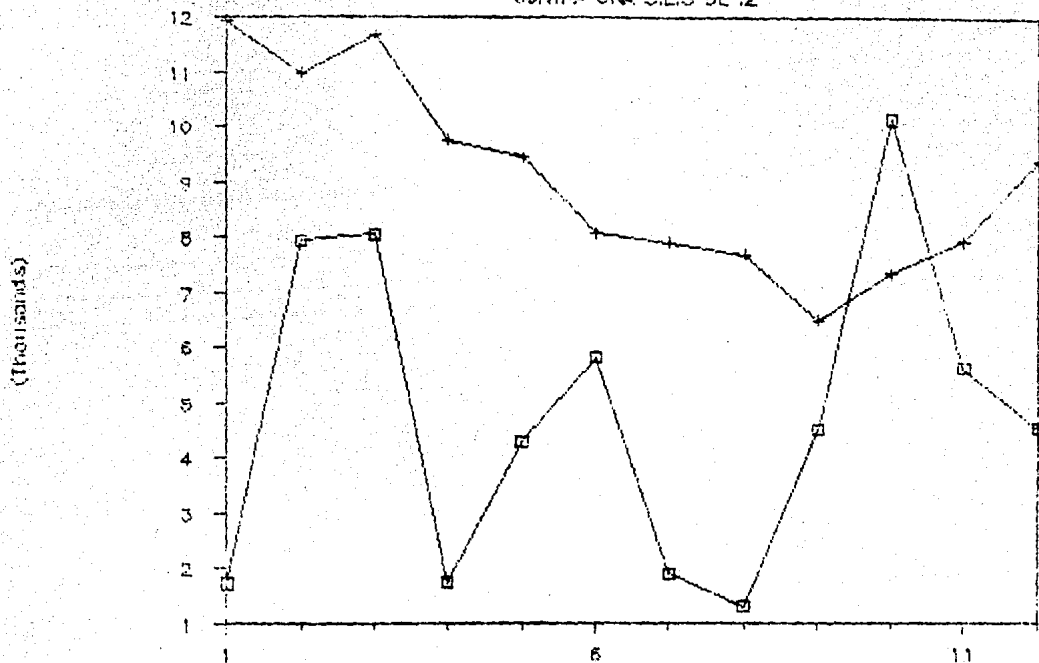
	CUMULADO 200 PERIODO	VENIAS	VALORES DE ALPHA SUAVIZACION EXPONENCIAL SIMPLE										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
ENERO 85	1	3,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	2	13,084	3,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	3	10,375	4,078	2,617	3,925	5,254	6,542	7,850	9,159	10,467	11,776	13,084	
ABRIL	4	12,166	4,726	4,168	5,860	7,290	8,459	9,365	10,010	10,393	10,515	10,375	
MAYO	5	5,725	5,470	5,768	7,792	9,240	10,312	11,046	11,519	11,811	12,001	12,166	
JUNIO	6	7,625	5,496	5,759	7,144	8,234	8,819	9,053	9,463	9,842	10,153	10,375	
JULIO	7	17,050	5,708	6,152	7,289	7,751	7,822	7,716	7,575	7,428	7,498	7,425	
AGOSTO	8	5,500	6,841	8,312	10,211	11,462	12,426	13,205	14,194	15,122	16,077	17,030	
SEPTIEMBRE	9	16,610	6,707	7,750	8,789	9,077	8,963	8,622	8,108	7,421	6,558	5,500	
OCTUBRE	10	10,340	7,697	9,522	11,141	12,009	12,786	13,415	14,057	14,773	15,605	16,610	
NOVIEMBRE	11	26,080	7,961	9,685	10,701	11,390	11,563	11,570	11,456	11,227	10,856	10,340	
DICIEMBRE	12	7,945	9,773	12,964	15,452	17,246	18,222	20,276	21,493	23,109	24,589	26,080	
ENERO 86	13	1,050	9,592	11,960	14,202	15,518	15,383	12,877	12,069	10,978	9,666	7,945	
FEBRERO	14	14,620	9,336	10,973	11,356	10,943	10,217	9,381	8,356	7,036	7,306	7,050	
MARZO	15	3,900	9,836	11,709	12,538	12,418	12,423	12,530	12,802	13,271	13,898	14,620	
ABRIL	16	8,025	9,079	9,767	9,237	8,251	7,212	6,212	5,242	4,254	3,190	2,000	
MAYO	17	2,550	8,499	9,469	8,948	8,240	7,743	7,450	7,365	7,471	7,766	8,275	
JUNIO	18	7,500	8,754	8,665	7,029	5,975	5,147	4,510	3,955	3,534	3,072	2,550	
JULIO	19	6,500	8,248	7,928	7,110	6,506	6,225	6,184	6,308	6,547	6,877	7,500	
AGOSTO	20	1,102	8,106	7,707	7,025	6,623	6,524	6,569	6,670	6,769	6,830	6,825	
SEPTIEMBRE	21	10,769	7,666	6,506	5,428	4,421	3,413	2,642	1,192	2,715	2,215	1,702	
OCTUBRE	22	11,275	7,776	7,159	7,030	7,104	7,441	7,921	8,496	9,158	9,914	10,769	
NOVIEMBRE	23	10,315	8,040	7,924	7,992	8,356	8,828	9,309	9,713	10,020	10,203	10,335	
DICIEMBRE	24	5,171	8,767	9,410	10,189	11,140	12,077	12,913	13,634	14,256	14,804	15,315	

COMPARACION DE VENTAS REALES CARAMELO
CONTRA UNA S.E.S DE .1



COMPARACION DE VENTAS REALES CAMELO

CON UNA SERIE DE .2



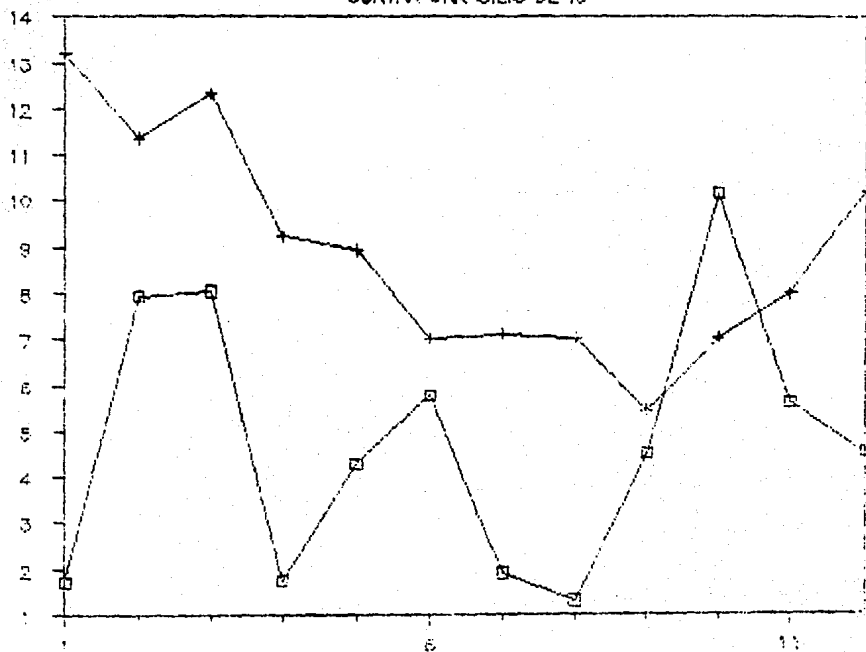
□ VENTAS REALES

+ ALPHA = .2

COMPARACION DE VENTAS REALES CAMELO

CONTRA UNA S.E.S DE .3

(Thousands)



