

29
124

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA



Analisis Econométrico Aplicado a los Materiales de Construcción

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de :

INGENIERO CIVIL

P r e s e n t a n :

Pablo Martínez de Alva Buenrostro

Emilio Gerardo Moyers Ruiz

Héctor Alfredo Sierra Camacho



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	PAG.
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS	3
3. LA HERRAMIENTA PARA ESTABLECER MODELOS MATEMATICOS	
3.1 ECONOMETRIA	4
3.1.1 MODELOS ECONOMICOS	5
3.2 PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	
3.2.1 PRUEBAS ESTADISTICAS	15
3.3 LA COMPUTADORA	19
4. VARIABLES EXOGENAS	20
5. SELECCION DE MATERIALES	25
6. INVESTIGACION DE MERCADO	27
7. ECUACIONES GENERALES	29
8. SERIES QUE ALIMENTAN AL SISTEMA	34
9. REGRESION EN COMPUTADORA	43
10. RESULTADOS GENERALES DE LOS MODELOS	67
11. COMPORTAMIENTO MENSUAL DE LOS MATERIALES	115
12. APLICACIONES	
+ MENSUALES	169
+ ANUALES	189
13. CONCLUSIONES	192
14. APENDICE	
+ NOMENCLATURA	195

1. INTRODUCCION

El estudio que aquí se presenta, pretende ser un apoyo firme para la toma de decisiones relativa a los materiales de construcción. La toma de decisiones queda en nuestros días - como una tarea árdua, ya que los factores que determinan el comportamiento de los materiales, estan en función del camino que sigue la economía nacional e internacional.

La ayuda que la econometría nos ofrece ante los datos estadísticos existentes, nos auxilia en preveer la evolución de la economía y así identificar ciertas tendencias de cada material en particular; previsión que no elimina los riesgos, pero sí ayuda a tomar decisiones bajo conocimiento de causa.

Las decisiones que se deban tomar con respecto a dichos materiales, están determinadas por el precio probable del material y su disponibilidad futura, variables que están generalmente relacionadas con su precio promedio, del consumo, -- producción, importaciones y exportaciones, de ahí el interés que despierta y que es motivo del análisis presentado.

La administración de recursos se realiza dentro de un -- marco económico dado y en buena parte, las posibilidades de -- éxito, dependen de la rapidéz y oportunidad de las acciones -- tomadas en función de la evolución económica previsible.

La administración dirige la evolución de las empresas y para ello, selecciona las mejores alternativas, hace planes y traza estrategias. Para aumentar la posibilidad de éxito, es necesario basarse sobre hipótesis "realistas" de la evolución económica que las rodea.

Contando con la ayuda de la probabilidad y estadística, la econometría y la computación, ha sido posible establecer los modelos que son una ayuda en la predicción de ciertas variables que proyectadas hacia el futuro, nos permitirá manejar mejor los recursos.

2. OBJETIVOS

- A partir de información estadística, determinar el comportamiento de las variables más relevantes de aquellos materiales que influyen de manera significativa en la industria de la construcción.
- Analizar las tendencias que presentan los materiales en los lapsos de tiempo de un mes, durante varios años.
- Determinar la importancia que presenta el contar con este tipo de información en la toma de decisiones, respecto a los materiales de construcción.
- La información estadística, así como el análisis del comportamiento y la toma de decisiones, sirven para formar el comienzo de la investigación y aplicación de datos econométricos, dejando el camino abierto para el continuo desarrollo.

3. LA HERRAMIENTA PARA ESTABLECER MODE- LOS MATEMATICOS

3.1 ECONOMETRIA

La Econometría, efectúa investigaciones matemáticas de fenómenos económicos que han sido establecidos mediante información estadística.

La primera idea básica de estos análisis es el encontrar relaciones entre variables económicas: La cantidad de mandada de un bien en el mercado, se puede considerar como una función de su precio y los costos de producción de ciertas mercancías, se suponen función de la cantidad producida. Estos son ejemplos de relaciones entre dos variables, pero formulaciones más realistas, requieren especificarse en función de varias variables, así por ejemplo, los costos de producción pueden quedar en función del volumen y los precios de los factores.

Por lo tanto, el proceso para encontrar las relaciones entre las variables son:

- La especificación del modelo en forma matemática.

- a) Se deben reunir datos apropiados y relevantes de la Economía, o sector económico que el modelo se propone describir.
- b) Utilizar los datos para estimar los parámetros del modelo.

- c) Por último, realizar pruebas del modelo estimado en un intento de juzgar si constituye una -- descripción suficientemente real de la economía sometida a estudio, o si hay que estimar especi-ficaciones diferentes.

3.1.1 MODELOS ECONÓMICOS

El número de relaciones incluidas en un Modelo Económico, depende de los objetivos para lo que se ha construido el modelo y del grado de explicación que se pretende. La explicación lograda por el modelo, estará también condicionada a los valores de otras variables y, en este sentido, se trata de un modelo parcial o condicional.

Todos los Modelos Económicos tanto Macro, como Microeconómicos, tienen características básicas comunes, que -- son:

1. Se hace el supuesto de que el compartimiento de las variables económicas, está determinado por la acción conjunta y simultánea de varias relaciones económicas.
2. Está el supuesto de que el modelo aunque recon-ocido como una simplificación de la realidad, re-cogerá las características importantes del sector, o sistema económico que se estudia, bajo - un cierto nivel de precisión.
3. Está la esperanza de que con la explicación que el modelo da del sistema, podemos decir sus movimientos futuros e incluso controlarlos para -

mejorar el bienestar económico.

4. Se supone que la estructura básica permanece a lo largo del tiempo.

El paso siguiente en el desarrollo de las teorías económicas, es el de agrupar las relaciones para formar un modelo.

Los modelos constan de cuatro tipos de variables - atendiendo al origen de las mismas, que sirven para poder enlazar las relaciones macro y microeconómicas.

- Variables Exógenas (de origen externo)
- Variables Endógenas (generadas por el modelo)
- Variables Endógenas Retardadas (generadas por el modelo en períodos anteriores)
- Variables Intermedias (usadas por el modelo con fines internos)

Para el modelo que se desarrolla más adelante se - definen las variables como:

Las Variables Exógenas, son aquellas que describen el medio ambiente en el que se desenvuelve la industria de la construcción, y que fundamentalmente indican la situación económica nacional que condicionará la actuación del sector.

Las Variables Endógenas, describen al sector construcción, indicando el nivel de actividad en que se encuentran sus partes. En nuestro caso resultó que el número de variables será igual al número de ecuaciones.

Las Variables Endógenas Retardadas, tienen el mis-

mo significado que las Variables Endógenas, pero son utilizadas en los modelos como datos estadísticos de períodos anteriores para integrarlo en la regresión y poder determinar la Variable Endógena.

Las Variables Intermedias están definidas por identidades matemáticas preestablecidas y que como su nombre lo indica son un paso intermedio para desarrollar el sistema y encontrar las variables a las cuales explica.

3.1.a. MODELOS LINEALES DE DOS VARIABLES

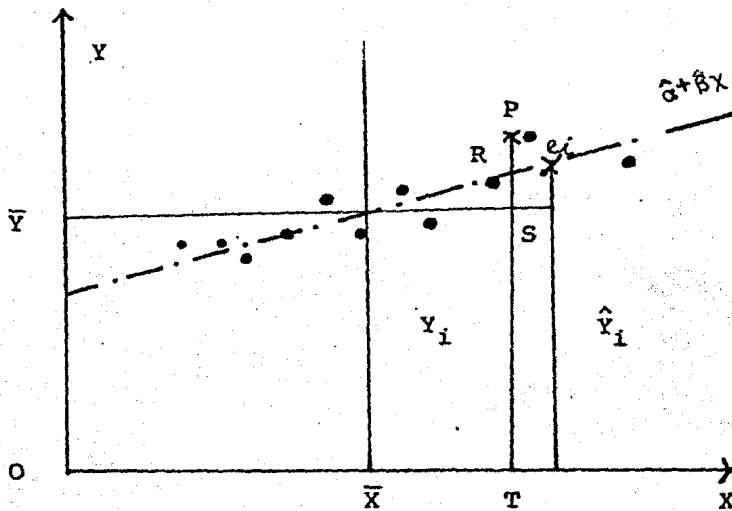
Estimadores mínimo cuadrático

Media aritmética por:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$$

El principio de los mínimos cuadrados es que los valores $\hat{\beta}$ y $\hat{\alpha}$ deberán escogerse de tal forma que hagan a Σe^2 lo más pequeña posible.



Estos residuos o desviaciones respecto a la línea estimada, serán positivos o negativos según se encuentre el punto real, por encima o por debajo de la línea, si se elevan al cuadrado y se suman, la cantidad resultante será no nula, y variará directamente con la dispersión de los puntos respecto a la línea.

Diferentes pares de valores de $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ darán diferentes líneas y en consecuencia, valores diferentes para la suma de los cuadrados de los residuos respecto a la línea; así tenemos:

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = f(\hat{\alpha}, \hat{\beta})$$

Una condición necesaria es que las derivadas parciales de la suma con respecto a $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ deberán ser iguales a cero.

$$\sum_{i=1}^n e^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y})^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}X_i)^2$$

De modo que:

$$\frac{\partial}{\partial \hat{\alpha}} \left(\sum_{i=1}^n e_i^2 \right) = -2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}X_i) = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial \hat{\beta}} \left(\sum_{i=1}^n e_i^2 \right) = 2 \sum_{i=1}^n X_i (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}X_i) = 0$$

$$\sum (\alpha + \beta X_i - Y_i) = 0$$

$$\sum (\alpha X_i + \beta X_i^2 - Y_i X_i) = 0$$

$$\sum \alpha + \sum \beta X_i - \sum Y_i = 0$$

$$\sum Y_i = \alpha_n + \beta \sum X_i^2 \quad 1$$

$$\sum \alpha X_i + \sum \beta X_i^2 - \sum Y_i X_i = 0$$

$$\sum Y_i X_i = \alpha \sum X_i + \beta \sum X_i^2 \quad 2$$

En donde:

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i}{\sum_{i=1}^n X_i^2} \dots\dots\dots 1$$

$$\hat{\epsilon} = Y - \hat{\beta} X \dots\dots\dots 2$$

Y es así, bajo este estudio como se establecen los modelos lineales de dos variables.

Cuando se tiene el problema específico, se encuentran las dependencias entre las variables, definiendo así, cuáles de ellas son Endógenas y cuáles Exógenas, para lograr por lo tanto, tener el sistema listo para encontrar los coeficientes de la recta, teniendo por lo tanto, el modelo que servirá para encontrar valores de una Variable en función de la otra, siendo ésta última la Exógena, que sin lugar a dudas, es necesario tener información externa, para que el sistema nos arroje los datos más apegados a una posible realidad.

Por consiguiente, para que el modelo funcione, asignaremos exteriormente un juego de valores numéricos a las Variables Exógenas y el modelo nos responde con un juego de valores para las Variables Endógenas, como consecuencia, esto nos permite hacer simulaciones.

Si los valores que asignamos a las Variables Exógenas son los que en realidad tomarán en un momento determinado del futuro, los resultados del modelo constituirán el pronóstico económico para esa misma fecha. El problema consiste -- ahora, en alimentar el sistema con los valores correctos recabando éstos de diversas fuentes como lo son los valores fijados subjetivamente por algún conocedor, o bien, se puede realizar estudios específicos para su determinación, o finalmente, se pueden tomar de los pronósticos que periódicamente se publican sobre la economía nacional.

3.1.b. REGRESION LINEAL MULTIPLE

Es un proceso que emplea la teoría de Mínimos Cuadrados para proporcionar de manera sistemática, los coeficientes de una ecuación lineal que se ajusta a las series de datos proporcionados.

El fin básico de la regresión lineal múltiple, es producir una combinación lineal de variables independientes - que se correlacionen de la manera más altamente posible con - las variables dependientes, la diferencia entre el valor de - la variable dependiente y el valor predicho por la combinación lineal, es llamado "error" .

Por lo tanto, la ecuación general se puede exhibir como:

$$\hat{Y} = \hat{b}_1 + \hat{b}_2 X_2 + \hat{b}_3 X_3 + \dots + \hat{b}_n X_n + e \dots$$

Donde:

\hat{Y} = Variable dependiente (Endógena) por estimarse

\hat{b}_n = Coeficiente de correlación

\hat{b}_1 = Constante llamada término independiente

e = Error que sigue una distribución normal - con media igual a cero y varianza σ^2

X_n = Variables independientes

En forma matricial quedará:

$$\hat{Y} = X\hat{b} + e \dots\dots\dots 2$$

Donde:

$$e = (Y - X\hat{b}) \quad \text{residuos}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n e_i^2 &= e' e \quad e' = \text{transpuesta de la matriz} \\ &= (Y - X\hat{b})' (Y - X\hat{b}) \\ &= Y'Y - 2\hat{b}'X'Y + \hat{b}'X'X\hat{b} \dots\dots\dots 3 \end{aligned}$$

Donde:

$\hat{b}^1 X^1 Y$ es un escalar Y , por lo tanto, igual a su transpuesta $Y^1 X \hat{b}$ para encontrar el valor que minimiza la suma de los cuadrados de los residuos, derivaremos (3).

$$\frac{\partial (e^1 e)}{\partial \hat{b}} = -2X^1 Y + 2X^1 X \hat{b} = 0$$

Resulta:

$$X^1 X \hat{b} = X^1 Y \dots\dots\dots 4$$

Por lo tanto:

$$\hat{b} = (X^1 X)^{-1} X^1 Y \dots\dots 5$$

De donde:

$$X = \begin{vmatrix} 1 & X_{21} & \dots & X_{k1} \\ 1 & X_{22} & \dots & X_{k2} \\ " & " & & " \\ " & " & & " \\ 1 & X_{2n} & & X_{kn} \end{vmatrix} \quad Y = \begin{vmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ " \\ " \\ Y_n \end{vmatrix} \quad b = \begin{vmatrix} b_1 \\ b_2 \\ " \\ " \\ b_n \end{vmatrix}$$

Por ejemplo para el caso de dos variables tendremos:

$$X^1 X = \begin{vmatrix} n & \Sigma X \\ \Sigma X & \Sigma X^2 \end{vmatrix} \quad X^1 Y = \begin{vmatrix} \Sigma Y \\ \Sigma XY \end{vmatrix}$$

Escribiendo la ecuación (5) en forma alternativa:

$$(X^1X) \hat{b} = X^1Y$$

Y sustituyendo se obtiene:

$$\Sigma Y = n \hat{b}_1 + \hat{b}_2 \Sigma X$$

$$\Sigma XY = \hat{b}_1 \Sigma X + \hat{b}_2 \Sigma X^2$$

Por analogía tendremos para el caso de tres variables:

$$\Sigma Y = n \hat{b}_1 + \hat{b}_2 \Sigma X_2 + \hat{b}_3 \Sigma X_3$$

$$\Sigma X_2 Y = \hat{b}_1 \Sigma X_2 + \hat{b}_2 \Sigma X_2^2 + \hat{b}_3 \Sigma X_3 X_2$$

$$\Sigma X_3 Y = \hat{b}_1 \Sigma X_3 + \hat{b}_2 \Sigma X_2 X_3 + \hat{b}_3 \Sigma X_3^2$$

3.2 PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

3.2.1 PRUEBAS ESTADISTICAS

Para analizar una regresión, son necesarias algunas pruebas estadísticas que indiquen el estado y la confiabilidad de la misma. Las pruebas estadísticas que se usarán son: La prueba "t" de student, la Chi cuadrada (χ^2), la prueba F, además de analizar por medio del coeficiente de correlación "r", la varianza del error, la varianza de la regresión y la prueba Durbin-Watson.

La prueba "t", es una prueba estadística que permite comprobar los límites de confianza en que se encuentra la regresión. Se utilizará un intervalo de confianza del 90%, -- despreciando por lo tanto las variables que no lo cumplan.

Donde:

$$t = \frac{\hat{b}}{\sqrt{\frac{\sum e_i^2}{n-k} \cdot a_{ij}}}$$

$\sum e_i^2$ = Sumatoria de los cuadrados de los errores

\hat{b} = Coeficiente de correlación del modelo

$n-k$ = Son los grados de libertad

a_{ij} = Coeficiente de la diagonal de la matriz $(X^T X)^{-1}$

El valor de " τ " obtenido se debe comparar con los valores de la tabla de la distribución " τ " correspondientes para un valor aceptable de " τ ", en nuestro caso definiremos como aceptable $\tau = 0.05$ por considerarla representativa de este tipo de estadística (número de puntos, valores de r^2); es decir, para un intervalo de confianza del 90% con una probabilidad de error de 5%. Por este criterio, se debe decir que variables serían menos representativas y por lo tanto se podrían eliminar sin perder gran precisión.

La prueba Chi cuadrada (χ^2), representa una medida de discrepancia existente entre los valores observados y los estimados.

Donde:

$$\chi^2 = \frac{\sum (e)^2}{\hat{Y}} = \frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{\hat{Y}}$$

Por lo tanto, si $\chi^2=0$, indica que los valores observados coinciden con los estimados, situación que es difícil de lograr. A valores mayores de χ^2 , mayores son los errores.

Para juzgar la prueba es necesario recurrir a las tablas de la distribución χ^2 . Si el valor calculado de χ^2 es mayor que el valor crítico requerido, se deduce que los valores observados difieren significativamente de los estimados teniendo por lo tanto que rechazar la regresión a nivel de significación correspondiente.

La prueba "F" se utiliza para probar si las variancias difieren más de lo que se puede esperar en base a la casualidad.

$$F = \frac{\Sigma Y^2 - \Sigma e^2}{\Sigma e^2}$$

ΣY^2 = Representa la suma de los cuadrados de los valores estimados.