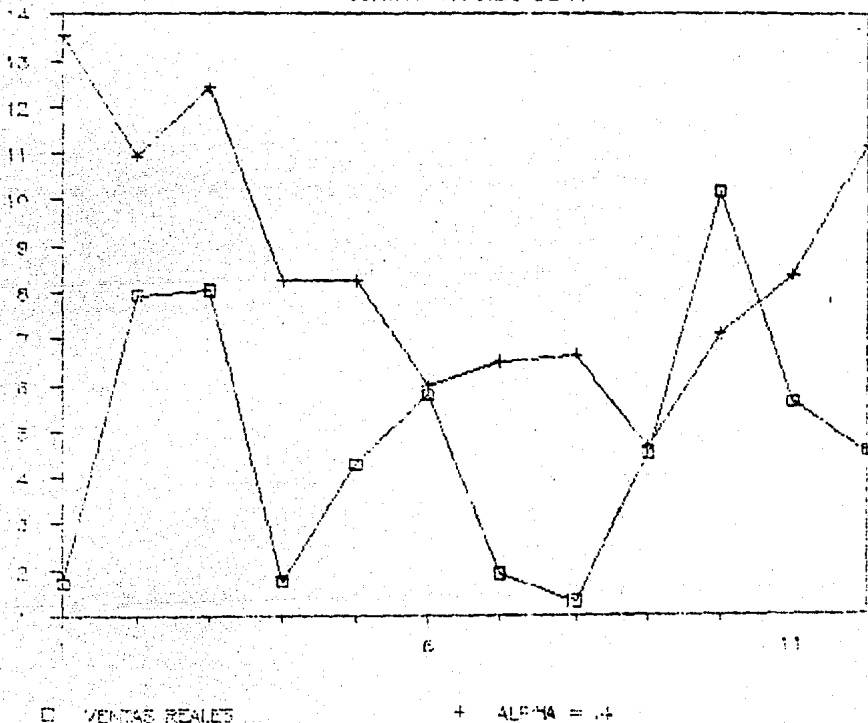
□ VENTAS REALES

+ ALFA = .3

COMPARACION DE VENTAS REALES CARAMELO

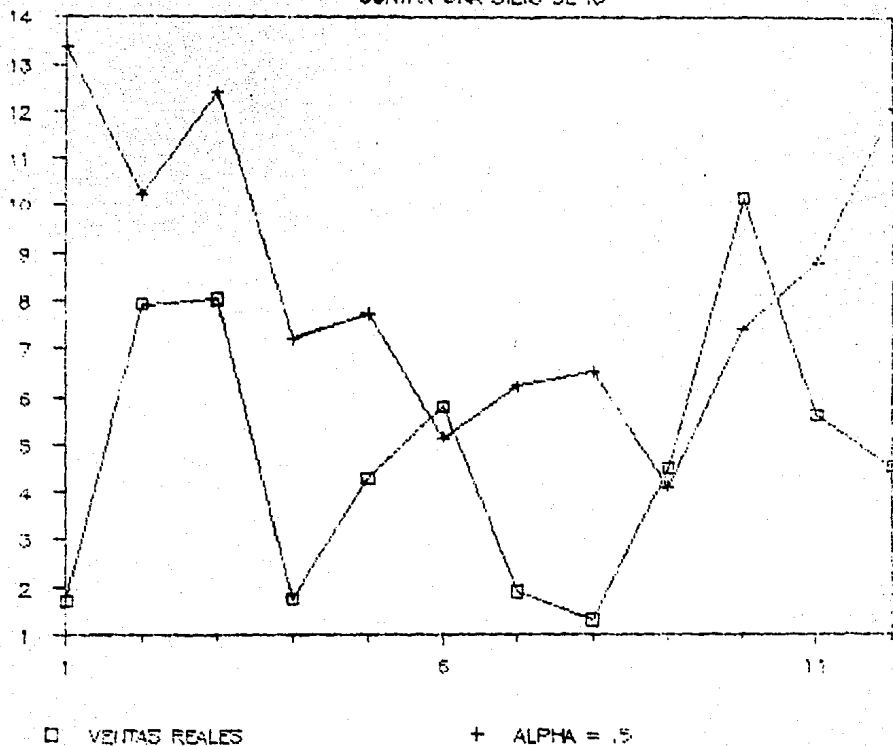
CONTRA UNA S.E.S DE .4

(Espanol)

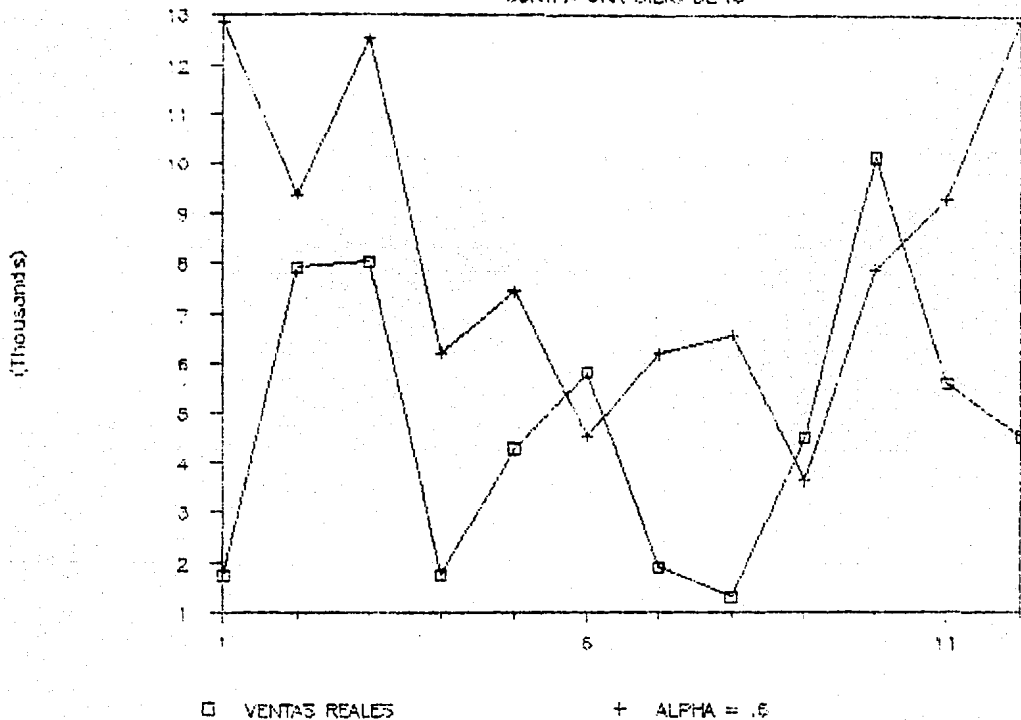


COMPARACION DE VENTAS REALES CARAMELO
CONTRA UNA S.E.S DE .5

(en unidades)

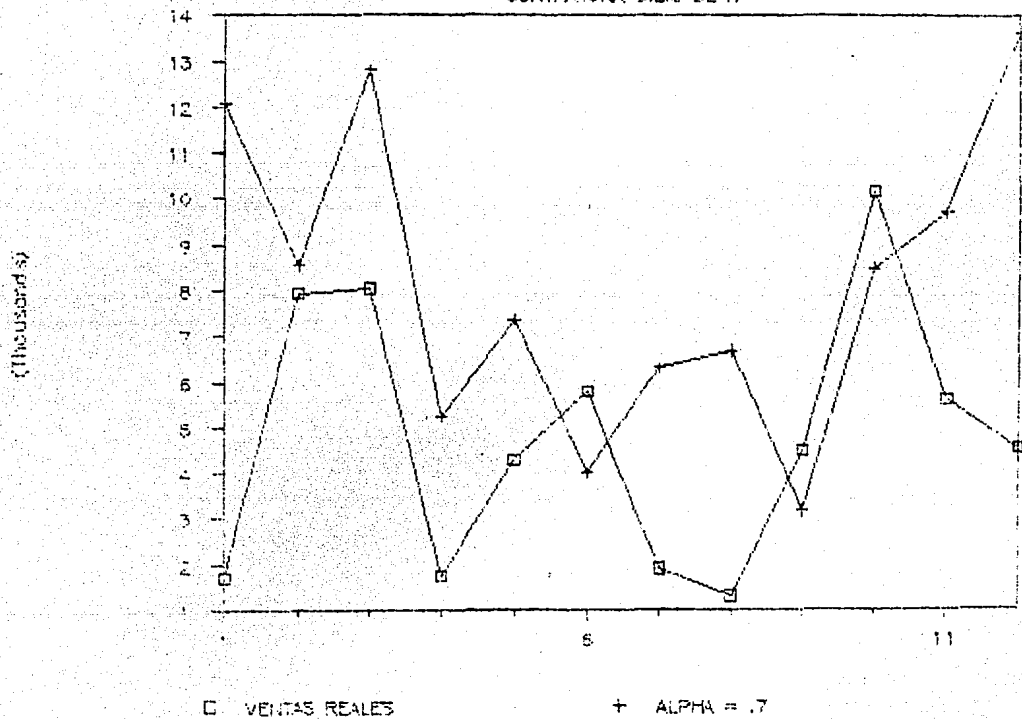


COMPARACION DE VENTAS REALES CARAMELO CONTRA UNA S.E.S DE .6

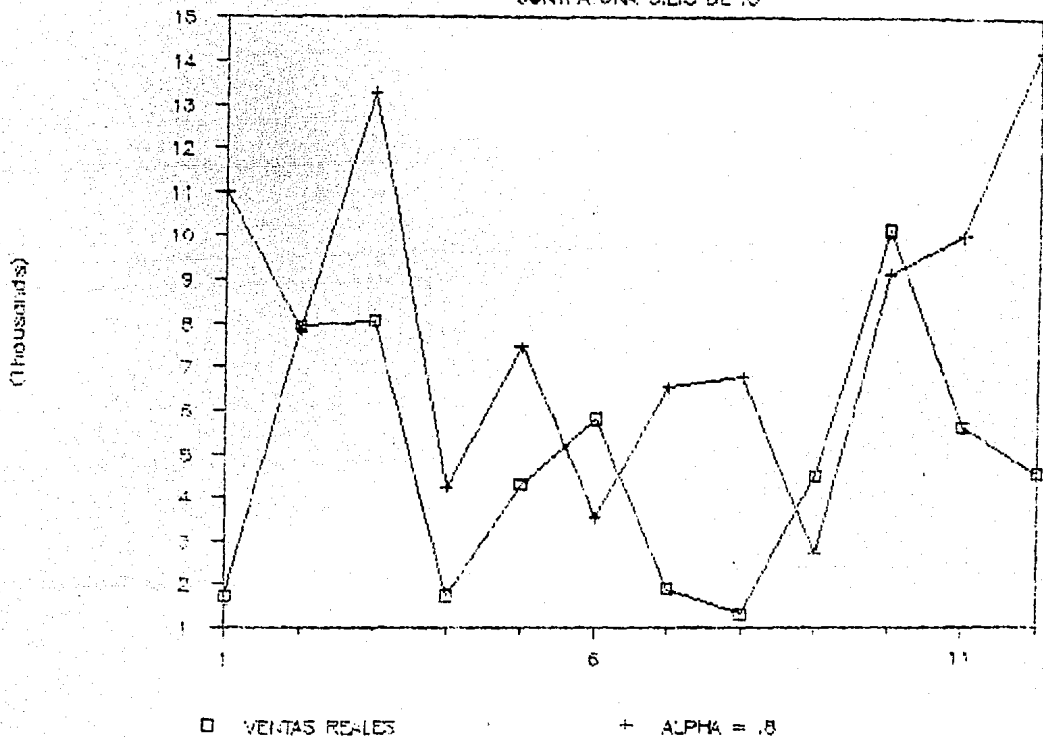


COMPARACION DE VENTAS REALES CARAMELO

CONTRA UNA S.E.S DE .7

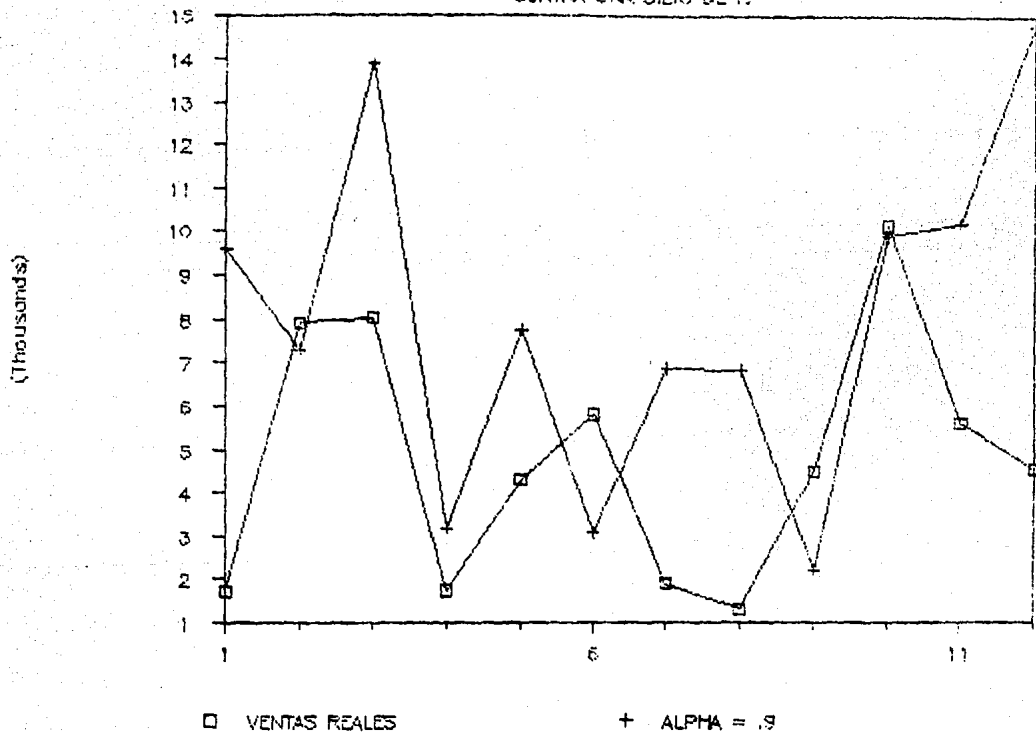


COMPARACION DE VENTAS REALES CAMELO CONTRA UNA S.E.S DE .8



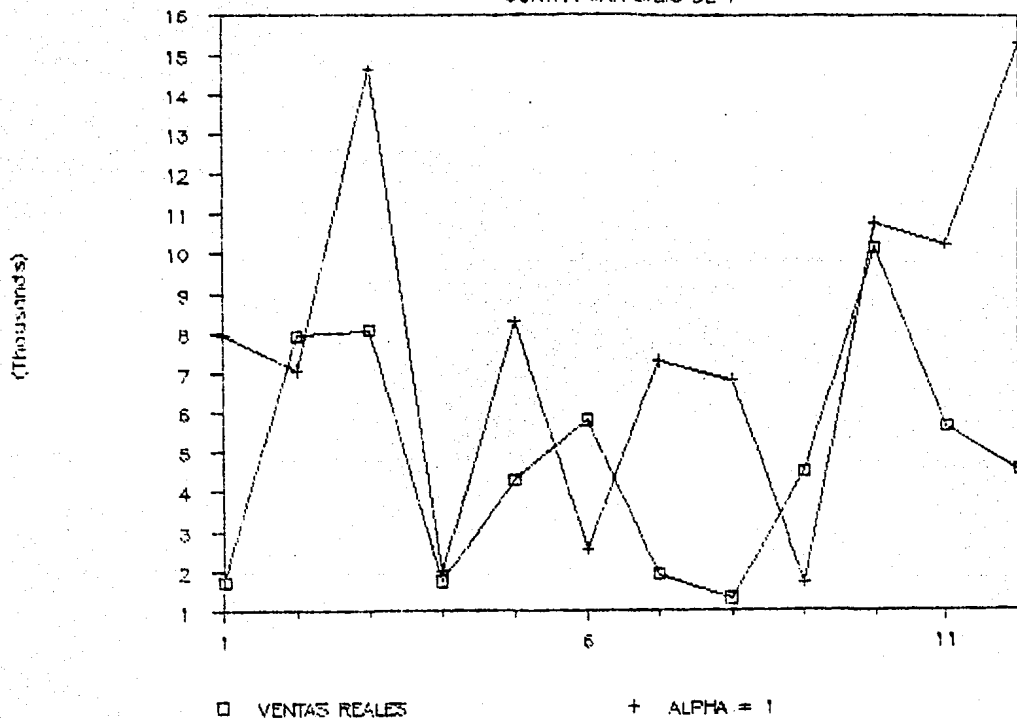
COMPARACION DE VENTAS REALES CAMELO

CONTRA UNA S.E.S DE .9

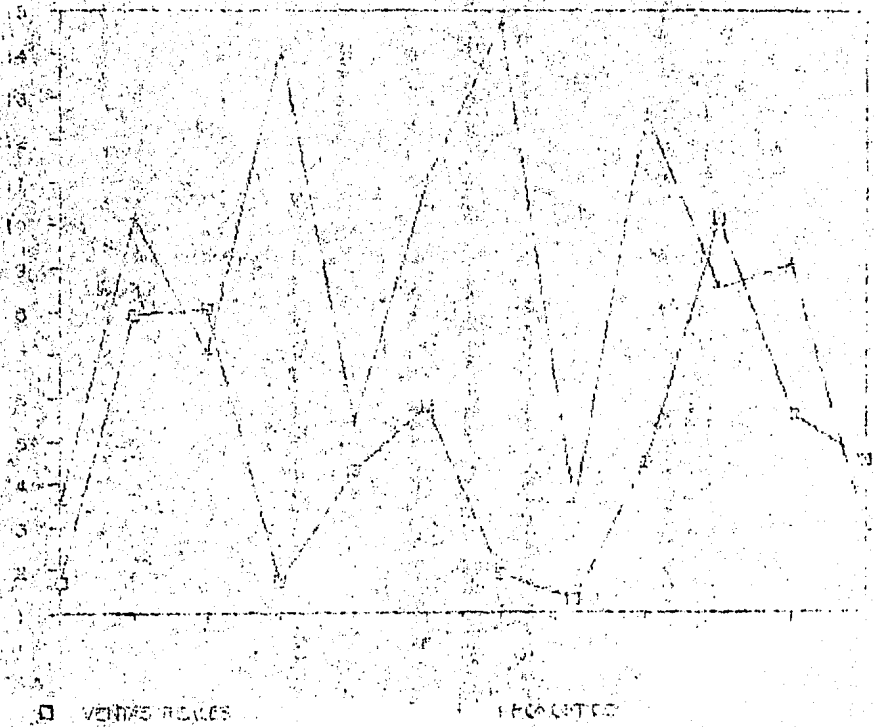


COMPARACION DE VENTAS REALES CARAMELO

CONTRA UNA S.E.S DE 1

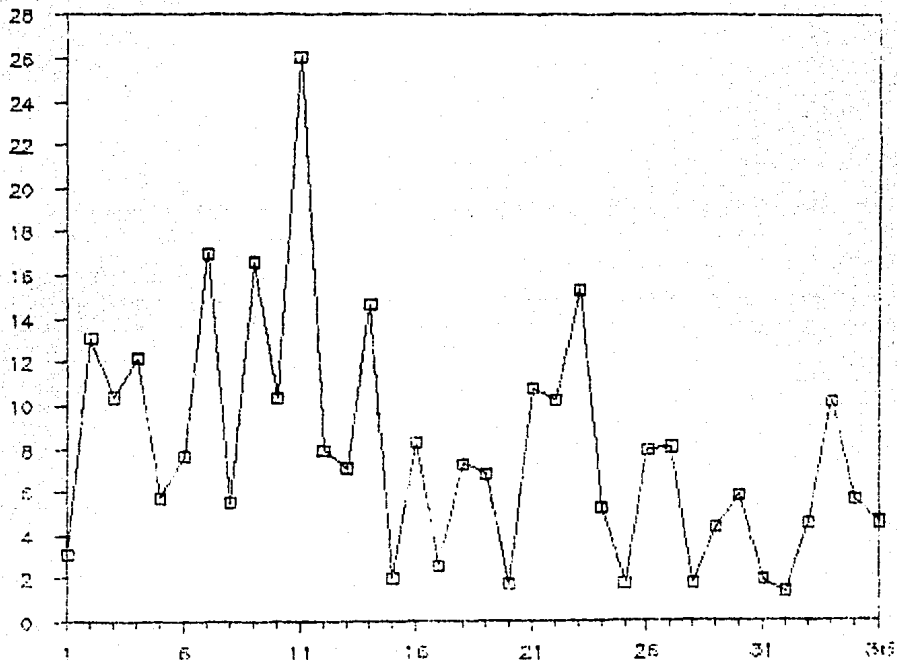


COMPARATIVO DE VENTAS REALES DARAMILLO
 CONTRA UN PRECIO IDEAL FONDER 1990



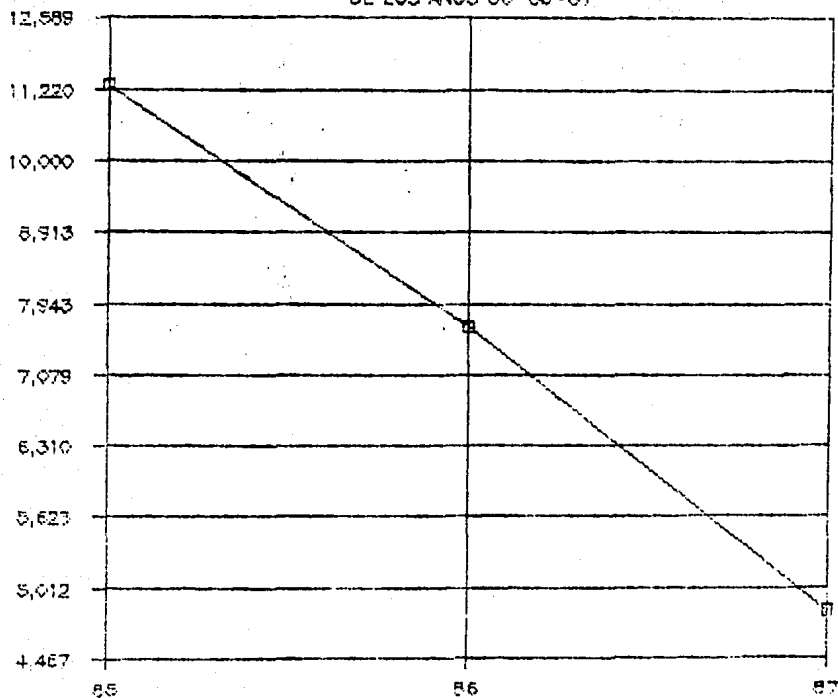
VENTAS REALES CARAMELO 85-86-87

(Thousands)



□ VENTAS REALES

VENTAS REALES PROMEDIO CAMELO 200
DE LOS AÑOS 85-86-87



CUANTITATIVOS PARA INVENTARIO DE ALU DE

	VENTAS MILES	SUBESTACION ESTACIONES SIMPL										PROMEDIO MILES