Σe^2 = Representa la varianza del error

Para la interpretación adecuada del valor obtenido de "F", se debe consultar la tabla correspondiente a la distribución que contiene la probabilidad de obtener valores de "F" para distintos grados de libertad y niveles de confianza.

Las pruebas del coeficiente de correlación "r" y el coeficiente de determinación "r²" son de lo más importante.

Donde:

$$r^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \Sigma e^2}{\Sigma Y^2}$$

Mientras más cerca este el valor de r² a 1, el ajuste realizado en la regresión es mejor. En nuestro caso - valores superiores a 0.90, se consideran como buenos ajustes.

La varianza del error es:

$$\text{Var}_e = \frac{\Sigma e^2}{\text{No. Var-No. error}}$$

El programa de computadora que se usó cuenta con otra prueba que es la DURBIN-WATSON, que se utiliza para detectar autocorrelaciones basadas en los errores de un año con respecto al anterior.

Donde:

$$D - W = \frac{\sum_{t=1}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

En el numerador aparece la suma de los cuadrados de la diferencia de los errores de un año y el anterior, mientras que en el denominador aparece la suma de los cuadrados de los errores.

Para una prueba que presenta autocorrelación, los valores del numerador tienden a ser más pequeños que el denominador y por lo tanto, la relación queda por debajo de la unidad. El valor encontrado se compara con los que se encuentran en la tabla de la distribución Durbin-Watson, y así saber si el modelo es confiable en cuanto a esta prueba se refiere.

3.3 LA COMPUTADORA

La computadora es la tercera herramienta de la que nos valemos para establecer los modelos matemáticos, ya que - aplicando el método que establece la Econometría y las revisiones que se obtienen de la probabilidad y estadística, el - modelo se realiza en la computadora dándole más rapidéz y efi ciencia.

4. VARIABLES EXOGENAS

INTERPRETACION

En el capítulo anterior, se mencionó que estas variables son las que describen el medio ambiente en el que se desenvuelve el sector en estudio, que para nuestro caso se trata de la Industria de la Construcción.

Es importante conocer el sentido o enfoque que se le da a nuestro modelo, bajo la influencia de diferentes variables, ya que es obvio que los datos que se introduzcan al sistema pueden ser estadísticamente relevantes, pero no significativos desde el punto de vista de la lógica; es decir, nosotros podemos establecer funciones de variables sin sentido propio, y que éstas sin embargo, sí tengan una buena relación matemática.

Todo lo anterior nos conduce a que es necesario obtener una lógica de conceptos económicos, que nos elimine la posibilidad de incongruencias en el planteamiento del modelo.

a) CONCEPTOS

El producto interno bruto (PIB) se refiere al valor de los bienes y servicios utilizados por la sociedad en su conjunto, y se puede expresar como la utilización de esos bienes y servicios para atender las necesidades derivadas del consumo de las familias y del gobierno; la ampliación y repo-

sición de construcciones e instalaciones, maquinaria y equipo de trabajo; la ampliación o reducción de existencias y de la exportación neta. PIB también se puede definir como la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por un país en un año. Para obtener esa suma es necesario evitar que se incurra en una duplicación derivada de las operaciones de compra-venta que existen entre los diferentes productores; es decir en el PIB. se consideran solamente los incrementos de valor que se fueron adicionando en cada una de las fases. A esos incrementos se les denomina también "Valor Agregado".

Otros conceptos económicos que aunque en los modelos no fueron manejados como variables exógenas, pero que también describen al mismo ambiente en el que se encuentra el sistema en general, son los siguientes:

- El PIB de la construcción que tiene el mismo significado, pero enfocado directamente a los bienes y servicios del sector de la construcción, es uno de los indicadores más importantes en este estudio, ya que marca el crecimiento del sector construcción año con año, comparándolo con respecto al crecimiento del PIB nacional.
- El deflactor del PIB, es aquel factor que marca la inflación existente en el sector a tratar, con respecto al PIB de año base, que previamente se ha establecido.
- El PIB de base constante es una variación del PIB referenciado a un año, en donde se encuentra aplicado el deflactor antes mencionado, obteniendo unidades con respecto al año base (que en este trabajo es el de 1970), ya que es cuan-

do se cuenta con mayores registros y censos. - Este valor representa el valor agregado en volúmen o especie.

- La Inversión Bruta (IB) es el capital gastado en maquinaria, construcciones, sin tomar en cuenta la depreciación que estos representan, ya que en ese caso, hablaríamos de la inversión neta.
- Las variables ficticias que se involucran en los modelos son utilizadas para representar diferentes factores como lo son los temporales y los espaciales.

Bajo la denominación de efectos temporales se admiten las relaciones que cambian de acuerdo a períodos, como lo pueden ser el ciclo establecido por el sexenio de gobierno en donde cada año se puede comparar bajo el comportamiento económico con su respectivo año de los demás ciclos. Para nuestro caso, esta variable se identifica bajo el nombre de Variable " DUMMY " y está valuada de la 1 a la 6 por una matriz identidad, que le da peso al año en cuestión y así poder interpretar alguna serie que se encuentre influenciada por un año o varios del sexenio de gobierno.

Espacialmente se pueden esperar a veces cambios en las funciones económicas de una región a otra del país.

6) LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Dado que se ha mencionado el significado general de algunos conceptos económicos, también es necesario expli--

car la importancia de la industria de la construcción a nivel nacional.

La industria de la construcción consiste en la edificación, mantenimiento y reparación de todo tipo de estructuras fijas y sus instalaciones integrales, las obras de urbanización y saneamiento, y en general, las obras de infraestructura productiva y social.

El producto interno bruto de la construcción, creció a una tasa media del 8% anual durante el período de 1960-80, lo que motivó que su participación en el producto nacional pasara de 4.1% en 1960 a 5.5% en 1980.

En general, se ha observado que el crecimiento de la construcción está basado en el ahorro y la inversión total. Por definición, la Industria de la Construcción corresponde a la producción de bienes de inversión y tiene una participación preponderante en el proceso de formación bruta de capital al entregar su producto final al acervo del capital fijo nacional. Entre 1970-80, la participación en la inversión bruta fija, representó el 54.5% en promedio anual.

La participación en función del empleo de la construcción, respecto a la población económicamente activa total, ha crecido pasando de 4.4% en 1970 a 5.1 en 1978.

Del empleo mencionado se tiene una composición de tres niveles, el de profesionales y técnicos; el de administrativos y el de obreros, artesanos y jornaleros, representando el primer grupo el 4.5% del total; el segundo, el 5.6%, y el tercero, el 89.8%, composiciones que varían debido a los ciclos de la actividad constructora.

Debido a las cifras estratégicas, la importancia -

de la industria de la construcción radica en el impacto que --
tiene en los indicadores macroeconómicos del país. En efecto,
su contribución en el PIB nacional en el proceso de inversión
y su generación de empleos, señalan el tan importante carácter
de este sector en la economía nacional.

5. SELECCION DE MATERIALES

Para poder seleccionar los materiales que podemos estudiar, debemos indagar qué es lo que se quiere; y posteriormente, qué es lo que se puede estudiar, es decir, existe lógica al proponer los materiales que deben por su importancia analizarse como lo son:

- . Cemento
- . Acero
- . Madera
- . Aluminio
- . Cobre
- . Vidrio
- . Plástico
- . Tabique
- . Yeso
- . Mortero
- . Pinturas
- . Loseta vinílica
- . Azulejo
- . Materiales para las instalaciones

La importancia radica principalmente en el hecho de que su porcentaje de influencia en la industria de la construcción es significativo, otro punto podría ser, el posible desarrollo que pueda adquirir cierto material en sustitución de uno suficiente como lo está logrando el plástico y la fibra de vidrio, tomando gran parte de la utilización de la madera.

De estos materiales propuestos, no todos se han podido integrar en el estudio, ya que desgraciadamente, no se ha contado en su gran mayoría con los datos suficientes para formar parte del sistema.

Los materiales que se han podido trabajar son: Cemento, acero, madera, tabique, yeso, mortero, pintura, loseta

vinílica y azulejo, que son los que quedaron integrados en el análisis aquí presentado.

6. INVESTIGACION DE MERCADO

La investigación de mercado constituye una de las etapas más importantes en el proceso que forma parte de los modelos matemáticos. La correcta investigación, es la que -- conduce a datos veraces y oportunos que podrán constituir el mejor sistema posible.

Las etapas que componen el funcionamiento para realizar la investigación, son los que aquí se mencionan:

A) Ya determinados los materiales que se desean - analizar, se busca la información existente para cada uno de ellos.

A.1 Recurrir a las agrupaciones de dichos materiales, las cuales son:

CANACEM CAMARA NACIONAL DEL CEMENTO

AMC ASOCIACION MEXICANA DEL COBRE

CANACERO CAMARA NACIONAL DEL ACERO

CNIDS CAMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS
DERIVADAS DE LA SIVICULTURA

CNIC CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA -
DE LA CONSTRUCCION

A.2 Determinar los materiales de que se tiene in formación para incluirlos.

B) Obtener las series de datos que determinamos - previamente en nuestro primer planteamiento de modelo y posibles alternativas a usar.

C) Si existen diferencias en la investigación realizada, se puede recurrir posteriormente a otras asociaciones que con gran interés han realizado estudios durante varios -- años.

CIHAC	CENTRO IMPULSOR DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION
BM	BANCO DE MEXICO-SUBDIRECCION DE INVESTIGACION ECONOMICA
SPP	SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRE SUPUESTO. SUBDIRECCION DE PRO--GRAMACION

D) Una vez realizada la investigación que lleva - en sí congruencia en lapsos de tiempo y el número de ellos pa ra el perfecto funcionamiento, se puede dar como concluída es ta actividad temporalmente, hasta necesitar de ella cuando a parezcan nuevas series debido a modificaciones en los modelos.

7. ECUACIONES GENERALES

En forma general se realizó la primera proposición de funciones o dependencias entre las variables, de acuerdo a las reglas establecidas por la oferta y la demanda, en donde es posible identificar la relación que existe entre un modelo y los demás, ya que unos son la solución de otro u otros, formando así el sistema sobre el cual se realizan las combinaciones lógicas posibles, llegando finalmente a un conjunto de modelos que se satisfagan mutuamente y que cumplan con las características que la Econometría nos marca.

ACERO

PRECIO	= f	(Producción, consumo, importaciones, - exportación deflactor, variable DUMMY, precio anterior)
PRODUCCION	= f	(Inversión bruta acero, consumo, valor agregado construcción, deflactor PIB)
CONSUMO	= f	(Producción, valor agregado construcción deflactor PIB)
IMPORTACION	= f	(Producción, consumo, inversión bruta acero)
EXPORTACIONES	= f	(Producción, consumo exportaciones i-1)
INV. BRUTA ACERO	= f	(PIB nacional, valor agregado construcción, variable DUMMY)

M A D E R A

PRECIO	= f	(Producción, consumo, importaciones, <u>ex</u> portaciones, PIB silvicultura, PIB nacional, deflactor PIB)
PRODUCCION	= f	(Consumo, importaciones, valor agregado construcción, variable DUMMY, PIB silvi <u>cul</u> tura)
CONSUMO	= f	(Producción, importaciones, valor agregado construcción, variable DUMMY, PIB silvicultura)
IMPORTACION	= f	(Consumo i-1, producción i-1, importa <u>ci</u> ón i-1)
PIB SILVI-- CULTURA	= f	(PIB nacional, PIB petrolero)

C E M E N T O

PRECIO	= f	(Consumo, producción, deflactor PIB, <u>va</u> lor agregado cemento, variable DUMMY)
CONSUMO	= f	(Producción, valor agregado cemento, <u>de</u> flactor PIB, variable DUMMY)
PRODUCCION	= f	(Consumo, capacidad instalada, valor a <u>gre</u> gado cemento)
CAP. INSTA LADA	= f	(Valor agregado cemento, valor agregado

construcción, inversión fija bruta construcción)

VAG CEMENTO = f (Valor agregado construcción, PIB nacional)

T A B I Q U E

PRECIO = f (Indice albañilería, deflactor PIB, PIB construcción, inversión fija bruta construcción, variable DUMMY)

INDICE ALBAÑILERIA = f (PIB nacional, inversión fija bruta nacional, valor agregado construcción)

M O R T E R O

PRECIO = f (Indice albañilería, deflactor PIB, PIB construcción, inversión fija bruta construcción, variable DUMMY)

Y E S O

PRECIO = f (Indice yesería, deflactor PIB, PIB -- construcción, inversión fija bruta construcción, PIB minerales no metálicos, - variable DUMMY)

PIB MINERA
LES NO ME_
TALICOS = f (PIB nacional)

INDICE DEL
= f (PIB nacional, inversión fija bruta na
cional, valor agregado construcción)

P I N T U R A

PRECIO = f (Indice pintura, industrias químicas,
YESERIA deflactor PIB, inversión fija bruta --
construcción, variable DUMMY)

INDICE PIN
TURA = f (PIB nacional, inversión fija bruta na
cional, valor agregado construcción)

IND. QUIMI
CAS = f (PIB nacional, inversión fija bruta na
cional)

A Z U L E J O

PRECIO = f (Indice pisos recubrimientos, deflactor
PIB, inversión fija bruta construcción,
variable DUMMY)

INDICE PI-
SOS Y RECU
BRIMIENTOS = f (PIB nacional, inversión fija bruta na
cional)

cional, valor agregado construcción)

LOSETA VINILICA

PRECIO = f (Indice pisos y recubrimientos, deflac
tor PIB, inversión fija bruta construc
ción, variable DUMMY)

8. SERIES QUE ALIMENTAN AL SISTEMA

Las series son las obtenidas mediante la investigación de mercado ya mencionada, en donde se observa que corresponden a las variables de las ecuaciones generales. Los años a tratar son de 1970-81, siendo lo más representativo y de mayor cantidad de información.

En la tabla 8.1 se tienen las series del acero, cemento y madera.

En la tabla 8.2 se tienen las series de los materiales restantes.

En la tabla 8.3 se tienen las series de las variables económicas.

C E M E N T O

	PRECIOCE	CONAPCEM	PRODCEM	ROOAPCEM	IMPOCEM	EXPOCEM	CAPINCEM	INVRCEM	VAGCEM7
	\$/TON	MILTON	MILTON	MILTON	MILTON	MILTON	MILTON	MM\$	MM\$70
1970	654.00	7,085.59	--	--	--	--	8,340.00	4.693	0.90
1971	699.00	7,207.19	7,362.42	7,085.59	3.90	158.71	8,877.00	5.146	0.98
1972	677.00	8,337.74	8,602.20	7,207.19	2.61	267.07	9,664.00	5.823	1.15
1973	813.00	9,575.88	9,743.18	8,337.14	1.37	168.67	11,689.50	7.921	1.30
1974	929.00	10,402.07	10,594.92	9,575.88	3.25	196.10	12,049.50	9.846	1.42
1975	1,012.00	11,521.19	11,611.96	10,402.07	117.00	207.77	13,654.50	11.754	1.55
1976	1,024.00	12,291.23	12,584.11	11,521.19	116.33	409.21	13,844.50	12.892	1.68
1977	1,133.00	12,030.83	13,227.09	12,291.23	516.00	1,196.78	13,844.50	14.988	1.77
1978	1,271.00	13,081.08	14,055.72	12,030.83	10.50	958.42	14,844.50	17.873	1.88
1979	1,531.00	14,725.19	15,177.82	13,081.08	84.00	536.63	16,399.50	23.238	2.03
1980	1,990.00	16,242.54	16,242.54	14,725.19	250.00	250.00	17,021.10	32.322	2.19
1981	2,576.00	18,214.00	18,214.55	16,242.54	223.11	75.53	19,607.00	40.700	2.36

T A B L A 8.1

MILTON = MILES TON
 MM\$ = MILES DE MILLONES
 MM\$70 = MILES DE MILLONES PRECIO 70

A C E R O

	CONVARCO MILTON	PROVARCO MILTON	PRECVARI \$/TCN
1970	569.559	570.000	--
1971	523.449	552.659	2,500.00
1972	581.670	627.874	2,450.00
1973	731.597	752.370	2,600.00
1974	773.643	783.644	4,700.00
1975	906.267	906.267	5,450.00
1976	845.928	848.566	5,300.00
1977	908.702	966.061	6,600.00
1978	959.345	1,134.092	6,900.00
1979	1,177.176	1,275.676	9,950.00
1980	1,627.722	1,509.935	14,050.00
1981	1,892.043	1,606.016	15,500.00

T A B L A 8.1

MILTON

= MILES TON

M A D E R A

	PRECAMDE	CONTRICH	PROTRICH	RCOTRICH	IMPTRICH	EXPTRICH	PIBSILVI	PIBSIL7	PIBNOPET	PIBNOPE7	PIBPETR7
	\$/MPT	M-M3R	M-M ³ R	M-M3R	M-M3R	M-M ³ R	MMM\$	MMMS70	MMM\$	MMMS70	MMMS70
1970	2,225.00	268.00	251.00	--	22.00	5.00	2,260.00	2.26	435.35	435.35	8.92
1971	2,027.08	270.00	249.00	268.00	28.00	7.00	2,372.00	2.23	479.32	453.60	9.20
1972	1,989.58	295.00	254.00	270.00	45.00	4.00	2,540.00	2.31	554.10	492.20	9.88
1973	2,534.17	292.00	255.00	295.00	44.00	7.00	3,673.00	2.35	598.20	533.73	10.50
1974	3,346.25	340.00	276.00	292.00	73.00	9.00	4,981.00	2.42	877.15	565.43	12.14
1975	3,929.58	307.00	268.00	340.00	41.00	2.00	6,093.00	2.48	1,070.57	596.53	13.44
1976	4,316.67	361.00	320.00	307.00	42.00	1.00	7,530.00	2.52	1,339.90	621.36	14.47
1977	4,616.67	301.00	302.00	361.00	16.00	17.00	8,923.00	2.69	1,789.28	641.71	16.01
1978	5,775.00	398.00	373.00	301.00	40.00	15.00	10,221.00	2.81	2,269.92	693.30	18.72
1979	10,868.45	418.00	319.00	398.00	103.00	4.00	15,221.00	3.00	2,939.65	755.03	22.13
1980	15,330.00	479.00	333.00	418.00	148.00	2.00	14,447.70	3.06	3,993.71	814.51	27.34
1981	15,048.00	376.00	261.00	479.00	117.00	2.00	18,805.90	3.12	5,466.28	877.90	32.35