		MILES										
		U.1	U.2	U.3	U.4	U.5	U.6	U.7	U.8	U.9	U.10	
APRIL	1720	1,290	11,760	13,402	13,336	13,363	14,077	14,087	10,978	9,808	1,943	1,381
MAYO	2700	1,330	10,978	11,308	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978
JUNIO	3000	1,360	11,709	14,338	14,418	14,250	14,306	14,271	13,978	14,630	1,014	1,014
JULIO	1740	1,079	9,767	9,237	8,221	7,474	8,272	5,244	9,254	3,190	2,000	14,080
AUGO	4275	8,799	9,469	8,940	8,280	7,443	7,930	7,385	7,671	7,786	8,275	5,480
SEPT	3810	8,254	8,065	7,029	5,976	5,147	6,510	3,995	3,254	3,672	2,250	11,053
OCTO	1900	8,248	7,928	7,110	6,206	5,223	6,184	4,508	6,267	6,677	7,380	14,721
NOV	1500	8,108	7,707	7,023	6,353	5,524	6,269	4,870	6,769	6,836	6,825	1,259
DIC	4500	7,468	6,206	5,421	4,661	4,113	5,049	3,192	4,113	4,413	1,702	1,861
ENERO	10165	7,196	7,259	7,030	7,104	7,441	7,921	8,098	9,138	9,114	10,769	9,386
FEBRERO	3625	8,240	7,534	7,992	8,226	8,938	9,309	9,713	10,020	10,263	10,223	9,123
MARZO	4535	8,767	9,610	10,189	11,140	12,077	12,913	14,044	14,256	14,649	15,423	14,063
ABRIL	4,770	8,637	9,068	8,907	8,649	8,482	8,792	8,171	8,067	7,715	7,883	8,843
MAYO	2644	891	1432	2232	2543	2743	2722	3118	3363	3667	4071	2533
JUNIO	758140	216819	208681	239460	1006308	8163342	7231063	10521897	12249084	14663019	18181940	8150122
JULIO	-812	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
AGOSTO	3,478,910	-15,011	-24,23	-120,17	-249,11	-365,14	-462,07	-546,37	-618,63	-683,00	-743,20	-811,33
SEPT	2750	719	1899	2323	2877	3558	3924	4295	4500	4632	4704	4738
OCT	186507	8	6	11	18	19	21	23	25	26	27	28
NOV	20586223	970	1057	1094	913	627	775	719	667	602	537	428
DIC		-185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENERO		187	202	194	180	172	163	156	150	143	134	143
FEBRERO	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

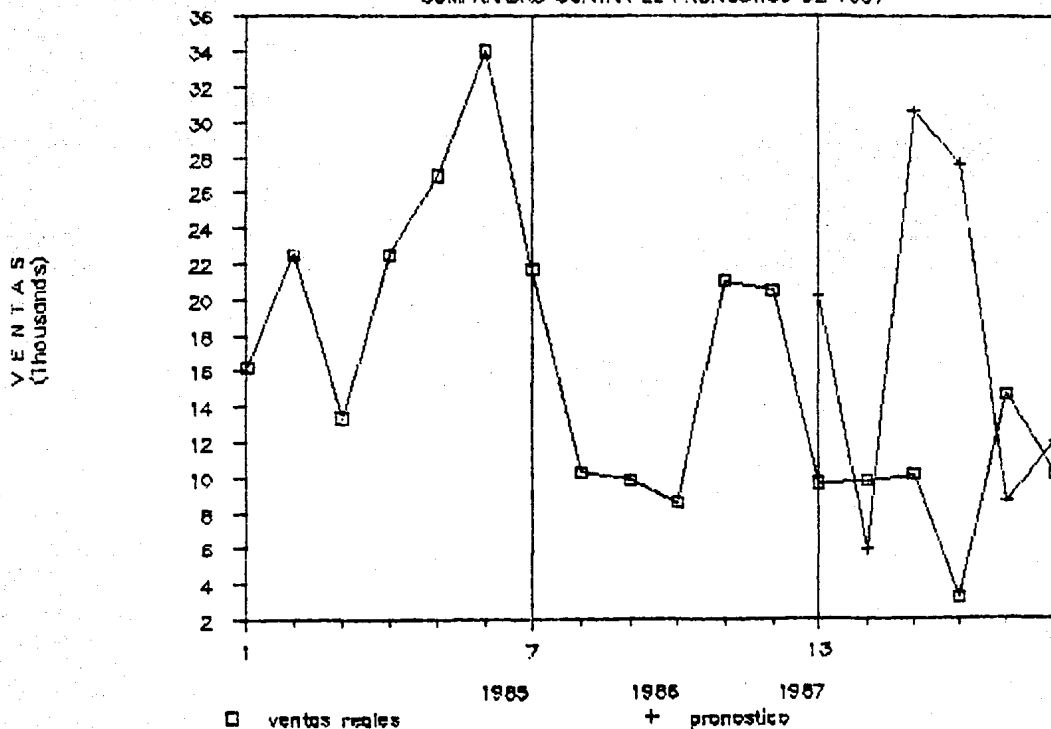
AVE = PROMEDIO RMS = RATIO MEDIO CUANTITATIVO AVE = PROMEDIO CUANTITATIVO GREN = MEDIANAS
 SE = ERROR STANDARD S = DESVIACION ESTANDAR PROMEDIO
 MAI = MEDIA DE LAS SS = SUMATORIA DE LAS MED = MEDIANAS CUANTITATIVAS
 INSTRUCTORES ABSOLUTAS DESVIACIONES CUANTITATIVAS PROMEDIO ABSOLUTO

TABLE 10. MONTHLY WINDSPEED RECORDS

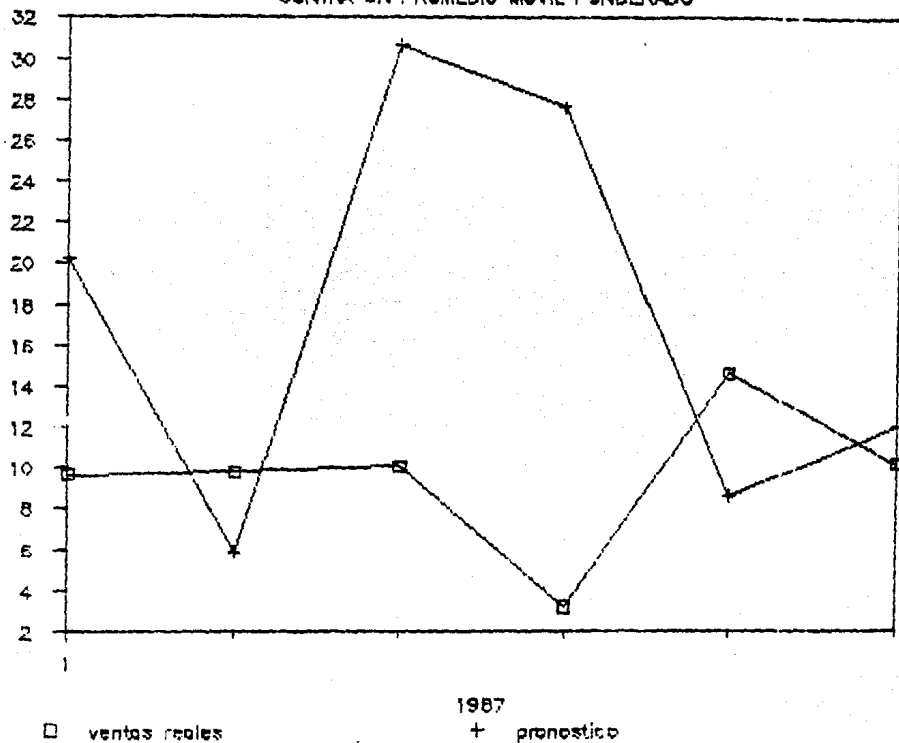
MONTHS AND PERCENTS	WIND SPEEDS						WINDS						
	NO. OF	MIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
YEAR	1	2,100	16104	47,572	106,408	178,117	250,777	322,820	395,216	467,488	539,760	612,032	684,304
PERCENT	2	13,084	22341	66,251	135,101	203,951	272,801	341,651	410,501	479,351	548,201	617,051	685,901
NOV	3	10,375	12356	34,241	219,27	478,17	58,77	66,76	66,80	2	368,20	6	50,60
DEC	4	12,166	22520	66,427	230,51	332,37	66,75	98,51	74,38	6	297,53	16	57,92
JAN	5	5,715	24750	79,211	264,66	392,80	74,22	106,71	134,39	5	671,96	25	61,34
FEB	6	7,673	24275	100,201	337,14	562,26	72,78	137,25	56,21	6	377,68	36	65,16
MAR	7	17,030	21660	63,722	272,12	493,99	62,00	102,77	112,25	7	785,76	49	
APR	8	9,368	12175	30,572	222,87	370,79	66,23	63,13	63,92	8	671,33	61	
MAY	9	16,610	7859	28,978	147,92	254,87	56,72	78,81	36,61	5	324,66	81	
JUN	10	10,240	3327	23,565	143,94	221,27	60,29	62,27	48,13	10	281,32	106	
JUL	11	26,080	21664	61,722	176,63					11	1,132,14	141	
AUG	12	2,543		65,291						12	36,66	164	
SEPT	13	4,160					1,044,92	78,06	6,637,36	626,00			
OCT	14	14,636											
NOV	15	4,390											
DEC	16	6,372											
JAN	17	2,350											
FEB	18	7,300											
MAR	19	6,163											
APR	20	1,702											
MAY	21	10,768											
JUN	22	10,225											
JUL	23	12,115											
AUG	24	17,529											
SEP	25	30,066											
OCT	26	1,140											
NOV	27	12,925											
DEC	28	3,610											
JAN	29	1,166											
FEB	30	1,600											
MAR	31	1,600											
APR	32	1,600											
MAY	33	1,600											
JUN	34	1,600											
JUL	35	1,600											
AUG	36	1,600											
SEP	37	1,600											
OCT	38	1,600											
NOV	39	1,600											
DEC	40	1,600											
TOTAL	41	37,313											