T A B L A 8.1

\$/MPT = MILES PIES TABLONES
M-M³R = MILES M³ ROLLO
MMM\$ = MILES DE MILLONES
MMMS70 = MILES DE MILLONES PRECIO 70

	PRECIO TABIQUE	PRECIO MORTERO	PRECIO YESO	PRECIO PINTURA	PRECIO AZULEJO	PRECIO LOSETA V.
	\$/MILL	\$/TON B75	\$/TON B75	\$/GAL B75	\$/M ² B75	\$/M ² B75
1970	320.00	--	--	--	--	--
1971	383.33	--	--	--	--	--
1972	426.25	--	--	--	--	--
1973	491.25	64	77	67	75	80
1974	571.25	78	85	82	85	88
1975	612.17	100	100	100	100	100
1976	694.58	120	120	125	110	115
1977	887.50	156	143	136	131	130
1978	1,070.83	271	166	170	178	148
1979	1,658.17	283	210	213	231	162
1980	2,189.00	346	326	263	300	206
1981	2,930.00	397	450	384	365	216

T A B L A 8.2

	ALBAÑILERIA	YESERIA	PINTURA	PISOS Y RECU	PIBMINER	INDUSTRIAS	INDUSTRIAS
	B.M.	B.M.	B.M.	BRIMIENTOS	NO METALICOS	QUIMICAS	QUIMICAS
	B74=100	B74=100	B74=100	B74=100	\$ MM	\$ MM	\$ MM70
1970	--	--	--	--	1,223.00	1,805.00	1,805.00
1971	--	--	--	--	1,305.00	2,096.00	1,977.36
1972	--	--	--	--	1,183.00	2,461.00	2,197.32
1973	74.10	78.40	87.60	90.70	1,394.00	3,040.00	2,393.70
1974	100.00	100.00	100.00	100.00	2,163.00	3,703.00	2,373.72
1975	114.80	122.20	117.70	112.90	2,789.00	4,740.00	2,633.33
1976	134.50	143.90	146.00	134.60	2,993.00	6,089.00	2,818.98
1977	171.30	170.70	205.20	169.50	3,986.00	9,042.00	3,217.79
1978	212.80	212.40	239.50	197.70	5,354.00	11,526.00	3,514.02
1979	286.80	277.20	277.70	229.10	5,677.00	15,449.00	3,911.14
1980	395.30	394.50	359.80	285.50	8,447.00	20,599.00	4,054.92
1981	513.90	603.30	441.70	342.80	11,825.00	27,000.00	4,205.61

T A B L A 8.2

	PIBNAMEX	PIBNAME7	DPIBMEX7	VAGCONST	VAGCONS7	DPIBCON7
	MMM\$	MMM\$70	B70	MMM\$	MMM\$70	B70
1970	444.27	444.27	1.00	23.53	23.53	1.00
1971	490.01	462.80	1.06	22.14	22.47	0.99
1972	564.73	502.08	1.12	29.08	25.31	1.15
1973	690.89	544.31	1.27	35.17	29.00	1.21
1974	899.71	577.57	1.56	48.56	30.97	1.57
1975	1,100.05	609.97	1.80	65.81	32.79	2.01
1976	1,370.97	635.83	2.16	85.26	34.31	2.49
1977	1,849.26	657.72	2.81	104.32	32.49	3.21
1978	2,337.40	712.02	3.28	139.41	36.53	3.82
1979	3,067.53	777.16	3.95	194.12	41.30	4.70
1980	4,276.40	841.85	5.08	276.19	46.38	5.95
1981	5,858.22	910.25	6.42	398.82	51.70	7.71

T A B L A 8.3

MMM\$ = MILES DE MILLONES
MMM\$70 = MILES DE MILLONES PRECIO 70
B70 = BASE 70

	DUMMY 1	2	3	4	5	6	CICLO-70 B70
1970	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.12
1971	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79
1972	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86
1973	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.93
1974	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
1975	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.07
1976	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.12
1977	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79
1978	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86
1979	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.93
1980	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
1981	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.07

T A B L A 8.3

9. REGRESION EN COMPUTADORA

En forma objetiva se presenta y explican las pautas que rigieron en el estudio de la selección de los modelos.

Se presenta el desglose de los modelos de la madera ya que son los que muestran en términos generales gran cantidad de alternativas y complicaciones que hacen que resulte el más completo y atractivo en cuanto a su explicación económica y -- sus coeficientes estadísticos.

Primeramente es conveniente marcar los puntos de referencia de las pruebas estadísticas, ya que en gran parte son los obtenidos de la experiencia, complementada y basada en las tablas correspondientes.

Según la ecuación de cada prueba estadística, se ha establecido cuales valores son favorables y cuales inclusive -- no aceptados.

PRUEBA CHI CUADRADA

$$X^2 = \frac{\Sigma (e)^2}{\hat{Y}} = \frac{\Sigma (Y - \hat{Y})^2}{\hat{Y}}$$

Los valores cercanos a cero son los mejores, ya que indican que en el numerador la sumatoria de los errores tienden también a cero. Ver tabla (9.1)

VARIANZA DEL ERROR

$$\text{Var}_e = \frac{\Sigma e^2}{N^\circ \text{errores} - N^\circ \text{Var.}}$$

De la misma manera se buscan valores -- cercanos a cero.

DURBIN-WATSON

Con esta prueba se trata de saber si existe correlación entre los errores de cada año con el subsecuente; cuando esto sucede los valores resultan pequeños.

$$D-W = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

Los resultados se cotejan con los valores de las tablas (9.2) correspondientes. Se ha observado que en general para valores > 2 la prueba se comporta aceptable.

En el caso de tener números < 2 significativamente, se puede recurrir al proceso autorregresivo.

PRUEBA "F"

$$f = \frac{\sum Y^2 - \sum e^2}{\sum e^2}$$

A valores mayores se tienen por consiguiente valores pequeños en el error. Ver tabla (9.3)

COEFICIENTE DE CORRELACION

$$r^2 = \frac{\sum Y^2 - \sum e^2}{\sum Y^2}$$

Para el caso de errores pequeños la prueba se aproxima a la unidad. Un rango aceptable es (0.90-1.00).

La única forma incuestionable de explicar con hechos reales el ajuste del precio de cualquier material, es el obtenido por la oferta-demanda, que sin lugar a dudas es el -

que ha funcionado historicamente; motivo por el cual es el -- principio básico que hay que buscar en el momento de realizar las funciones de dependencia de los modelos. Lo anterior no ha sido satisfactoriamente encontrado en todos los casos, pero si se mantuvo la lógica económica supuesta.

Aunque ya se ha mencionado es útil recordar que -- existen dos tipos diferentes de modelos; el primero es el llamado de participación, que son los trabajados aquí y generalmente, ya que el tipo de problema es el que rige el método y la herramienta para solucionarlo; no obstante lo que se desea es encontrar el ¿ Cómo ?, dejando el ¿ Por qué ?, al segundo tipo que es el explicativo; siendo éste el más difícil e inexacto, porque probablemente es imposible explicar todas las -- causas que contribuyen en los factores económicos-nacionales.

Se ha pensado que con los modelos de participación se deben de llegar a resultados precisos, pero es una idea -- errónea, ya que en realidad se buscan "tendencias" para la -- ayuda de estrategias, planes y toma de decisiones. Es sabido que el valor arrojado por el sistema, es aquel resultado -- medio de las pruebas estadísticas, más no es un dato exacto.

P R E C I O M A D E R A

Precio	= f (consumo, producción, deflactor PIB)
Oferta	= producción
Demanda	= consumo

Afectadas éstas igualdades por los datos de las importaciones y exportaciones del mismo concepto tendríamos -- realmente el valor exacto. Para este caso se consideran despreciables, ya que se tiene una información aparentemente iló

gica y que además con poca correlación con las otras variables.

Por lo tanto tenemos:

Precio = f (oferta, demanda)

El deflactor del PIB marca simplemente la inflación detectada en el producto interno bruto nacional, coeficiente comparable con el proceso inflacionario del país. El precio de este material históricamente se ha comportado bajo un cierto desarrollo escalatorio, mismo que se logró explicar con la ayuda del deflactor.

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLÉN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

4 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = FRECMAD
X(1) = DPFBMEX7
X(2) = IMPTRICH
X(3) = CONTRICH
X(4) = PROTRICH
X(5) = TERMINO INDEPENDIENTE } I

COEFICIENTES
COEC 1) = 2.0080368D 03
COEC 2) = -2.2511148D 01
COEC 3) = 5.9728514D 01
COEC 4) = -5.8239791D 01
COEC 5) = -1.5282424D 03 } II

III

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	XC
2.2250000D 03	1.0000000D 00	2.2000000D 01	2.6800000D 02	2.5100000D 02	1.0000000D 00	
2.0270800D 03	1.0600000D 00	2.8000000D 01	2.7000000D 02	2.4900000D 02	1.0000000D 00	
1.9895800D 03	1.1200000D 00	4.5000000D 01	2.9500000D 02	2.5400000D 02	1.0000000D 00	
2.5341700D 03	1.2700000D 00	4.4000000D 01	2.9200000D 02	2.5500000D 02	1.0000000D 00	
3.3462500D 03	1.5600000D 00	7.3000000D 01	3.4000000D 02	2.7600000D 02	1.0000000D 00	
3.9295800D 03	1.8000000D 00	4.1000000D 01	3.0700000D 02	2.6800000D 02	1.0000000D 00	
4.3166700D 03	2.1600000D 00	4.2000000D 01	3.6100000D 02	3.2000000D 02	1.0000000D 00	
4.6166700D 03	2.8100000D 00	1.6000000D 01	3.0100000D 02	3.0200000D 02	1.0000000D 00	
5.7750000D 03	3.2800000D 00	4.0000000D 01	3.9800000D 02	3.7300000D 02	1.0000000D 00	
1.0868450D 04	3.9500000D 00	1.0300000D 02	4.1800000D 02	3.1900000D 02	1.0000000D 00	
1.5330000D 04	5.0000000D 00	1.4800000D 02	4.7900000D 02	3.3300000D 02	1.0000000D 00	
1.5408000D 04	6.4200000D 00	1.1700000D 02	3.7600000D 02	2.6100000D 02	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y EST	DIF
2.2250000D 03	8.5139663D 02
2.0270800D 03	4.3212670D 02
1.9895800D 03	-5.4518190D 02
2.5341700D 03	-8.6883214D 01
3.3462500D 03	-8.4884371D 02
3.9295800D 03	3.7923356D 01
4.3166700D 03	-4.7223938D 02
4.6166700D 03	4.7264144D 02
5.7750000D 03	-4.3117903D 02

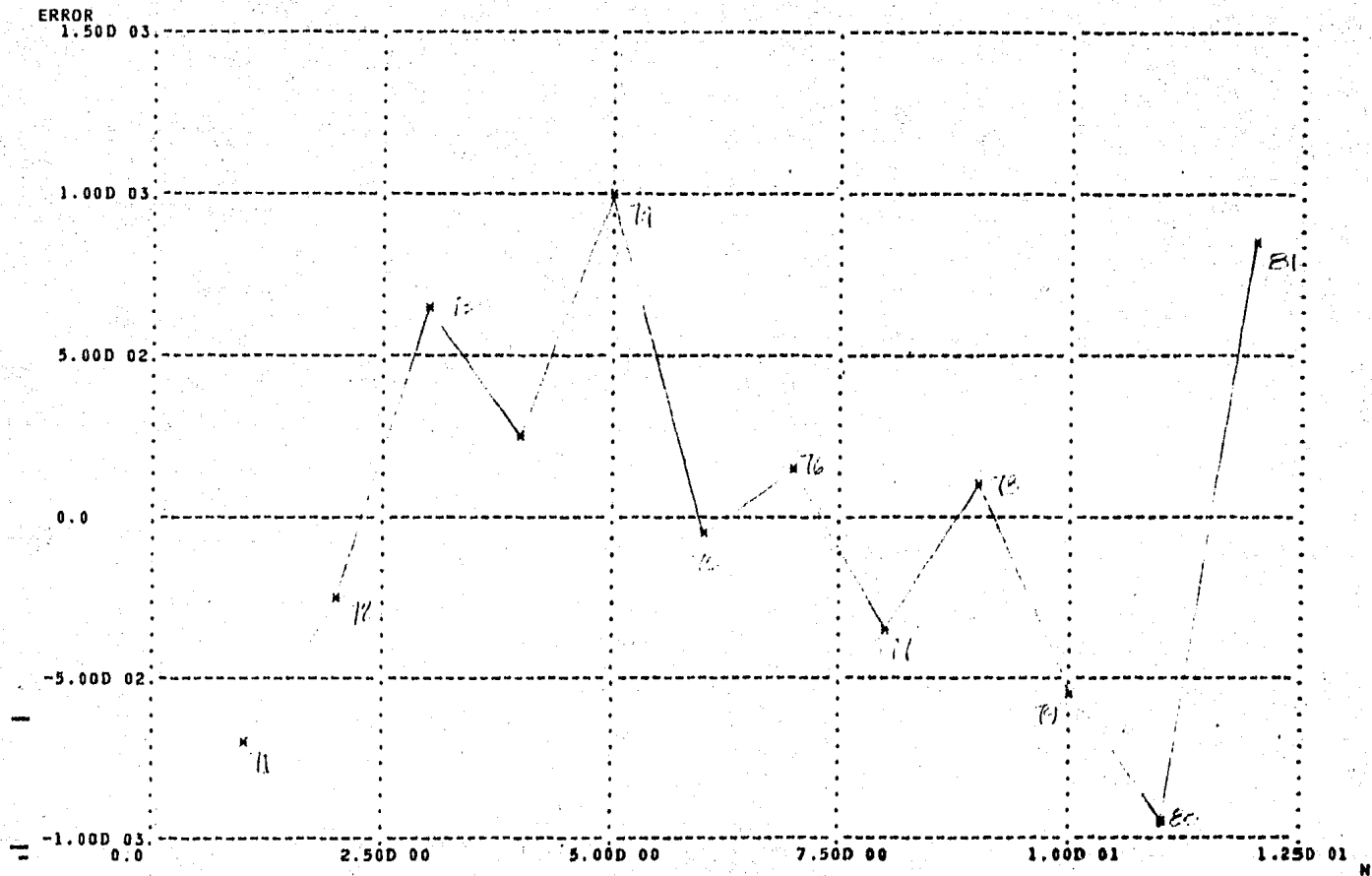
IV

1.0868450D 04	1.0472880D 04	3.9556956D 02
1.5330000D 04	1.4557043D 04	7.7295728D 02
1.5408000D 04	1.5986886D 04	-5.7888568D 02

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	2.6984830D 08	4	6.7462075D 07	1.2907175D 02 } <u>V</u>
ERROR	3.6586978D 06	7	5.2267111D 05	
TOTAL	2.7350700D 08	11		

VAR ERROR	=	5.2267111D 05
CHI CUADRADA	=	1.1442185D 03
DURBIN-WATSON	=	2.0032505D 00
F	=	1.2907175D 02
R**2	=	9.8662302D-01

} VI



La sección I de la regresión muestra las variables que intervienen, indicando claramente que el precio de la madera es la dependiente o endógena y las demás las independientes.

La parte II se refiere a los coeficientes que encontrados con el estudio de la econometría (cap. 3) satisfacen el modelo.

Analizando el contenido de estos factores tenemos:

$$\text{Precmade} = \text{DPIBMEX7} - \text{Imptrich} + \text{Contrich} - \text{Protich} - t. \text{ ind.}$$

Que significa:

a mayor inflación	mayor precio
a mayor consumo	mayor precio
a mayor producción	menor precio
a mayor importación	menor precio (posiblemente se tenga una incongruencia, pero los datos históricos de las importaciones son difíciles de correlacionar)

En la parte III aparecen impresas las series de datos estadísticos de los años y variables en cuestión.

En el número IV se tiene en la primera serie los valores estadísticos del precio, en la segunda se encuentran los resultados obtenidos del modelo, llamándose a éstos, valores estimados; en la tercera y última columna se realiza la diferencia entre las dos series anteriores quedando bajo el nombre de errores.

La sección V es la primera parte del análisis estadístico.

Se tiene por orden:

SUMA DE CUADRADOS

Regresión: es la suma de los cuadrados de las diferencias de las Y estimadas y la Y estimada promedio.

Error: es la suma de los cuadrados de los errores.

GRADOS DE LIBERTAD

Regresión: es la diferencia que existe entre el número de datos y variables. Para este caso es el número extra de variables por explicar; es decir, es igual al total de variables menos uno.

Error: es igual a la diferencia directa entre los datos y las variables.

Este indicador nos muestra en forma objetiva, cuántas variables se tratan de explicar y con cuántos datos históricos se cuenta.

CUADRADO MEDIO

Es la división aritmética entre la suma de cuadrados y los grados de libertad correspondientes.

PRUEBA "F"

Es el resultado obtenido de dividir el cuadrado medio de la regresión y el del error. Especificado en la fórmula.

En la sección VI se registran los resultados de -- las pruebas estadísticas.

VARIANZA DEL ERROR

Este resultado coincide con el cuadrado medio del error, y su magnitud queda en función directa del tamaño de la variable endógena y por lo tanto del error que se desprende de ella.

CHI CUADRADA

Según la tabla (9.1), el valor crítico es igual a 14.07, situación no lograda por el modelo ya que el dato obtenido para esta prueba es de 1144.21 . Por lo general es difícil de cumplir con estas restricciones quedando bajo el criterio de los econométricos, que recomiendan que para condiciones similares, los errores no deberán exceder al 10% de la magnitud de la variable endógena.

DURBIN-WATSON

Según la tabla (9.2) en donde aparecen los valores críticos para esta prueba,

se tiene que: $d_1=1.08$ y $d_u=1.36$ indicando el rango en donde se considera indeterminada, superior a ellos se localiza en la distribución la zona de aceptación, misma que es lograda con nuestro valor de $D-W=2$.

PRUEBA "F"

Según la tabla (9.3) aparece como valor límite el de $F=4.12$, siendo para nuestro caso particular inferior al encontrado en el análisis que resultó ser de $F=129$. La prueba se concluye como aceptable.

COEFICIENTE CORRELACION

El resultado de $R^2=98.66\%$ es realmente satisfactorio, quedando muy próximo a la unidad.

Como conclusión de estas pruebas, se observa que nos encontramos con una regresión localizada en los límites generales de confiabilidad, aunque existen posiblemente variables poco significativas, es decir que difieren poco de cero y que por el criterio adoptado por la "t" de student se realizará el proceso de eliminación correspondiente, para lograr así encontrar un modelo más limpio y con menores variables que explicar con el mismo número de observaciones.

Posteriormente se encuentran graficados los valores del "error" contra los años correspondientes, identifican

do de esa manera las tendencias que anteriormente se deben de haber detectado en la prueba Durbin-Watson, pero su presentación resulta más cómoda y práctica para la correcta y general interpretación.

Para nuestro caso tenemos una gráfica de puntos aparentemente dispersos, pero su interpretación exacta es difícil de identificar y por lo tanto lo es con mayor razón para mejorarla. Se considera buena al igual que el dato $D-W=2.00$.

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 7)= 1.895

VARIABLE	T	TIPO
DPIDMEX7	8.811	UTIL
IMPTRICH	-0.355	ELIMINABLE
CONTRICH	1.050	ELIMINABLE
PROTRICH	-1.069	ELIMINABLE
T. IND.	-0.913	ELIMINABLE

3 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = PRECMADE
 X(1)= DPIDMEX7
 X(2)= CONTRICH
 X(3)= PROTRICH
 X(4)= TERMINO INDEPENDIENTE

COEFICIENTES

COE(1)= 1.9795341D 03
 COE(2)= 3.9719121D 01
 COE(3)= -3.9145327D 01
 COE(4)= -1.4644734D 03

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(4)
2.2250000D 03	1.0000000D 00	2.6800000D 02	2.5100000D 02	1.0000000D 00	
2.0270800D 03	1.0600000D 00	2.7000000D 02	2.4900000D 02	1.0000000D 00	
1.9895800D 03	1.1200000D 00	2.9500000D 02	2.5400000D 02	1.0000000D 00	
2.5341700D 03	1.2700000D 00	2.9200000D 02	2.5500000D 02	1.0000000D 00	
3.3462500D 03	1.5600000D 00	3.4000000D 02	2.7400000D 02	1.0000000D 00	
3.9295800D 03	1.8000000D 00	3.0700000D 02	2.6800000D 02	1.0000000D 00	
4.3166700D 03	2.1600000D 00	3.6100000D 02	3.2000000D 02	1.0000000D 00	
4.6166700D 03	2.8100000D 00	3.0100000D 02	3.0200000D 02	1.0000000D 00	
5.7750000D 03	3.2800000D 00	3.9800000D 02	3.7300000D 02	1.0000000D 00	
1.0868450D 04	3.9500000D 00	4.1800000D 02	3.1900000D 02	1.0000000D 00	
1.5330000D 04	5.0800000D 00	4.7900000D 02	3.3300000D 02	1.0000000D 00	
1.5408000D 04	6.4200000D 00	3.7600000D 02	2.6100000D 02	1.0000000D 00	

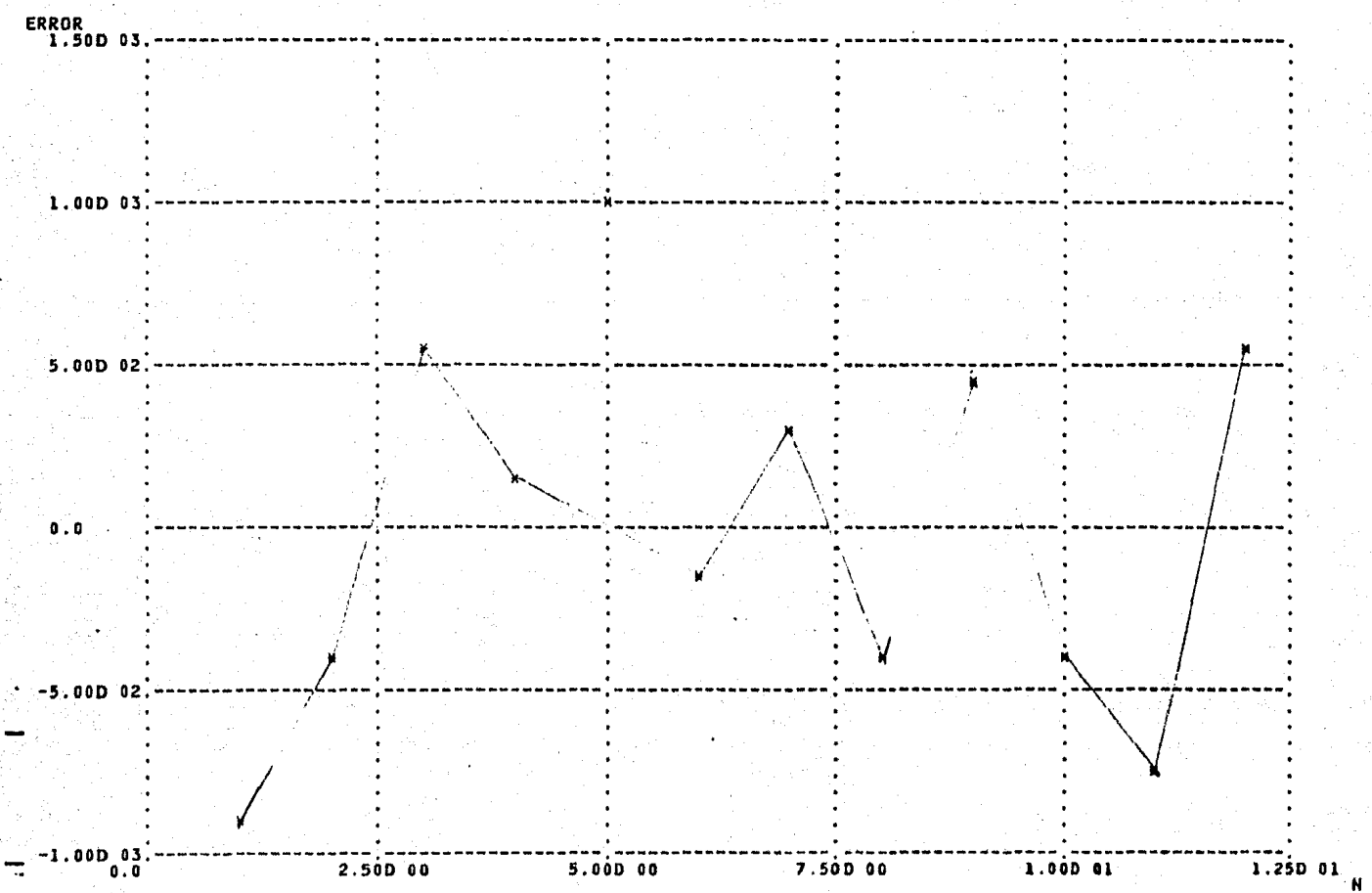
RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.2250000D 03	1.3343078D 03	8.9069216D 02
2.0270800D 03	1.6108088D 03	4.1627122D 02
1.9895800D 03	2.5268322D 03	-5.3729221D 02
2.5341700D 03	2.6654596D 03	-1.3128963D 02
3.3462500D 03	4.3239904D 03	-9.7774043D 02
3.9295800D 03	3.8015102D 03	1.2806976D 02
4.3166700D 03	4.6234180D 03	-3.0474799D 02
4.6166700D 03	4.2315838D 03	3.8508622D 02
5.7750000D 03	6.2354013D 03	-4.6040125D 02

1.0868450D 04	1.0469919D 04	3.9853083D 02
1.5330000D 04	1.4581624D 04	7.4837555D 02
1.5408000D 04	1.5961594D 04	-5.5359423D 02

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	2.6978241D 08	3	8.9927471D 07	1.9315441D 02
ERROR	3.7245838D 06	8	4.6557297D 05	
TOTAL	2.7350700D 08	11		

VAR ERROR	=	4.6557297D 05
CII CUADRADA	=	1.2104063D 03
DURBIN-WATSON	=	1.9267157D 00
F	=	1.9315441D 02
RXX2	=	9.8638213D-01



Se realiza el proceso de simplificación, eliminando a las variables que no son significativas, medidas bajo la prueba "t" de student de la siguiente forma:

. Para el caso de 7 grados de libertad, con un nivel de significación del 90% se encuentra en la tabla (9.4), el valor crítico de dicha distribución igual a $t=1.895$, indicando que para aquellas variables que se encuentren en valor absoluto por debajo de este dato, se identifican como poco significativas, marcadas como eliminables en la regresión. La computadora ejecuta dicha simplificación empezando por la variable más desfavorable, y de una por una. Este proceso se realizará cuantas veces sea necesario eliminar variables.

. En este paso se eliminó como se observa la variable de las importaciones, teniendo como resultado $t=0.355$. El programa realiza nuevamente el proceso econométrico, encontrando a su vez con las variables restantes sus coeficientes, así como los errores y las pruebas correspondientes.

Como aparece en la simplificación se puede decir que los resultados arrojados por el nuevo sistema, son en términos generales iguales a la primera regresión; por lo que su interpretación queda dentro del mismo marco de comparación.

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
DPIDMEX7	9.833	UTIL
CONTRICH	5.400	UTIL
PROTRICH	-4.689	UTIL
T. IND.	-0.932	ELIMINABLE

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

3 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = PRECMADE
 X(1)= DPIDMEX7
 X(2)= CONTRICH
 X(3)= PROTRICH

COEFICIENTES

COE(1)= 2.0398888D 03
 COE(2)= 3.8202741D 01
 COE(3)= -4.2894116D 01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
2.2250000D 03	1.0000000D 00	2.6800000D 02	2.5100000D 02	
2.0270800D 03	1.0600000D 00	2.7000000D 02	2.4900000D 02	
1.9895800D 03	1.1200000D 00	2.9500000D 02	2.5400000D 02	
2.5341700D 03	1.2700000D 00	2.9200000D 02	2.5500000D 02	
3.3462500D 03	1.5600000D 00	3.4000000D 02	2.7600000D 02	
3.9295800D 03	1.8000000D 00	3.0700000D 02	2.6800000D 02	
4.3166700D 03	2.1600000D 00	3.6100000D 02	3.2000000D 02	
4.6166700D 03	2.8100000D 00	3.0100000D 02	3.0200000D 02	
5.7750000D 03	3.2800000D 00	3.9800000D 02	3.7300000D 02	
1.0868450D 04	3.9500000D 00	4.1800000D 02	3.1900000D 02	
1.5330000D 04	5.0800000D 00	4.7900000D 02	3.3300000D 02	
1.5408000D 04	6.4200000D 00	3.7600000D 02	2.6100000D 02	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.2250000D 03	1.5118003D 03	7.1319969D 02
2.0270800D 03	1.7963874D 03	2.3069265D 02
1.9895800D 03	2.6593786D 03	-6.6979862D 02
2.5341700D 03	2.8078596D 03	-2.7368960D 02
3.3462500D 03	4.3323825D 03	-9.8613248D 02
3.9295800D 03	3.9044183D 03	2.5161718D 01
4.3166700D 03	4.4712322D 03	-1.5496224D 02
4.6166700D 03	4.2770896D 03	3.3958039D 02
5.7750000D 03	5.8960210D 03	-1.2102099D 02
1.0868450D 04	1.0343084D 04	5.2536645D 02

1.5330000D 04 1.4378007D 04 9.5179252D 02
 1.5408000D 04 1.6264953D 04 -8.5693252D 02

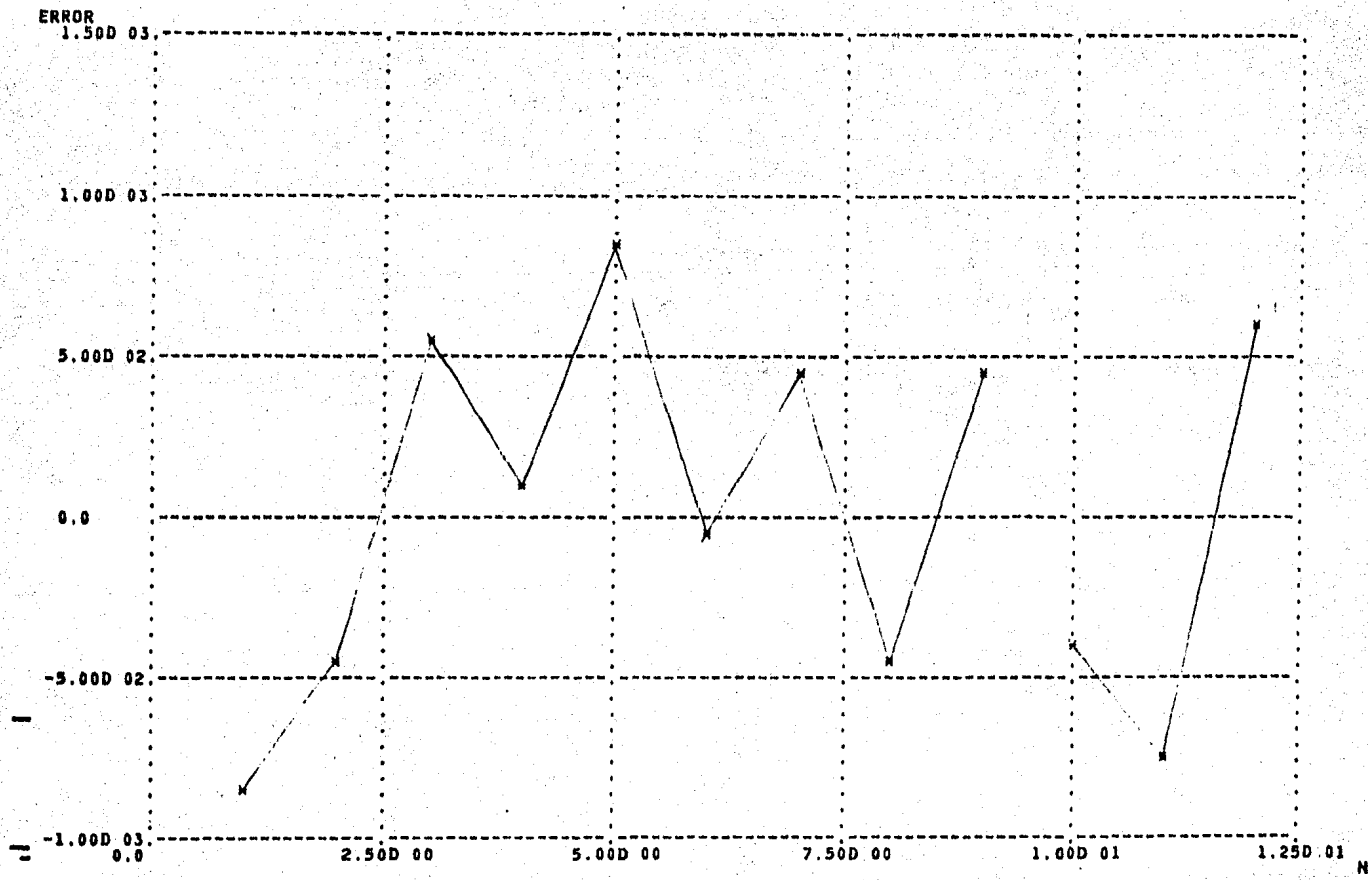
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	2.6937798D 08	2	1.3468899D 08	2.9358098D 02
ERROR	4.1290172D 06	9	4.5877969D 05	
TOTAL	2.7350700D 08	11		

VAR ERROR = 4.5877969D 05
 CHI CUADRADA = 9.5573743D 02
 DURBIN-WATSON = 1.7175106D 00
 F = 2.9358098D 02
 R**2 = 9.8490343D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
 T(0.05, 9) = 1.833

VARIABLE	T	TIPO
DPIDMEX7	10.780	UTIL
CONTRICH	9.365	UTIL
PROTRICH	-5.907	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS



. En esta etapa se eliminó al término independiente el cual resultó ser el único no significativo. Es además interesante saber que para cada regresión y para cada etapa - de simplificación, el peso de cada una de las variables que - intervienen medido por la prueba "t", cambiará, ya que las -- condiciones a las que está sometida la ecuación son diferen-- tes y claramente entendidas bajo el criterio en el cual se ba sa la prueba.

. El modelo resultante de las etapas de simplifi- cación es el que ya se expuso, quedando bajo el siguiente li- neamiento:

Modelo del precio de la madera.

Precmade = 38.202741 Consumo - 42.894116 Producción + 2039.8888
Deflactor PIB.

El consumo y la producción tienen como se vé un pe so relativamente igual en la ecuación, apoyando una vez más - el hecho relevante de la oferta'demanda.

Las pruebas siguen siendo similares a la primera e tapa de esta regresión, cambiando en cierta medida el valor - de la prueba Durbin-Watson, aunque en realidad se mantiene en el mismo rango de aceptación.