TENDENCIA DE LA VENTAS DE CARAMELO

COMPARADAS CONTRA EL PRONOSTICO DE 1987



COMPARATIVO DE VENTAS REALES CAMELLO CONTRA UN PROMEDIO MOVIL PONDERADO

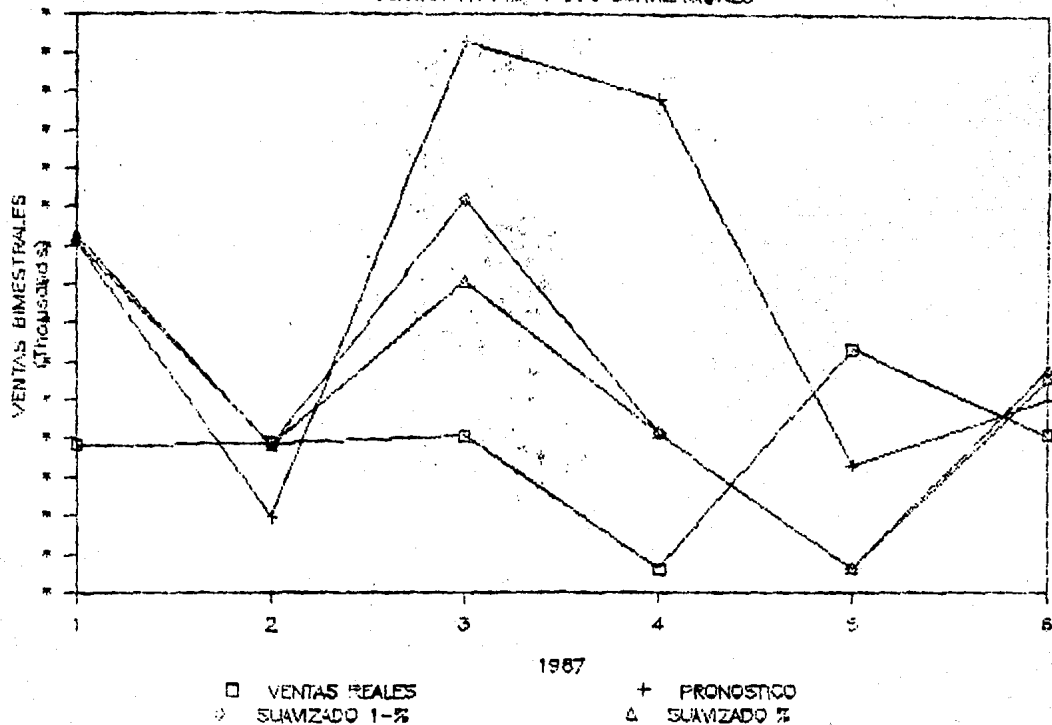


COMPARATIVO DE LAS VENTAS REALES CONTRA EL PPS Y SUS SUAVIZACIONES PARA CARNERO 200

SEMESTRE 1987	VENTA PROYECTADA		VALOR DE PROYECTADO		VALOR DE PROYECTOS	
	REAL	PPS	ALFA	SUAVIZADO	ALFA	SUAVIZADO
1	20,510	19,955	0.93	20,201	2.95	20,438
2	7,585	20,177	11.991	7,517	0.60	9,517
3	10,175	30,057	12.921	10,259	3.62	18,098
4	3,000	27,545	7.661	19,753	2.64	10,253
5	15,500	3,540	0.41	3,254	0.57	3,154
6	10,100	12,504	10.181	12,097	1.13	12,572
SUMATORIA	67,070	145,035		68,120		74,572
PROYECTIL	8,752	17,258		13,273		12,736

COMPARATIVO DE VENTAS REALES CARAMELO CONTRA UN PMP Y SUS SUAVIZACIONES

152



CAPITULO 6

CONCLUSIONES

Con la ejecución de los ejemplos y sus comparación contra las ventas reales en el año pronosticado, se notaron muchas diferencias, las cuales me pusieron a pensar a que se debían, y por lo tanto hacer un análisis más profundo de los métodos probados, para así poder entender las causas de las diferencias y poderlas resolver de la mejor forma posible.

De la suavización exponencial simple se tomaron todos los rangos de alpha para la prueba, es decir desde .1 hasta 1. Se tomo como base historica 2 años los cuales fueron 1985 y 1986 para 4 productos que son "leche crema 4 pz", "leche crema 6 pz", "caramelo 200 gr" y "goma corazon 200 gr". Para cada uno de los años se fueron probando cada uno de los valores de alpha notandose los siguientes:

Para valores pequeños de alpha .1 a .5 la suavización se muestra como una línea recta en el tiempo, es decir todos los valles y las crestas las suaviza demasiado tendiendo siempre hacia una línea recta.

Para valores grandes de alpha .6 a 1 la suavización no se muestra tan claramente y la curva que sale tiende a ajustarse a la curva de las ventas reales, teniendo como una nota muy importante que para los valores más altos de alpha ya sea .9 o .9 es cuando la curva se muestra más cercana a la

realidad. Lo que nos refleja una inestabilidad total en las ventas, ya que como se habia señalado los valores de α iguales a .1, .2, .3 las ventas se muestran sumamente estables, para valores de .4, .5, .6 son ligeramente inestables y para valores de .7, .8, .9 y hasta 1 son altamente inestables.

Otra de las características que se notaron es que los datos pasados (mas de dos periodos) no afectan notablemente al resultado del pronóstico, por lo que esta clase de pronosticos se debe utilizar para productos cuyo movimiento sea continuo y especialmente hacerlo semanalmente para que así los resultados sean seguidos con mayor eficiencia.

El modelo de promedio móvil ponderado, se tomó la misma base de dos años para pronosticar obteniendose resultados muy variados con respecto a las ventas reales, notandose de inmediato que la base historica con la que se habia trabajado era muy corta, lo cual hacia fallar el promedio móvil ponderado. El siguiente paso que se realizo con los promedios móviles fué hacerlo con una base bimestral y no mensual como se habia hecho, arrojandonos mejores resultados, aunque aún con algunas variaciones.

Entonces se vio la posibilidad de poder usar un metodo adaptativo para poder hacer un pronóstico confiable,

el cual fue tomar la base del modelo de promedios móviles ponderados bimestrales, tomar consumo bimestral de los años anteriores en promedio y compararlo contra el consumo del bimestre último eso nos da un valor en porcentaje que se lo restamos a la unidad el cual nos da un coeficiente de utilización α para una suavización exponencial, la cual nos suaviza el pronóstico, esto es para el primer bimestre, para los siguientes bimestres simplemente se sacará el factor de la diferencia de lo real y lo pronosticado por medio del promedio móvil ponderado, obteniéndose para los 4 casos estudiados una mayoría entre las ventas reales y las pronosticadas por medio de este sistema, cabe hacer la aclaración que cuando el factor nos da mayor que uno o negativo se dejara a criterio del operador del sistema que coeficiente usara, ya que es la persona que debe estar sensibilizada con el mercado para poder tomar esa decisión.

Por último la validez científica para este sistema adaptativo, no está definida o no se conoce su valor, es decir la validez real, que se tiene es en el trabajo, ya que fue lo que mejor resultado dio, para estos ejemplos específicos. También es pertinente aclarar que, en general todas las empresas que manejan sistemas de pronósticos, hacen sus modelos adaptativos, los cuales les funcionan en un porcentaje muy alto de eficiencia, llegando con el tiempo

a conocer con exactitud su valor científico.