Porcentiles de la distribución χ^2 *

Tabla 9.1

df	Porcentaje									
	0,5	1	2,5	5	10	90	95	97,5	99	99,5
1	0,000039	0,00016	0,00098	0,0039	0,0158	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,1026	0,2107	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	0,584	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	0,412	0,554	0,831	1,15	1,61	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	0,676	0,872	1,24	1,64	2,20	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	0,989	1,24	1,69	2,17	2,83	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	1,34	1,65	2,18	2,73	3,49	13,36	15,51	17,53	20,09	21,96
9	1,73	2,09	2,70	3,33	4,17	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	2,16	2,56	3,25	3,94	4,87	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	2,60	3,05	3,82	4,57	5,58	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	3,07	3,57	4,40	5,23	6,30	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	3,57	4,11	5,01	5,89	7,04	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	4,07	4,66	5,63	6,57	7,79	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	4,60	5,23	6,26	7,26	8,55	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	5,14	5,81	6,91	7,96	9,31	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
18	6,26	7,01	8,23	9,39	10,86	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
20	7,43	8,26	9,59	10,85	12,44	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
24	9,89	10,86	12,40	13,85	15,66	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
30	13,79	14,95	16,79	18,49	20,60	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67
40	20,71	22,16	24,43	26,51	29,05	51,81	55,76	59,34	63,69	66,77
60	35,53	37,48	40,48	43,19	46,46	74,40	79,08	83,30	88,38	91,95
120	83,85	86,92	91,58	95,70	100,62	140,23	146,57	152,21	158,95	163,64

Para un número elevado de grados de libertad, puede usarse la fórmula aproximada

$$\chi^2 = n \left(1 - \frac{2}{9n} + z \cdot \sqrt{\frac{2}{9n}} \right)^3$$

en donde z es la desviante normal y n el número de grados de libertad. Por ejemplo, $\chi^2_{99} = 60 \left[1 - 0,00370 + 2,326 (0,06086) \right]^3 = 88,4$ para el percentil 99-ésimo con 60 grados de libertad.

* Reproducida con autorización de Dixon y Massey, *op. cit.*

Tabla 9.2

* Estadístico de Durbin-Watson (d). Puntos de significación de d_L y d_U : 5 %

n	k' = 1		k' = 2		k' = 3		k' = 4		k' = 5	
	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U
15	1,08	1,36	0,95	1,54	0,82	1,75	0,69	1,97	0,56	2,21
16	1,10	1,37	0,98	1,54	0,86	1,73	0,74	1,93	0,62	2,15
17	1,13	1,38	1,02	1,54	0,90	1,71	0,78	1,90	0,67	2,10
18	1,16	1,39	1,05	1,53	0,93	1,69	0,82	1,87	0,71	2,06
19	1,18	1,40	1,08	1,53	0,97	1,68	0,86	1,85	0,75	2,02
20	1,20	1,41	1,10	1,54	1,00	1,68	0,90	1,83	0,79	1,99
21	1,22	1,42	1,13	1,54	1,03	1,67	0,93	1,81	0,83	1,96
22	1,24	1,43	1,15	1,54	1,05	1,66	0,96	1,80	0,86	1,94
23	1,26	1,44	1,17	1,54	1,08	1,66	0,99	1,79	0,90	1,92
24	1,27	1,45	1,19	1,55	1,10	1,66	1,01	1,78	0,93	1,90
25	1,29	1,45	1,21	1,55	1,12	1,66	1,04	1,77	0,95	1,89
26	1,30	1,46	1,22	1,55	1,14	1,65	1,06	1,76	0,98	1,88
27	1,32	1,47	1,24	1,56	1,16	1,65	1,08	1,76	1,01	1,86
28	1,33	1,48	1,26	1,56	1,18	1,65	1,10	1,75	1,03	1,85
29	1,34	1,48	1,27	1,56	1,20	1,65	1,12	1,74	1,05	1,84
30	1,35	1,49	1,28	1,57	1,21	1,65	1,14	1,74	1,07	1,83
31	1,36	1,50	1,30	1,57	1,23	1,65	1,16	1,74	1,09	1,83
32	1,37	1,50	1,31	1,57	1,24	1,65	1,18	1,73	1,11	1,82
33	1,38	1,51	1,32	1,58	1,26	1,65	1,19	1,73	1,13	1,81
34	1,39	1,51	1,33	1,58	1,27	1,65	1,21	1,73	1,15	1,81
35	1,40	1,52	1,34	1,58	1,28	1,65	1,22	1,73	1,16	1,80
36	1,41	1,52	1,35	1,59	1,29	1,65	1,24	1,73	1,18	1,80
37	1,42	1,53	1,36	1,59	1,31	1,66	1,25	1,72	1,19	1,80
38	1,43	1,54	1,37	1,59	1,32	1,66	1,26	1,72	1,21	1,79
39	1,43	1,54	1,38	1,60	1,33	1,66	1,27	1,72	1,22	1,79
40	1,44	1,54	1,39	1,60	1,34	1,66	1,29	1,72	1,23	1,79
45	1,48	1,57	1,43	1,62	1,38	1,67	1,34	1,72	1,29	1,78
50	1,50	1,59	1,46	1,63	1,42	1,67	1,38	1,72	1,34	1,77
55	1,53	1,60	1,49	1,64	1,45	1,68	1,41	1,72	1,38	1,77
60	1,55	1,62	1,51	1,65	1,48	1,69	1,44	1,73	1,41	1,77
65	1,57	1,63	1,54	1,66	1,50	1,70	1,47	1,73	1,44	1,77
70	1,58	1,64	1,55	1,67	1,52	1,70	1,49	1,74	1,46	1,77
75	1,60	1,65	1,57	1,68	1,54	1,71	1,51	1,74	1,49	1,77
80	1,61	1,66	1,59	1,69	1,56	1,72	1,53	1,74	1,51	1,77
85	1,62	1,67	1,60	1,70	1,57	1,72	1,55	1,75	1,52	1,77
90	1,63	1,68	1,61	1,70	1,59	1,73	1,57	1,75	1,54	1,78
95	1,64	1,69	1,62	1,71	1,60	1,73	1,58	1,75	1,56	1,78
100	1,65	1,69	1,63	1,72	1,61	1,74	1,59	1,76	1,57	1,78

n = número de observaciones

k' = número de variables explicativas

* Esta tabla está reproducida de *Biometrika*, vol. 41, pág. 173, 1951, con el permiso de los directores.

Distribución *F*, puntos superiores al 5% (*F*...) *
 Grados de libertad para el numerador

Tabla 9.3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	252	253	254
2	18,5	19,0	19,2	19,2	19,3	19,3	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
3	10,1	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,37
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	4,54	3,68	3,28	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

La interpolación ha de hacerse utilizando los inversos de los grados de libertad.

* Esta tabla está reproducida con permiso de Biometrika Trustees, de M. Merrington, C. M. Thompson. "Tables of percentage points of the inverted beta (*F*) distribution". *Biometrika*, vol. 33 pág. 73, 1943. Reproducida también en Dixon y Massey, *op. cit.*

Distribución F , puntos superiores al 1% ($F_{0.01}$)
 Grados de libertad del numerador

Tabla 9.3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	4.052	5.000	5.403	5.625	5.764	5.859	5.928	5.982	6.023	6.056	6.104	6.157	6.209	6.233	6.261	6.287	6.313	6.339	6.366
2	98.5	99.0	99.2	99.2	99.3	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
3	34.1	30.8	29.5	28.7	28.2	27.9	27.7	27.5	27.3	27.2	27.1	26.9	26.7	26.6	26.5	26.4	26.3	26.2	26.1
4	21.2	18.0	16.7	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5	14.4	14.2	14.0	13.9	13.8	13.7	13.7	13.6	13.5
5	16.3	13.3	12.1	11.4	11.0	10.7	10.5	10.3	10.2	10.1	9.89	9.72	9.55	9.47	9.38	9.29	9.20	9.11	9.02
6	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.72	7.56	7.40	7.31	7.23	7.14	7.06	6.97	6.88
7	12.2	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.47	6.31	6.16	6.07	5.99	5.91	5.82	5.74	5.65
8	11.3	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.67	5.52	5.36	5.28	5.20	5.12	5.03	4.95	4.86
9	10.6	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.11	4.96	4.81	4.73	4.65	4.57	4.48	4.40	4.31
10	10.0	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.71	4.56	4.41	4.33	4.25	4.17	4.08	4.00	3.91
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.40	4.25	4.10	4.02	3.94	3.86	3.78	3.69	3.60
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.16	4.01	3.86	3.78	3.70	3.62	3.54	3.45	3.36
13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	3.96	3.82	3.66	3.59	3.51	3.43	3.34	3.25	3.17
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.70	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.80	3.66	3.51	3.43	3.35	3.27	3.18	3.09	3.00
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.67	3.52	3.37	3.29	3.21	3.13	3.05	2.96	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.55	3.41	3.26	3.18	3.10	3.02	2.93	2.84	2.75
17	8.40	6.11	5.19	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.46	3.31	3.16	3.08	3.00	2.92	2.83	2.75	2.65
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.37	3.23	3.08	3.00	2.92	2.84	2.75	2.66	2.57
19	8.19	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.30	3.15	3.00	2.92	2.84	2.76	2.67	2.58	2.49
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.23	3.09	2.94	2.86	2.78	2.69	2.61	2.52	2.42
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.17	3.03	2.88	2.80	2.72	2.64	2.55	2.46	2.36
22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.12	2.98	2.83	2.75	2.67	2.58	2.50	2.40	2.31
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.07	2.93	2.78	2.70	2.62	2.54	2.45	2.35	2.26
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.03	2.89	2.74	2.66	2.58	2.49	2.40	2.31	2.21
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	2.99	2.85	2.70	2.62	2.53	2.45	2.36	2.27	2.17
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.84	2.70	2.55	2.47	2.39	2.30	2.21	2.11	2.01
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.66	2.52	2.37	2.29	2.20	2.11	2.02	1.92	1.80
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.50	2.35	2.20	2.12	2.03	1.94	1.84	1.73	1.60
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.79	2.66	2.56	2.47	2.34	2.19	2.03	1.95	1.86	1.76	1.66	1.53	1.38
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.18	2.04	1.88	1.79	1.70	1.59	1.47	1.32	1.00

La interpolación ha de hacerse utilizando los inversos de los grados de libertad.

* Esta tabla está reproducida con el permiso de Biometrika Trustees, de M. Merrington, C. M. Thompson, "Tables of percentage points of the inverted beta (F) distribution", *Biometrika*, vol. 33 pág. 73, 1943. Reproducida también en Dixon y Massey, *op. cit.*

Percentiles de la distribución t^*

Tabla 9.4

df	$t_{0,50}$	$t_{0,70}$	$t_{0,80}$	$t_{0,90}$	$t_{0,95}$	$t_{0,975}$	$t_{0,99}$	$t_{0,995}$
1	0,325	0,727	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,289	0,617	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,277	0,584	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,271	0,569	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,267	0,559	0,920	1,476	2,015	2,571	3,565	4,032
6	0,265	0,553	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,263	0,549	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,262	0,546	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,261	0,543	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,260	0,542	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,260	0,540	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,259	0,539	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,259	0,538	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,258	0,537	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,258	0,536	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,258	0,535	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,257	0,534	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,257	0,534	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,257	0,533	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,257	0,533	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,257	0,532	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,256	0,532	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,256	0,532	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,256	0,531	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,256	0,531	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,256	0,531	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,256	0,531	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,256	0,530	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,256	0,530	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,256	0,530	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,255	0,529	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,254	0,527	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,254	0,526	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,253	0,524	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576
df	$-t_{0,40}$	$-t_{0,30}$	$-t_{0,20}$	$-t_{0,10}$	$-t_{0,05}$	$-t_{0,025}$	$-t_{0,01}$	$-t_{0,005}$

Cuando la tabla se lee desde el pie, a los valores tabulados hay que anteponerles el signo negativo. La interpolación debe hacerse utilizando los inversos de los grados de libertad.

* Los datos de esta tabla están tomados de la tabla III de Fisher y Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, con el permiso de los autores y editores, Oliver and Boyd, Ltd. Edinburgh. Reproducida también en Dixon y Massey, *op. cit.*

10. RESULTADOS GENERALES DE LOS MODELOS

a) MODELOS MATEMATICOS

Como fin perseguido mostramos las ecuaciones que de un análisis comparativo resultaron ser las más relevantes en cuanto a sus factores matemáticos, y más lógicas en función de su estructura.

Por lo anterior quedó una selección de modelos más representativos dentro del objetivo buscado, que como partes integrantes del sistema se establecieron funciones intermedias para lograrlo; como lo son: Producciones, Consumos, Importaciones, Inversiones, Indices de Industrias, etc..

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
DPIBMEX7	9.833	UTIL
CONTRICH	5.400	UTIL
PROTRICH	-4.689	UTIL
T. IND.	-0.932	ELIMINABLE

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

PRECIO DE MADERA.

3 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = PRECMADE
X(1) = DPIBMEX7
X(2) = CONTRICH
X(3) = PROTRICH

COEFICIENTES

COE(1) = 2.0398888D 03
COE(2) = 3.8202741D 01
COE(3) = -4.2894116D 01

INVERSA DE LA MATRIZ DE PRODUCTOS

RENGLON 1			
7.8644109D-02	-2.1989703D-03	1.8852207D-03	
RENGLON 2			
-2.1989703D-03	1.1051663D-04	-1.1076520D-04	
RENGLON 3			
1.8852207D-03	-1.1076520D-04	1.1499165D-04	

MATRIZ DE PRODUCTOS DE VARIABLES INDEPENDIENTES

RENGLON 1			
1.1660990D 02	1.1767790D 04	9.4268000D 03.	
RENGLON 2			
1.1767790D 04	1.4917290D 06	1.2058650D 06	
RENGLON 3			
9.4268000D 03	1.2058650D 06	1.0160470D 06	

VECTOR XY

XY(1) = 2.8307881D 05
XY(2) = 2.7740497D 07
XY(3) = 2.1714534D 07
XY(

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
2.2250000D 03	1.0000000D 00	2.6800000D 02	2.5100000D 02	

2.0270800D 03	1.0600000D 00	2.7000000D 02	2.4900000D 02
1.9895800D 03	1.1200000D 00	2.9500000D 02	2.5400000D 02
2.5341700D 03	1.2700000D 00	2.9200000D 02	2.5500000D 02
3.3462500D 03	1.5600000D 00	3.4000000D 02	2.7600000D 02
3.9295800D 03	1.8000000D 00	3.0700000D 02	2.6800000D 02
4.3166700D 03	2.1600000D 00	3.6100000D 02	3.2000000D 02
4.6166700D 03	2.8100000D 00	3.0100000D 02	3.0200000D 02
5.7750000D 03	3.2800000D 00	3.9800000D 02	3.7400000D 02
1.0868450D 04	3.9500000D 00	4.1800000D 02	3.1900000D 02
1.5330000D 04	5.0300000D 00	4.7900000D 02	3.3300000D 02
1.5408000D 04	6.4200000D 00	3.7600000D 02	2.6100000D 02

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.2250000D 03	1.5118003D 03	7.1319969D 01
2.0270800D 03	1.7963874D 03	2.3069265D 02
1.9895800D 03	2.6593786D 03	-6.6979362D 02
2.5341700D 03	2.8078596D 03	-2.7368760D 02
3.3462500D 03	4.3323825D 03	-9.8413348D 02
3.9295800D 03	3.9044183D 03	2.5161718D 01
4.3166700D 03	4.4712322D 03	-1.5456224D 02
4.6166700D 03	4.2770896D 03	3.3958039D 02
5.7750000D 03	5.8960210D 03	-1.2102099D 02
1.0868450D 04	1.0343084D 04	5.2536645D 02
1.5330000D 04	1.4378007D 04	9.5192252D 02
1.5408000D 04	1.6264953D 04	-8.5675252D 02

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	2.6937798D 08	2	1.3468899D 08	2.9358098D 02
ERROR	4.1290172D 06	9	4.5677969D 05	
TOTAL	2.7350700D 08	11		

VAR ERROR	=	4.5877969D 05
CHI CUADRADA	=	9.5573743D 02
DURBIN-WATSON	=	1.7175106D 00
F	=	2.9358098D 02
R^2	=	9.8490343D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
 T(0.05, 9) = 1.833

VARIABLE	T	TIPO
DP1BMEX7	10.780	UTIL
CONTRICH	5.365	UTIL
PROTRICH	-5.907	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLÉN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN MPR PMI QEQ QEX NTI

3 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

Y = PROTRICH
X(1) = PIBSILV7
X(2) = RCOTRICH
X(3) = RVAGCON7

PRODUCCION DE MADERA

COEFICIENTES
COE(1) = 2.1978339D 02
COE(2) = -1.2768738D 00
COE(3) = 4.5034792D 00

INVERSA DE LA MATRIZ DE PRODUCTOS

RENGLON 1
1.3463918D 00 -8.1151758D-03 -2.2868050D-02
RENGLON 2
-8.1151758D-03 2.0807489D-04 -1.9214709D-03
RENGLON 3
-2.2868050D-02 -1.5214709D-03 1.7770441D-02

MATRIZ DE PRODUCTOS DE VARIABLES INDEPENDIENTES

RENGLON 1
7.7418900D 01 1.0022530D 04 9.5773690D 02
RENGLON 2
1.0022530D 04 1.3103530D 06 1.2508748D 09
RENGLON 3
9.5773690D 02 1.2508748D 05 1.1998494D 04

VECTOR XY

XY(1) = 8.5310300D 03
XY(2) = 1.0929590D 06
XY(3) = 1.0480870D 05
XY(

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
2.4900000D 02	2.2300000D 00	2.8000000D 02	2.3530000D 01	
2.5400000D 02	2.3100000D 00	2.7000000D 02	2.2470000D 01	
2.5500000D 02	2.3500000D 00	2.9500000D 02	2.5310000D 01	
2.7600000D 02	2.4200000D 00	2.9200000D 02	2.9000000D 01	

2.6800000D 02	2.4800000D 00	3.4000000D 02	3.0970000D 01
3.2000000D 02	2.5200000D 00	3.0700000D 02	3.2790000D 01
0.2000000D 02	2.6900000D 00	3.6100000D 02	3.4310000D 01
2.7500000D 02	2.8100000D 00	3.0100000D 02	3.2490000D 01
3.1900000D 02	3.0000000D 00	3.9800000D 02	3.6530000D 01
3.3300000D 02	3.0600000D 00	4.1860000D 02	4.1300000D 01
2.6100000D 02	3.1200000D 00	4.7900000D 02	4.6380000D 01

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.4900000D 02	2.5388163D 02	-4.8816324D 00
2.5400000D 02	2.6413687D 02	-1.0136888D 01
2.5500000D 02	2.5379624D 02	1.2037613D 00
2.7600000D 02	2.8962954D 02	-1.3629535D 01
2.6800000D 02	2.5039845D 02	1.7601852D 01
3.2000000D 02	3.0952299D 02	1.0477047D 01
3.0200000D 02	2.8478023D 02	1.7219770D 01
3.7300000D 02	3.7957033D 02	-6.5703350D 00
3.1900000D 02	3.1566647D 02	3.3335284D 00
3.3300000D 02	3.2479759D 02	8.2024061D 00
2.6100000D 02	2.8297297D 02	-2.1972967D 01

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.4675361D 04	2	7.3376803D 03	3.5918933D 01
ERROR	1.6342755D 03	8	2.0428448D 02	
TOTAL	1.6309636D 04	10		

VAR ERROR = 2.0428448D 02
 CHI CUADRADA = 9.8254227D 00
 DURBIN-WATSON = 1.8639281D 00
 F = 3.5918933D 01
 R**2 = 8.9979692D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 8) = 1.860

VARIABLE	T	TIPO
PBSILV7	13.252	UTIL
RCOTRICH	-6.193	UTIL
RVAGCON7	2.364	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 6
T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
PROTRICH	8.131	UTIL
IFBCONCT	4.973	UTIL
DUMMY1	-1.290	ELIMINABLE
DUMMY4	2.666	UTIL

3 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

CONSUMO DE MADERA

Y = CONTRICH
X(1)= PROTRICH
X(2)= IFBCONCT
X(3)= DUMMY4

COEFICIENTES

COE(1)= 7.0049427D-01
COE(2)= 1.7645334D 00
COE(3)= 4.5076029D 01

INVERSA DE LA MATRIZ DE PRODUCTOS

RENGLON 1
1.9296744D-05 -7.0780212D-05 1.8611264D-04
RENGLON 2
-7.0780212D-05 2.7689673D-04 -2.1622457D-03
RENGLON 3
1.8611264D-04 -2.1622457D-03 6.2851423D-01

MATRIZ DE PRODUCTOS DE VARIABLES INDEPENDIENTES

RENGLON 1
1.0160470D 06 2.6447705D 05 6.0900000D 02
RENGLON 2
2.6447705D 05 7.2554533D 04 1.7129000D 02
RENGLON 3
6.0900000D 02 1.7129000D 02 2.0000000D 00

VECTOR XY

XY(1)= 1.2058650D 06
XY(2)= 3.2101063D 05
XY(3)= 8.1900000D 02
XY(

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
2.6800000D 02	2.5100000D 02	5.0750000D 01	0.0	
2.7000000D 02	2.4900000D 02	4.9950000D 01	0.0	
2.9500000D 02	2.5400000D 02	5.5840000D 01	0.0	

2.92000000D 02	2.55000000D 02	6.31500000D 01	0.0
3.40000000D 02	2.76000000D 02	6.67300000D 01	1.00000000D 00
3.07000000D 02	2.68000000D 02	7.17400000D 01	0.0
3.61000000D 02	3.20000000D 02	7.45000000D 01	0.0
3.01000000D 02	3.02000000D 02	7.26100000D 01	0.0
3.98000000D 02	3.73000000D 02	8.21300000D 01	0.0
4.18000000D 02	3.19000000D 02	9.29200000D 01	0.0
4.79000000D 02	3.33000000D 02	1.04560000D 02	1.00000000D 00
3.76000000D 02	2.61000000D 02	1.16720000D 02	0.0

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF	
2.68000000D 02	2.65374130D 02	2.62566640D 00	00
2.70000000D 02	2.62561520D 02	7.43848170D 00	00
2.95000000D 02	2.76457090D 02	1.85429080D 01	01
2.92000000D 02	2.90056330D 02	1.94367490D 00	00
3.40000000D 02	3.56159760D 02	-1.61597640D 01	01
3.07000000D 02	3.14320090D 02	-7.32009280D 00	00
3.61000000D 02	3.55757070D 02	5.24293010D 00	00
3.01000000D 02	3.39672040D 02	-3.86720420D 01	01
3.98000000D 02	4.06293720D 02	-8.29372030D 00	00
4.18000000D 02	3.87418120D 02	3.05818810D 01	01
4.79000000D 02	4.62840240D 02	1.61597640D 01	01
3.76000000D 02	3.88785350D 02	-1.27853460D 01	01

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	4.3800696D 04	2	2.1900348D 04	5.3615696D 01
ERROR	3.6762207D 03	9	4.0846897D 02	
TOTAL	4.7476917D 04	11		

VAR ERROR = 4.0846897D 02
 CHI CUADRADA = 1.0445301D 01
 DURBIN-WATSON = 1.7393418D 00
 F = 5.3615696D 01
 R**2 = 9.2256825D-01

USO DE SIMPLIFICACION NUM. 7
 T(0.05, 9) = 1.833

VARIABLE	T	TIPO
PROTRICH	7.890	UTIL
IFDCONCT	5.247	UTIL
DUMMY4	2.813	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLEN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN MPR PMI GEY GEX NTI

7 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

PR. SIMULTANEO

Y = PIBSILV7
X(1) = PIBNOPE7
X(2) = DUMMY1
X(3) = DUMMY2
X(4) = DUMMY3
X(5) = DUMMY4
X(6) = DUMMY5
X(7) = DUMMY6

COEFICIENTES

COE(1) = 2.3905665D-03
COE(2) = 1.1507943D 00
COE(3) = 1.1429917D 00
COE(4) = 1.1345668D 00
COE(5) = 1.0905808D 00
COE(6) = 1.0373875D 00
COE(7) = 1.1269322D 00

INVERSA DE LA MATRIZ DE PRODUCTOS

RENGLON 1	6.6505251D-06	-3.6421933D-03	-3.9420987D-03	-4.2854653D-03	-4.5886628D-03	-4.9035651D-03	-3.5138382D-03
RENGLON 2	-3.6421933D-03	2.4946654D 00	2.1589101D 00	2.3469565D 00	2.5130041D 00	2.6854620D 00	1.9243710D 00
RENGLON 3	-3.9420987D-03	2.1589101D 00	2.8366790D 00	2.5402096D 00	2.7199299D 00	2.9065882D 00	2.0828276D 00
RENGLON 4	-4.2854653D-03	2.3469565D 00	2.5402096D 00	3.2614682D 00	2.9568425D 00	3.1597553D 00	2.2642470D 00
RENGLON 5	-4.5886628D-03	2.5130041D 00	2.7199299D 00	2.9568425D 00	3.6680397D 00	3.3833128D 00	2.4244429D 00
RENGLON 6	-4.9035651D-03	2.6854620D 00	2.9065882D 00	3.1597593D 00	3.3833128D 00	4.1154967D 00	2.5908232D 00
RENGLON 7	-3.5138382D-03	1.9243710D 00	2.0828276D 00	2.2642470D 00	2.4244429D 00	2.5908232D 00	2.3565540D 00

MATRIZ DE PRODUCTOS DE VARIABLES INDEPENDIENTES

RENGLON 1	4.8810891D 06	1.0953100D 03	1.1855000D 03	1.2887600D 03	1.3799400D 03	1.4746400D 03	1.0567100D 03
RENGLON 2	1.0953100D 03	2.0000000D 00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RENGLON 3							

1.1855000D 03	0.0	2.0000000D 00	0.0	0.0	0.0	0.0
REGLON 4						
1.2887600D 03	0.0	0.0	2.0000000D 00	0.0	0.0	0.0
REGLON 5						
1.3799400D 03	0.0	0.0	0.0	2.0000000D 00	0.0	0.0
REGLON 6						
1.4746400D 03	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0000000D 00	0.0
REGLON 7						
1.0567100D 03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0000000D 00

VECTOR XY

XY(1) =	1.9971795D 04
XY(2) =	4.9200000D 00
XY(3) =	5.1200000D 00
XY(4) =	5.3500000D 00
XY(5) =	5.4800000D 00
XY(6) =	5.6000000D 00
XY(7) =	4.7800000D 00

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(6)	X(7)
2.2600000D 00	4.3535000D 02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000000D 00
2.2300000D 00	4.5360000D 02	1.0000000D 00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3100000D 00	4.9220000D 02	0.0	1.0000000D 00	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3500000D 00	5.3373000D 02	0.0	0.0	1.0000000D 00	0.0	0.0	0.0
2.4200000D 00	5.6543000D 02	0.0	0.0	0.0	1.0000000D 00	0.0	0.0
2.4800000D 00	5.9653000D 02	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000000D 00	0.0
2.5200000D 00	6.2136000D 02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000000D 00
2.6900000D 00	6.4171000D 02	1.0000000D 00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.8100000D 00	6.9330000D 02	0.0	1.0000000D 00	0.0	0.0	0.0	0.0
3.0000000D 00	7.5503000D 02	0.0	0.0	1.0000000D 00	0.0	0.0	0.0
3.0600000D 00	8.1451000D 02	0.0	0.0	0.0	1.0000000D 00	0.0	0.0
3.1200000D 00	8.7811000D 02	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0000000D 00	0.0

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.2600000D 00	2.1676654D 00	9.2334636D-02
2.2300000D 00	2.2351553D 00	-5.1552694D-03
2.3100000D 00	2.3196285D 00	-9.6285401D-03
2.3500000D 00	2.4104838D 00	-6.0483819D-02
2.4200000D 00	2.4422789D 00	-2.2278850D-02
2.4800000D 00	2.4634321D 00	1.6567895D-02
2.5200000D 00	2.6123346D 00	-9.2334636D-02

2.6900000D 00	2.6848447D 00	5.1552694D-03
2.8100000D 00	2.8003715D 00	9.6285401D-03
3.0000000D 00	2.9395162D 00	6.0483819D-02
3.0600000D 00	3.0377211D 00	2.2278850D-02
3.1200000D 00	3.1365679D 00	-1.6567855D-02

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.1201435D 00	6	1.8669058D-01	3.5698542D 01
ERROR	2.6148208D-02	5	5.2296415D-03	
TOTAL	1.1462917D 00	11		

VAR ERROR	=	5.2296415D-03
CHI CUADRADA	=	1.9619355D-02
DURDIN-WATSON	=	1.6069257D 00
F	=	3.5698542D 01
R**2	=	9.7718887D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 $T(0.05, 5) = 2.015$

VARIABLE	T	TIPO
PIBHOPE7	12.818	UTIL
DUMMY1	10.075	UTIL
DUMMY2	9.384	UTIL
DUMMY3	8.687	UTIL
DUMMY4	7.876	UTIL
DUMMY5	7.071	UTIL
DUMMY6	10.151	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 9)= 1.833

VARIABLE	T	TIPO
CONTRICH	19.999	UTIL
PROTRICH	-25.834	UTIL
PIDNAME7	0.809	ELIMINABLE

2 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

IMPORTACIONES DE MADERA

Y = IMPTRICH
X(1)= CONTRICH
X(2)= PROTRICH

COEFICIENTES
COE(1)= 9.2489056D-01
COE(2)= -8.8887931D-01

INVERSA DE LA MATRIZ DE PRODUCTOS
RENGLOH 1
4.8580991D-05 -5.7656897D-05
RENGLOH 2
-5.7656897D-05 6.9412570D-05

MATRIZ DE PRODUCTOS DE VARIABLES INDEPENDIENTES
RENGLOH 1
1.4517290D 06 1.2058650D 06
RENGLOH 2
1.2058650D 06 1.0160470D 06

VECTOR XY
XY(1)= 2.7082200D 05
XY(2)= 2.1215000D 05
XY(

DATOS	Y	X(1)	X(2)	XC
2.2000000D 01	2.6800000D 02	2.5100000D 02		
2.8000000D 01	2.7000000D 02	2.4900000D 02		
4.5000000D 01	2.9500000D 02	2.5400000D 02		
4.4000000D 01	2.9200000D 02	2.5500000D 02		
7.3000000D 01	3.4000000D 02	2.7600000D 02		
4.1000000D 01	3.0700000D 02	2.6800000D 02		
4.2000000D 01	3.6100000D 02	3.2000000D 02		
1.6000000D 01	3.0100000D 02	3.0200000D 02		
4.0000000D 01	3.9800000D 02	3.7300000D 02		
1.0300000D 02	4.1800000D 02	3.1900000D 02		
1.4800000D 02	4.7900000D 02	3.3300000D 02		

1.1700000D 02 3.7600000D 02 2.6100000D 02

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.2000000D 01	2.4761964D 01	-2.7619635D 00
2.8000000D 01	2.8389503D 01	-3.8950328D-01
4.5000000D 01	4.7067371D 01	-2.0673707D 00
4.4000000D 01	4.3403820D 01	5.9618024D-01
7.3000000D 01	6.9132101D 01	3.8678988D 00
4.1000000D 01	4.5721747D 01	-4.7217471D 00
4.2000000D 01	4.9441113D 01	-7.4441133D 00
1.6000000D 01	9.9505073D 00	6.0494927D 00
4.0000000D 01	3.6554461D 01	3.4455393D 00
1.0300000D 02	1.0305175D 02	-5.1754564D-02
1.4800000D 02	1.4702577D 02	9.7423159D-01
1.1700000D 02	1.1576135D 02	1.2386490D 00

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.8924883D 04	1	1.8824883D 04	1.2064593D 03
ERROR	1.5603413D 02	10	1.5603413D 01	
TOTAL	1.8980917D 04	11		

VAR ERROR	=	1.5603413D 01
CHI CUADRADA	=	6.2595375D 00
DURBIN-WATSON	=	1.9844848D 00
F	=	1.2064593D 03
R**2	=	9.9177942D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
 T(0.05, 10)= 1.812

VARIABLE	T	TIPO
CONTRICH	33.593	UTIL
PROTRICH	-27.009	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGR. 3.0GN MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLEN, 1979.

2.5740000D 03 2.4930184D 03 8.2981607D 01

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

3 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = PRECIOCE
X(1)= CONAPCEM
X(2)= PRODCEM
X(3)= DPIBMEX7
X(4)= TERMINO INDEPENDIENTE

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	3.7200925D 06	3	1.2400308D 06	3.5479575D 02
ERROR	2.7960444D 04	8	3.4950555D 03	
TOTAL	3.7480529D 06	11		

VAR ERROR = 3.4950555D 03
CHI CUADRADA = 2.0260862D 01
DURBIN-WATSON = 1.7316122D 00
F = 3.5479575D 02
RMX2 = 9.9254001D-01

COEFICIENTES

COE(1)= 1.9722227D-01
COE(2)= -1.8624514D-01
COE(3)= 3.0816698D 02
COE(4)= 3.1475141D 02

PRECIO DE CEMENTO

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	XC
6.5400000D 02	7.0855900D 03	7.1800000D 03	1.0000000D 00	1.0000000D 00	
6.9900000D 02	7.2071900D 03	7.3624200D 03	1.0600000D 00	1.0000000D 00	
6.7700000D 02	8.3377400D 03	8.6022000D 03	1.1200000D 00	1.0000000D 00	
8.1300000D 02	9.5758800D 03	9.7431800D 03	1.2700000D 00	1.0000000D 00	
9.2900000D 02	1.0402070D 04	1.0594920D 04	1.5600000D 00	1.0000000D 00	
1.0120000D 03	1.1521190D 04	1.1611960D 04	1.8000000D 00	1.0000000D 00	
1.0240000D 03	1.2291230D 04	1.2584110D 04	2.1600000D 00	1.0000000D 00	
1.1330000D 03	1.2030830D 04	1.3227090D 04	2.8100000D 00	1.0000000D 00	
1.2710000D 03	1.3081080D 04	1.4055720D 04	3.2800000D 00	1.0000000D 00	
1.5310000D 03	1.4725190D 04	1.5177820D 04	3.9500000D 00	1.0000000D 00	
1.9900000D 03	1.6242540D 04	1.6242540D 04	5.0800000D 00	1.0000000D 00	
2.5760000D 03	1.8214000D 04	1.8214550D 04	6.4200000D 00	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
6.5400000D 02	6.8311442D 02	-2.9114420D 01
6.9900000D 02	6.9161183D 02	7.3881718D 00
6.7700000D 02	7.0216848D 02	-2.5168483D 01
8.1300000D 02	7.8008033D 02	3.2919670D 01
9.2900000D 02	8.7375938D 02	5.5240616D 01
1.0120000D 03	9.7901609D 02	3.2983913D 01
1.0240000D 03	1.0607670D 03	-3.6767021D 01
1.1330000D 03	1.0899670D 03	4.3033026D 01
1.2710000D 03	1.2876098D 03	-1.6609831D 01
1.5310000D 03	1.6093511D 03	-7.8351140D 01
1.9900000D 03	2.0585361D 03	-6.8536109D 01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
CONAPCEM	3.740	UTIL
PRODCEM	-3.945	UTIL
DPIBMEX7	8.444	UTIL
T. IND.	2.485	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLEH, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