Como se vio en el capítulo quinto el mercado global de ventas de alimentos y bebidas durante el periodo de junio de 1985 y febrero de 1986 generaron un total de \$1,373,456,574,501.00 (Un billon trescientos setenta y tres mil cuatrocientos cincuenta y seis mil millones quinientos noventa y cuatro mil quinientos un pesos). Lo que nos muestra que el mercado general es muy grande y con lo cual dependiendo de las virtudes y de las aptitudes de los directores de la empresa se puede esperar un crecimiento importante dentro del mercado. Claro que dentro de esas virtudes, estos directores deberán evaluar todas las variables externas que se puedan presentar y como afectarían el desenvolvimiento de las ventas de sus productos. Es decir deberá tener en cuenta la introducción de artículos nuevos por la competencia, la obsolescencia de sus artículos, los planes promocionales a seguir, la inflación, la entrada al GATT, la apertura comercial, la propaganda en contra del consumo de bienes no necesarios, y otros muchos factores que afectan el buen funcionamiento organizacional de una empresa

Para que todo esto tenga efecto y el director pueda tomar sus decisiones, es importante que el pronosticador aparte de hacer su calculo matematico de las

ventas futuras, debe estar bien enterado del entorno general en el que se desenvuelve la empresa, es decir para que llegue un programa más elaborado al director de la empresa, para que este con sus conocimientos le de el giro necesario a esa estadística y se pase a elaborar de inmediato. Entonces el pronosticador no sólo debe ser una persona que conozca a fondo el sistema de pronósticos que maneje, sino también debe ser una persona que este culturizada del mercado en el que se este trabajando para poder dar una información más certera a los directores.

Es necesario también que se conozca la experiencia de las demás áreas que intervienen dentro del proceso general de la empresa, es decir cada departamento tiene su propia versión de como emplear un pronóstico, esta versión se adapta a su realidad y a sus circunstancias, las cuales son distintas para cada caso en particular. Es decir cada uno de los departamentos que intervienen, desde que se levanta el pedido hasta que sea entregado este, deberán llevar el pronóstico como guía coordinadora, la cual llevará implícita las metas y los objetivos propios de la empresa, es decir para el correcto desempeño del pronóstico la experiencia de cada departamento aunada a las metas y objetivos de la empresa, deberán llevar de la mano

el buen funcionamiento de los departamentos, provocando un mejor servicio a cada departamento dependiente, por lo tanto provocando la excelencia en el servicio para el cliente final.

Todo esto aunado con la experiencia vivida en la dirección general, ahí donde se decide si se vende y como se vende, debe ser el arma más importante para el pronosticador para sacar un mejor pronóstico que en verdad sea de utilidad a la empresa. Por lo que se sugiere y se recomienda que esta persona encargada de la elaboración del pronóstico, este bien relacionada con todos los gerentes departamentales, así como con los directores de la empresa, para que así pueda proporcionar un pronóstico adecuado a las características de la empresa.

El pronosticador debe estar consciente de que si se hace un pronóstico anual, debe este buscar su retroalimentación, es decir la buena marcha del pronóstico anual, dependerá principalmente en la información que esté de regreso, es decir para el primer período pronosticado no se contará con esta información, pero a medida que el tiempo pase la información del comportamiento de las ventas del primer mes contra lo pronosticado, le deberán servir para recalcular el segundo mes, y este se ajuste a una realidad

MAS actualizada y se pueda remediar las posibles fallas, así a su vez la información del segundo periodo servira para el tercer periodo y así sucesivamente.

El pronosticador debera estar alerta, dentro del contorno nacional y del de la empresa para estar conciente de todas las visisitudes que puedan afectar la buena marcha de su pronostico y de ser necesario corregirlo y darle el giro correspondiente, para que así todos los departamentos marchen al mismo ritmo.

Es importante que este seguimiento sea permanente y se haga un habito para el pronosticador, ya que de sus informes periodicos y sistematicos a la dirección, dependeran muchos acontecimientos que siempre son de importancia dentro de la empresa, y así el barco que es esta siempre estará navegando en la dirección adecuada a la conveniencia de esta.

Por ultimo hablaremos un poco mas acerca de los modelos adaptativos, los cuales no son sino un simple transformación a una realidad especifica. Es decir, al elaborar este trabajo nos topamos con que los modelos teoricos no nos daban los resultados deseados, por lo que se estudio un modelo adaptativo, que en este caso fue la conjuncion de un promedio movil ponderado, con un modelo de suavizacion exponencial simple, con un coeficiente de

suavización variable, el cual nos lo daría la relación porcentual entre las ventas reales del mes pasado, y las ventas pronosticadas. Llegando a tener una mayor exactitud comparada contra los otros modelos. Cabe hacer mención que aunque la validez científica de los modelos adaptativos no esta comprobado, su unico valor es su ajuste a la realidad. La conveniencia de trabajar con estos modelos adaptativos radica en que pueden llegar a ser más sencillos que los teoricos, y la facilidad de cambio ayude a comprender a los operadores el funcionamiento, y por lo tanto saber donde puede fallar y remediarlo.

BIBLIOGRAFIA.

MAKRIDAKIS SPYROS, WHEELWRIGHT STEVEN, MCGEE VICTOR.
FORECASTING, METHODS AND APPLICATIONS.

ED. JOHN WILEY & SONS.

2ª EDICION.

E.U.A. - 1983.

MURDICK EMILY, SCHALFER GRACE.

PROMOCIONES DE VENTA, PARA OBTENER COSTOS BAJOS Y ALTAS
GANANCIAS.

ED. PRENTICE HALL - INC.

1ª EDICION.

MEXICO - 1967.

LEVIN RICHARD, KIRKPATRICK CHARLES.

ENFOQUES CUANTITATIVOS A LA ADMINISTRACION.

ED. C.E.C.S.A.

1ª EDICION

MEXICO - 1983.

BIBLIOGRAFIA.

RIGGS JAMES.

SISTEMAS DE PRODUCCION, PLANEACION, ANALISIS Y CONTROL.

ED. LIMUSA.

1ª EDICION.

MEXICO - 1976.

ADAM EVERETT, EBERT RONALD.

ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES CONCEPTOS,
MODELOS Y COMPORTAMIENTO HUMANO.

ED. PRENTICE HALL - INC.

1ª EDICION.

MEXICO - 1981.

TIMMS HOWARD.

LA FUNCION DE PRODUCCION EN LOS NEGOCIOS.

ED. C.E.C.S.A.

1ª EDICION.

MEXICO - 1967.

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

BUFFA FLEWJO, TAUBERT WILLIAM.

SISTEMAS DE PRODUCCION E INVENTARIOS (PLANEACION Y CONTROL).

ED. LIMUSA.

1ª EDICION.

MEXICO - 1975.

SPORR WILLIAM, BONINI CHARLES.

TOMO DE DECISIONES EN ADMINISTRACION MEDIANTE METODOS Y
ESTADISTICAS.

ED. LIMUSA.

1ª EDICION.

MEXICO - 1978.

CANACINTRA.

INFORME TECNICO ANUAL DEL PERIODO JUNIO 1985 - FEBRERO 1986.

ED. CANACINTRA.

MEXICO - 1987.

TESIS PROFESIONALES

Mecanografía e Impresión

Campo No. 156, Col. Roma

México, D. F. 06700

584-3854 y 584-7153