2 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = CONAPCEM
X(1) = PRODCEM
X(2) = VAGCONS7
X(3) = TERMINO INDEPENDICHTE

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.3342086D 08	2	6.6710430D 07	3.5884028D 03
ERROR	1.6731507D 05	9	1.8590563D 04	
TOTAL	1.3358817D 08	11		

VAR ERROR	=	1.8590563D 04
CHI CUADRADA	=	1.5681241D 01
DURBIN-WATSON	=	1.3885648D 00
F	=	3.5884028D 03
RM*2	=	9.9874753D-01

COEFICIENTES

COE(1) = 5.2024497D-01
COE(2) = 1.8666640D 02
COE(3) = -8.7026957D 02

CONSUMO DE CEMENTO

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)
7.0855900D 03	7.1800000D 03	2.3530000D 01	1.0000000D 00	00
7.2071900D 03	7.3624208D 03	2.2470000D 01	1.0000000D 00	00
8.3377400D 03	8.6022600D 03	2.5310000D 01	1.0000000D 00	00
9.5758800D 03	9.7431800D 03	2.9000000D 01	1.0000000D 00	00
1.0402070D 04	1.0594920D 04	3.0970000D 01	1.0000000D 00	00
1.1521190D 04	1.1611960D 04	3.2790000D 01	1.0000000D 00	00
1.2291230D 04	1.2584110D 04	3.4310000D 01	1.0000000D 00	00
1.2030830D 04	1.3227090D 04	3.2490000D 01	1.0000000D 00	00
1.3081080D 04	1.4055720D 04	3.6530000D 01	1.0000000D 00	00
1.4725190D 04	1.5177820D 04	4.1300000D 01	1.0000000D 00	00
1.6242540D 04	1.6242540D 04	4.6380000D 01	1.0000000D 00	00
1.8214000D 04	1.8214550D 04	5.1700000D 01	1.0000000D 00	00

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
7.0855900D 03	7.2573497D 03	-1.7175969D 02
7.2071900D 03	7.1543864D 03	5.2803607D 01
8.3377400D 03	8.3295083D 03	8.2317253D 00
9.5758800D 03	9.6118964D 03	-3.6016394D 01
1.0402070D 04	1.0422743D 04	-2.0672650D 01
1.1521190D 04	1.1291585D 04	2.2960456D 02
1.2291230D 04	1.2081075D 04	2.1015549D 02
1.2030830D 04	1.2075849D 04	-4.5018772D 01
1.3081080D 04	1.3261072D 04	-1.7999162D 02
1.4725190D 04	1.4735237D 04	-1.0047222D 01
1.6242540D 04	1.6237418D 04	5.1222441D 00
1.8214000D 04	1.8256411D 04	-4.2411282D 01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
t(0.05, 9) = 1.833

VARIABLE	T	TIPO
PRODCEM	9.476	UTIL
VAGCONS7	8.651	UTIL
T. IND.	-5.147	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLÉN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

2 VARIABLES. 11 OBSERVACIONES

Y = PRODCEM
X(1) = RCAPINCE
X(2) = VAGCONS7
X(3) = TERMINO INDEPENDIENTE

VARIACION	CUADRADOS	LIBERTAD	MEDIO	
REGRESION	1.0889047D 08	2	5.4445233D 07	2.8962509D 02
ERROR	1.5038817D 06	8	1.8798521D 05	
TOTAL	1.1039435D 08	10		

VAR ERROR = 1.8798521D 05
CHI CUADRADA = 1.1883675D 02
DURBIN-WATSON = 2.0319111D 00
F = 2.8962509D 02
RMM2 = 9.8637719D-01

PRODUCCION DE CEMENTO

COEFICIENTES

COE(1) = 6.5649553D-01
COE(2) = 1.6363561D 02
COE(3) = -1.5778443D 03

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	XC
7.3624200D 03	8.3480000D 03	2.2470000D 01	1.0000000D 00	
8.6022000D 03	8.8770000D 03	2.5310000D 01	1.0000000D 00	
9.7431800D 03	9.4640000D 03	2.9000000D 01	1.0000000D 00	
1.0594920D 04	1.1684500D 04	3.0970000D 01	1.0000000D 00	
1.1611960D 04	1.2049500D 04	3.2790000D 01	1.0000000D 00	
1.2584110D 04	1.3645000D 04	3.4310000D 01	1.0000000D 00	
1.3227090D 04	1.3844500D 04	3.2490000D 01	1.0000000D 00	
1.4055720D 04	1.3844500D 04	3.6530000D 01	1.0000000D 00	
1.5177820D 04	1.4844500D 04	4.1300000D 01	1.0000000D 00	
1.6242540D 04	1.6399500D 04	4.6380000D 01	1.0000000D 00	
1.8214550D 04	1.7021100D 04	5.1700000D 01	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
7.3624200D 03	7.5742206D 03	-2.1180062D 02
8.6022000D 03	8.5914839D 03	-2.1071614D 02
9.7431800D 03	9.5119612D 03	-2.3121875D 02
1.0594920D 04	1.1164055D 04	-3.6913510D 02
1.1611960D 04	1.1698210D 04	-8.6250301D 01
1.2584110D 04	1.3000612D 04	-4.1650175D 02
1.3227090D 04	1.2827529D 04	3.9956091D 02
1.4055720D 04	1.3488617D 04	2.6710304D 02
1.5177820D 04	1.4922565D 04	-2.5216564D 02
1.6242540D 04	1.6777774D 04	-5.3523381D 02
1.8214550D 04	1.8056393D 04	1.5815711D 02

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 8) = 1.860

VARIABLE	T	TIPO
RCAPINCE	4.419	UTIL
VAGCONS7	3.309	UTIL
T. IND.	-2.550	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE SUMA DE GRADOS DE CUADRADO F CALCULADA

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
VAGCON57	2.671	UTIL
RET Y	8.536	UTIL
RET 1	-0.836	ELIMINABLE

2 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

Y = VAGCEM7
 X(1)= VAGCON57
 X(2)= RET Y

REGRESION	1.8805458D 00	1	1.8805458D 00	1.7480042D 03
ERROR	9.7269377D-03	9	1.0807709D-03	
TOTAL	1.8902727D 00	10		

VAR ERROR = 1.0807709D-03
 CHI CUADRADA = 8.2445737D-03
 DURBIN-WATSON = 1.8260160D 00
 F = 1.7480042D 03
 RNM2 = 9.9485421D-01

COEFICIENTES
 COE(1)= 1.1099030D-02
 COE(2)= 8.3043851D-01

VAG. CEMENTO

DATOS	Y	X(1)	X(2)
9.8000000D-01	2.2470000D 01	9.6000000D-01	
1.1500000D 00	2.5310000D 01	9.8000000D-01	
1.3000000D 00	2.9000000D 01	1.1500000D 00	
1.4200000D 00	3.0970000D 01	1.3000000D 00	
1.5500000D 00	3.2790000D 01	1.4200000D 00	
1.6800000D 00	3.4310000D 01	1.5500000D 00	
1.7700000D 00	3.2490000D 01	1.6800000D 00	
1.8800000D 00	3.6530000D 01	1.7700000D 00	
2.0300000D 00	4.1300000D 01	1.8800000D 00	
2.1900000D 00	4.6380000D 01	2.0300000D 00	
2.3600000D 00	5.1700000D 01	2.1900000D 00	

XC

RESIDUALES	Y	Y EST	DIF
9.8000000D-01	1.0466162D 00	-6.6616171D-02	
1.1500000D 00	1.0947462D 00	5.5253813D-02	
1.3000000D 00	1.2768762D 00	2.3123847D-02	
1.4200000D 00	1.4233070D 00	-3.3070187D-03	
1.5500000D 00	1.5431599D 00	6.8401258D-03	
1.6800000D 00	1.6679874D 00	1.2012594D-02	
1.7700000D 00	1.7557442D 00	1.4255823D-02	
1.8800000D 00	1.8753237D 00	4.6762761D-03	
2.0300000D 00	2.0196143D 00	1.0385667D-02	
2.1900000D 00	2.2005632D 00	-1.0563181D-02	
2.3600000D 00	2.3924802D 00	-3.2480182D-02	

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
 T(0.05, 9)= 1.833

VARIABLE	T	TIPO
VAGCON57	2.856	UTIL
RET Y	9.469	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
---------------------	-------------------	--------------------	----------------	-------------

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
IFBCONCT	3.909	UTIL
RET Y	2.279	UTIL
T. IND.	1.318	ELIMINABLE

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

2 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

Y = CAPINCEM
 X(1)= IFBCONCT
 X(2)= RET Y

VARIACION	CUADRADOS	LIBERTAD	MEDIO
REGRESION	9.8127313D 07	1	9.8127313D 07
ERROR	2.6953939D 06	9	2.9948821D 05
TOTAL	1.0082271D 08	10	3.2765000D 02

VAR ERROR	=	2.9948821D 05
CHI CUADRADA	=	1.9320397D 02
DURBIN-WATSON	=	2.4615826D 00
F	=	3.2765000D 02
R**2	=	9.7326600D-01

CAPACIDAD INSTALADA DE CEMENTO

COEFICIENTES
 COE(1)= 9.0995117D 01
 COE(2)= 3.2474679D-01

DATOS

Y	X(1)	X(2)
8.8770000D 03	4.9950000D 01	8.3400000D 03
9.6640000D 03	5.5840000D 01	8.8770000D 03
1.1689500D 04	6.3150000D 01	9.6640000D 03
1.2049500D 04	6.6730000D 01	1.1689500D 04
1.3654500D 04	7.1740000D 01	1.2049500D 04
1.3844500D 04	7.4580000D 01	1.3654500D 04
1.3844500D 04	7.2610000D 01	1.3844500D 04
1.4844500D 04	8.2160000D 01	1.3844500D 04
1.6399500D 04	9.2920000D 01	1.4844500D 04
1.7021100D 04	1.0456000D 02	1.6399500D 04
1.9607000D 04	1.1672000D 02	1.7021100D 04

XC

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
8.8770000D 03	8.9215943D 03	-4.4594319D 01
9.6640000D 03	9.7393446D 03	-7.5344583D 01
1.1689500D 04	1.0817495D 04	8.7200539D 02
1.2049500D 04	1.2206132D 04	-1.5663175D 02
1.3654500D 04	1.2850926D 04	8.0357387D 02
1.3844500D 04	1.3951571D 04	-1.0707087D 02
1.3844500D 04	1.3972012D 04	-2.7512375D 01
1.4844500D 04	1.4742836D 04	1.0166436D 02
1.6399500D 04	1.6244870D 04	1.5463001D 02
1.7021100D 04	1.8120034D 04	-1.0989344D 03
1.9607000D 04	1.9552718D 04	5.4282368D 01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM.
 T(0.05, 9)= 1.833

VARIABLE	T	TIPO
IFBCONCT	3.562	UTIL
RET Y	3.360	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE SUMA DE GRADOS DE CUADRADO

F CALCULADA

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
 T(0.05, 4) = 2.132

VARIABLE	T	TIPO
CONVARCO	4.640	UTIL
DP1BCON7	4.497	UTIL
RET 1	4.231	UTIL
RET 2	-5.269	UTIL
RET 3	-4.107	UTIL
T. IND.	-1.926	ELIMINABLE

6.90000000 03	6.66194860 03	2.38051430 02
9.95000000 03	1.02286910 04	-2.78691150 02
1.40500000 04	1.37002130 04	3.49786510 02
1.55000000 04	1.56201380 04	-1.20137960 02

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.79537860 03	4	4.48844660 07	3.17368140 02
ERROR	7.07135660 05	5	1.41427130 05	
TOTAL	1.80245000 08	9		

5 VARIABLES, 10 OBSERVACIONES

Y = PRECVARI
 X(1) = CONVARCO
 X(2) = DP1BCON7
 X(3) = RET 1
 X(4) = RET 2
 X(5) = RET 3

VAR ERROR = 1.41427130 05
 CHI CUADRADA = 1.25253210 02
 DURBIN-WATSON = 2.98303590 00
 F = 3.17368140 02
 R**2 = 9.96076810-01

PRECIO VARILLA.

COEFICIENTES

COE(1) = 4.72377320 03
 COE(2) = 6.85495760 03
 COE(3) = 7.60248E30 00
 COE(4) = -9.79170570 00
 COE(5) = -7.01011800 03

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(6)
2.45000000 03	5.81670000 02	1.15000000 00	5.52660000 02	5.73450000 02	9.90000000-01	
2.60000000 03	7.31600000 02	1.21000000 00	6.27880000 02	5.21570000 02	1.15000000 00	
4.70000000 03	7.73640000 02	1.57000000 00	7.52370000 02	7.31600000 02	1.21000000 00	
5.45000000 03	9.06270000 02	2.01000000 00	7.83640000 02	7.73640000 02	1.57000000 00	
5.30000000 03	8.45930000 02	2.49000000 00	9.06270000 02	9.06270000 02	2.01000000 00	
6.60000000 03	9.08700000 02	3.21000000 00	8.45930000 02	8.45930000 02	2.49000000 00	
6.90000000 03	9.59350000 02	3.82000000 00	9.06270000 02	9.06270000 02	2.01000000 00	
9.95000000 03	1.17718000 03	4.70000000 00	1.13410000 03	9.06270000 02	3.21000000 00	
1.40500000 04	1.62773000 03	5.95000000 00	1.27568000 03	9.59350000 02	3.82000000 00	
1.55000000 04	1.89204000 03	7.71000000 00	1.50994000 03	1.17718000 03	4.70000000 00	
				1.32773000 03	5.95000000 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.45000000 03	2.76490470 03	-3.16984740 02
2.60000000 03	2.76668470 03	-1.66684740 02
4.70000000 03	4.49081320 03	2.09186770 02
5.45000000 03	5.43595270 03	1.40473270 01
5.30000000 03	4.99046720 03	3.09532790 02
6.60000000 03	7.00985920 03	-4.09855230 02

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 4
 T(0.05, 5) = 2.015

VARIABLE	T	TIPO
CONVARCO	3.456	UTIL
DP1BCON7	5.332	UTIL
RET 1	3.084	UTIL
RET 2	-4.531	UTIL
RET 3	-4.218	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 4
 T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
IFBCONCT	3.336	UTIL
RET Y	1.271	ELIMINABLE
T. IND.	-3.647	UTIL

REGRESION	1.7190916D 06	1	1.7190916D 06	2.2263963D 02
ERROR	6.9492682D 04	9	7.7214091D 03	
TOTAL	1.7885843D 06	10		

1 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

Y = CONVARCO
 X(1)= IFBCONCT
 X(2)= TERMINO INDEPENDIENTE

VAR ERROR = 7.7214091D 03
 CHI CUADRADA = 6.9033794D 01
 DURBIN-WATSON = 1.3947026D 00
 F = 2.2263963D 02
 RMM2 = 9.6114654D-01

COEFICIENTES
 COE(1)= 2.0363633D 01
 COE(2)= -5.8195317D 02

CONSUMO VARILLA.

DATOS	Y	X(1)	X(2)
	5.2345000D 02	4.9950000D 01	1.0000000D 00
	5.8167000D 02	5.5840000D 01	1.0000000D 00
	7.3160000D 02	6.3150000D 01	1.0000000D 00
	7.7364000D 02	6.6730000D 01	1.0000000D 00
	9.0627000D 02	7.1740000D 01	1.0000000D 00
	8.4593000D 02	7.4580000D 01	1.0000000D 00
	9.0870000D 02	7.2610000D 01	1.0000000D 00
	9.5935000D 02	8.2180000D 01	1.0000000D 00
	1.1771800D 03	9.2920000D 01	1.0000000D 00
	1.6277300D 03	1.0456000D 02	1.0000000D 00
	1.8920400D 03	1.1672000D 02	1.0000000D 00

X(

RESIDUALES	Y	Y EST	DIF
	5.2345000D 02	4.3521033D 02	8.8239673D 01
	5.8167000D 02	5.5515213D 02	2.6517872D 01
	7.3160000D 02	7.0401029D 02	2.7589711D 01
	7.7364000D 02	7.7691210D 02	-3.2720967D 00
	9.0627000D 02	8.7893390D 02	2.7336100D 01
	8.4593000D 02	9.3676662D 02	-9.0836620D 01
	9.0870000D 02	8.9665026D 02	1.2049738D 01
	9.5935000D 02	1.0915302D 03	-1.3218023D 02
	1.1771800D 03	1.3102357D 03	-1.3305566D 02
	1.6277300D 03	1.5472684D 03	8.0461649D 01
	1.8920400D 03	1.7948901D 03	9.7149865D 01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 5
 T(0.05, 9)= 1.833

VARIABLE	T	TIPO
IFBCONCT	14.921	UTIL
T. IND.	-5.346	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO
---------------------	-------------------	--------------------	----------------

F CALCULADA

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
VAGCONS7	-2.169	UTIL
IFBCONCT	2.586	UTIL
PIBNAME7	0.734	E INMINABLE
T. IND.	-1.987	UTIL

2 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = PROVARCO
 X(1)= VAGCONS7
 X(2)= IFBCONCT
 X(3)= TERMINO INDEPENDIENTE

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.3545295D 06	2	6.7726475D 05	4.6602806D 02
ERROR	1.3079433D 04	9	1.4532703D 03	
TOTAL	1.3676089D 06	11		

VAR ERROR = 1.4532703D 03
 CHI CUADRADA = 1.3708568D 01
 DURBIN-WATSON = 2.3573811D 00
 F = 4.6602806D 02
 R**2 = 9.9043628D -01

COEFICIENTES

COE(1)= -7.6033779D 01
 COE(2)= 4.9319564D 01
 COE(3)= -1.6755995D 02

PRODUCCION VARILLA.

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)
5.7000000D 02	2.3530000D 01	5.0750000D 01	1.0000000D 00	
5.5266000D 02	2.2470000D 01	4.9950000D 01	1.0000000D 00	
6.2788000D 02	2.5310000D 01	5.5840000D 01	1.0000000D 00	
7.5237000D 02	2.9000000D 01	6.3150000D 01	1.0000000D 00	
7.8364000D 02	3.0970000D 01	6.6730000D 01	1.0000000D 00	
9.0627000D 02	3.2790000D 01	7.1740000D 01	1.0000000D 00	
8.4857000D 02	3.4310000D 01	7.4580000D 01	1.0000000D 00	
9.6606000D 02	3.2490000D 01	7.2610000D 01	1.0000000D 00	
1.1341000D 03	3.6530000D 01	8.2180000D 01	1.0000000D 00	
1.2756800D 03	4.1300000D 01	9.2920000D 01	1.0000000D 00	
1.5099400D 03	4.6380000D 01	1.0456000D 02	1.0000000D 00	
1.6060200D 03	5.1700000D 01	1.1672000D 02	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
5.7000000D 02	5.4633308D 02	2.3666921D 01
5.5266000D 02	5.8747323D 02	-3.4813233D 01
6.2788000D 02	6.6202953D 02	-3.4149530D 01
7.5237000D 02	7.4199909D 02	1.0379104D 01
7.8364000D 02	7.6876839D 02	1.4871412D 01
9.0627000D 02	8.7747792D 02	2.8792076D 01
8.4857000D 02	9.0197414D 02	-5.3604141D 01
9.6606000D 02	9.4319608D 02	2.2863922D 01
1.1341000D 03	1.1080078D 03	2.6092166D 01
1.2756800D 03	1.2750188D 03	6.6117902D -01
1.5099400D 03	1.4628469D 03	4.7093057D 01
1.6060200D 03	1.6580731D 03	-5.2053132D 01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 9)= 1.833

VARIABLE	T	TIPO
VAGCONS7	-2.739	UTIL
IFBCONCT	4.142	UTIL
T. IND.	-2.630	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 6)= 1.943

VARIABLE	T	TIPO
PROVARCO	-1.963	UTIL
CONVARCO	3.779	UTIL
RET Y	4.158	UTIL
RET 2	-1.045	ELIMINABLE
T. IND.	-1.441	ELIMINABLE

2.8686900D 05 2.8840572D 05 -1.5367183D 03

3 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	8.0202856D 10	3	2.6734285D 10	1.1748233D 02
ERROR	1.5929204D 09	7	2.2756006D 08	
TOTAL	8.1795777D 10	10		

Y = IMPVARCO
 X(1)= PROVARCO
 X(2)= CONVARCO
 X(3)= RET Y
 X(4)= TERMINO INDEPENDIENTE

VAR ERROR = 2.2756006D 08
 CHI CUADRA = 1.3036142D 04
 DURBIN-WATSON = 1.4006952D 00
 F = 1.1748233D 02
 R**2 = 9.8052564D-01

COEFICIENTES
 COE(1)= -1.9046346D 02
 COE(2)= 2.6591227D 02
 COE(3)= 1.1255066D 00
 COE(4)= -4.9817278D 04

IMPORTACIONES VARILLA.

DATOS	Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(
0.0		5.5266000D 02	5.2345000D 02	0.0	1.0000000D 00	
0.0		6.2788000D 02	5.8167000D 02	0.0	1.0000000D 00	
1.6500000D 02		7.5237000D 02	7.3160000D 02	0.0	1.0000000D 00	
0.0		7.8364000D 02	7.7364000D 02	1.6500000D 02	1.0000000D 00	
0.0		9.0627000D 02	9.0627000D 02	0.0	1.0000000D 00	
0.0		8.4857000D 02	8.4593000D 02	0.0	1.0000000D 00	
0.0		9.6606000D 02	9.0870000D 02	0.0	1.0000000D 00	
2.4000000D 01		1.1341000D 03	9.5935000D 02	0.0	1.0000000D 00	
1.1375000D 04		1.2756800D 03	1.1771800D 03	2.4000000D 01	1.0000000D 00	
1.2527200D 05		1.5099400D 03	1.6277300D 03	1.1375000D 04	1.0000000D 00	
2.8686900D 05		1.6060200D 03	1.8920400D 03	1.2527200D 05	1.0000000D 00	

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
 T(0.05, 7)= 1.895

RESIDUALES	Y	Y EST	DIF
0.0		-1.5887034D 04	1.5887034D 04
0.0		-1.4732282D 04	1.4732282D 04
1.6500000D 02		1.4251488D 03	-1.2601488D 03
0.0		6.8340171D 03	-6.8340171D 03
0.0		1.8559719D 04	-1.8559719D 04
0.0		1.3504314D 04	-1.3504314D 04
0.0		7.8180760D 03	-7.8180760D 03
2.4000000D 01		-1.0718947D 04	1.0742947D 04
1.1375000D 04		2.0265919D 04	-8.8909192D 03
1.2527200D 05		1.0823035D 05	1.7041650D 04

VARIABLE	T	TIPO
PROVARCO	-2.515	UTIL
CONVARCO	3.631	UTIL
RET Y	4.451	UTIL
T. IND.	-2.870	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 7)= 1.895

VARIABLE	T	TIPO
IFBCONCO	1.112	ELIMINABLE
INDALBA	5.402	UTIL

1 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

PRECIO DE TABIQUE

Y = PRECTABI
 X(1) = INDALBA

COEFICIENTES
 COE(1) = 5.5829227D 00

DATOS		
Y	X(1)	X(
4.9125000D 02	7.4100000D 01	
5.7125000D 02	1.0000000D 02	
6.1217000D 02	1.1480000D 02	
6.9458000D 02	1.3450000D 02	
8.8750000D 02	1.7130000D 02	
1.0708300D 03	2.1280000D 02	
1.6581700D 03	2.8680000D 02	
2.1890000D 03	3.9530000D 02	
2.9300000D 03	5.1390000D 02	

RESIDUALES		
Y	Y EST	DIF
4.9125000D 02	4.1369457D 02	7.7555426D 01
5.7125000D 02	5.5829227D 02	1.2957727D 01
6.1217000D 02	6.4091953D 02	-2.8749529D 01
6.9458000D 02	7.5090311D 02	-5.6323107D 01
8.8750000D 02	9.5635466D 02	-6.8854663D 01
1.0708300D 03	1.1880460D 03	-1.1721596D 02
1.6581700D 03	1.6011822D 03	5.6987762D 01
2.1890000D 03	2.2069294D 03	-1.7929353D 01
2.9300000D 03	2.8690640D 03	6.0936011D 01

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	5.7476649D 06	0	0.0	0.0
ERROR	3.5944384D 04	8	4.4930480D 03	
TOTAL	5.7836093D 06	8		

DURBIN-WATSON = 1.4285339D 00
 F = 0.0
 R^2 = 9.9378513D-01

F OMITIDA POR HABER CERO GRADOS DE LIBERTAD EN LA REGRESION

VAR ERROR = 4.4930480D 03
 CHI CUADRADA = 4.0344642D 01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 6)= 1.943

VARIABLE	T	TIPO
DPBICON7	-1.674	ELIMINABLE
IFBCONCO	7.334	UTIL
T. IND.	4.392	UTIL

VAR ERROR	=	1.0257011D 02
CHI CUADRADA	=	3.7581852D 00
DURDIN-WATSON	=	1.5205373D 00
F	=	1.2209795D 03
R**2	=	9.9429958D-01

1 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

Y = INDYESO
 X(1)= IFBCONCO
 X(2)= TERMINO INDEPENDIENTE

INDICE DE YFSO

COEFICIENTES
 COE(1)= 4.9159468D-01
 COE(2)= 3.2781550D 01

DATOS	Y	X(1)	X(2)	XC
	7.7000000D 01	7.5260000D 01	1.0000000D 00	
	8.5000000D 01	1.0206000D 02	1.0000000D 00	
	1.0000000D 02	1.3552000D 02	1.0000000D 00	
	1.2000000D 02	1.7021000D 02	1.0000000D 00	
	1.4300000D 02	2.1357000D 02	1.0000000D 00	
	1.6400000D 02	2.8860000D 02	1.0000000D 00	
	2.1000000D 02	4.0471000D 02	1.0000000D 00	
	3.2600000D 02	5.8773000D 02	1.0000000D 00	
	4.5000000D 02	8.3353000D 02	1.0000000D 00	

RESIDUALES	Y	Y EST	DIF
	7.7000000D 01	6.9778966D 01	7.2210341D 00
	8.5000000D 01	8.2953703D 01	2.0462967D 00
	1.0000000D 02	9.9402461D 01	5.9753870D-01
	1.2000000D 02	1.1645588D 02	3.5441193D 00
	1.4300000D 02	1.3777143D 02	-5.2285740D 00
	1.6400000D 02	1.7465577D 02	-8.6557748D 00
	2.1000000D 02	2.3173483D 02	-2.1734833D 01
	3.2600000D 02	3.2170649D 02	4.2935087D 00
	4.5000000D 02	4.4254046D 02	7.4595365D 00

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 7)= 1.895

VARIABLE	T	TIPO
IFBCONCO	34.943	UTIL
T. IND.	5.916	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.2523601D 05	1	1.2523601D 05	1.2209795D 03
ERROR	7.1799079D 02	7	1.0257011D 02	
TOTAL	1.2595400D 05	8		

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 5)= 2.015

VARIABLE	T	TIPO
INDPINTU	6.125	UTIL
INDUQUI7	-1.306	ELIMINABLE
CICLOS70	2.066	UTIL
T. IND.	-0.359	ELIMINABLE

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

3 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

REGRESION			
ERROR	8.1817295D 04	2	4.0908648D 04
TOTAL	8.9959361D 02	6	1.4993227D 02
	8.2716889D 04	8	2.7284752D 02

VAR ERROR	=	1.4993227D 02
CHI CUADRADA	=	3.6020666D 00
DURBIN-WATSON	=	3.1898062D 00
F	=	2.7284752D 02
R**2	=	9.8912443D-01

Y = PRECPINT
 X(1)= INDPINTU
 X(2)= INDUQUI7
 X(3)= CICLOS70

PRECIO DE PINTURA

COEFICIENTES
 COE(1)= 1.0709128D 00
 COE(2)= -4.6218004D-02
 COE(3)= 8.7963925D 01

DATOS	Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
	6.7000000D 01	8.7600000D 01	2.3937000D 03	9.3000000D-01	
	8.2000000D 01	1.0000000D 02	2.3737200D 03	1.0000000D 00	
	1.0000000D 02	1.1770000D 02	2.6333300D 03	1.0700000D 00	
	1.2500000D 02	1.4600000D 02	2.8189800D 03	1.1200000D 00	
	1.3600000D 02	2.0520000D 02	3.2177900D 03	7.9000000D-01	
	1.7000000D 02	2.3950000D 02	3.5140200D 03	8.6000000D-01	
	2.1300000D 02	2.7770000D 02	3.9111400D 03	9.3000000D-01	
	2.6300000D 02	3.5980000D 02	4.0549200D 03	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	4.4170000D 02	4.2056100D 03	1.0700000D 00	

RESIDUALES	Y	Y EST	DIF
	6.7000000D 01	6.4986378D 01	2.0136224D 00
	8.2000000D 01	8.5346607D 01	-3.3466069D 00
	1.0000000D 02	9.8460583D 01	1.5394174D 00
	1.2500000D 02	1.2458524D 02	4.1476089D-01
	1.3600000D 02	1.4052198D 02	-4.5229804D 00
	1.7000000D 02	1.6972161D 02	2.7839436D-01
	2.1300000D 02	1.9843386D 02	1.4566144D 01
	2.6300000D 02	2.8586805D 02	-2.2868049D 01
	3.8400000D 02	3.7276869D 02	1.1231308D 01

FUENTE DE VARIACION SUMA DE CUADRADOS GRADOS DE LIBERTAD CUADRADO MEDIO

F CALCULADA

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 6)= 1.943

VARIABLE	T	TIPO
INDPINTU	12.776	UTIL
INDUQUI7	-3.672	UTIL
CICLOS70	3.406	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 6)= 1.943

VARIABLE	T	TIPO
INDPIREC	2.956	UTIL
DPIDCON7	-1.009	ELIMINABLE
IFBCONCO	2.951	UTIL

VAR ERROR	=	8.5294393D 01
CHI CUADRADA	=	3.520222D 00
DURBIN-WATSON	=	1.4285204D 00
F	=	9.8668782D 02
R**2	=	9.9295553D-01

2 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

Y = INDAZUL
X(1)= INDPIREC
X(2)= IFBCONCO

INDICE DE AZULADO

COEFICIENTES
COE(1)= 6.2462744D-01
COE(2)= 1.9092334D-01

DATOS	Y	X(1)	X(2)	XC
7.5000000D 01	9.0700000D 01	7.5260000D 01		
8.5000000D 01	1.0000000D 02	1.0206000D 02		
1.0000000D 02	1.1270000D 02	1.3592000D 02		
1.1000000D 02	1.3460000D 02	1.7021000D 02		
1.3100000D 02	1.6950000D 02	2.1357000D 02		
1.7800000D 02	1.9770000D 02	2.8650000D 02		
2.3100000D 02	2.2910000D 02	4.0471000D 02		
3.0000000D 02	2.8550000D 02	5.8773000D 02		
3.6500000D 02	3.4280000D 02	8.3353000D 02		

RESIDUALES	Y	Y EST	DIF
7.5000000D 01	7.0992496D 01	4.0075042D 00	
8.5000000D 01	8.1907557D 01	3.0924436D 00	
1.0000000D 02	9.6360162D 01	3.6598383D 00	
1.1000000D 02	1.1650383D 02	-6.5038320D 00	
1.3100000D 02	1.4656442D 02	-1.5564422D 01	
1.7800000D 02	1.7847388D 02	-4.7388228D-01	
2.3100000D 02	2.2020885D 02	1.0791151D 01	
3.0000000D 02	2.9030742D 02	9.6925804D 00	
3.6500000D 02	3.7292921D 02	-7.9292100D 00	

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
T(0.05, 7)= 1.895

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	8.4158939D 04	1	8.4158939D 04	
ERROR	5.9706075D 02	7	8.5294393D 01	9.8668782D 02
TOTAL	8.4756000D 04	8		

VARIABLE	T	TIPO
INDPIREC	10.198	UTIL
IFBCONCO	6.056	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 6)= 1.943

VARIABLE	T	TIPO
INDPIREC	6.429	UTIL
TFCORRI	-1.711	ELIMINABLE
T. IND.	1.902	ELIMINABLE

VAR ERROR	=	4.53045890 01
CHI CUADRADA	=	1.95134360 00
DURBIN-WATSON	=	2.25487680 00
F	=	4.18652250 02
RNM2	=	9.83554650 01

1 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

Y = INDLOVIN
 X(1)= INDPIREC
 X(2)= TERMINO INDEPENDIENTE

INDICE DE LOSETA VINILICA

COEFICIENTES
 COE(1)= 5.56687650-01
 COE(2)= 3.54821970 01

DATOS			
Y	X(1)	X(2)	X(
8.00000000 01	9.07000000 01	1.00000000 00	
8.80000000 01	1.00000000 02	1.00000000 00	
1.00000000 02	1.12900000 02	1.00000000 00	
1.15000000 02	1.34600000 02	1.00000000 00	
1.30000000 02	1.69500000 02	1.00000000 00	
1.48000000 02	1.97700000 02	1.00000000 00	
1.62000000 02	2.29100000 02	1.00000000 00	
2.06000000 02	2.85500000 02	1.00000000 00	
2.16000000 02	3.42800000 02	1.00000000 00	

RESIDUALES		
Y	Y EST	DIF
8.00000000 01	8.59737670 01	-5.97376700 00
8.80000000 01	9.11509620 01	-3.15096210 00
1.00000000 02	9.83322330 01	1.66776720 00
1.15000000 02	1.10412350 02	4.58764510 00
1.30000000 02	1.29840750 02	1.59246070 01
1.48000000 02	1.45539350 02	2.46065630 00
1.62000000 02	1.63019340 02	-1.01933800 00
2.06000000 02	1.94416520 02	1.15834780 01
2.16000000 02	2.26314720 02	-1.03147240 01

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.89668680 04	1	1.89668680 04	4.18652250 02
ERROR	3.17132120 02	7	4.53045890 01	
TOTAL	1.92840000 04	8		

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 7)= 1.895

VARIABLE	T	TIPO
INDPIREC	20.461	UTIL
T. IND.	6.446	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
S. MALLÉN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

2 VARIABLES, 8 OBSERVACIONES

Y = INDMORTE
X(1) = RINDMORT
X(2) = INDALBA
X(3) = TERMINO INDEPENDIENTE

INDICE DE MONTERO

COEFICIENTES

COE(1) = 6.75646350-01
COE(2) = 3.03681968-01
COE(3) = 2.58761868 01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
7.80000000D 01	6.40000000D 01	1.00000000D 02	1.00000000D 00	
1.00000000D 02	7.80000000D 01	1.14800000D 02	1.00000000D 00	
1.20000000D 02	1.00000000D 02	1.34500000D 02	1.00000000D 00	
1.56000000D 02	1.20000000D 02	1.71300000D 02	1.00000000D 00	
2.71000000D 02	1.56000000D 02	2.12800000D 02	1.00000000D 00	
2.83000000D 02	2.71000000D 02	2.86800000D 02	1.00000000D 00	
3.46000000D 02	2.83000000D 02	3.95300000D 02	1.00000000D 00	
3.97000000D 02	3.46000000D 02	5.13900000D 02	1.00000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
7.80000000D 01	9.9485749D 01	-2.1485749D 01
1.00000000D 02	1.1343929D 02	-1.3439291D 01
1.20000000D 02	1.3428605D 02	-1.4286046D 01
1.56000000D 02	1.5897447D 02	-2.9744690D 00
2.71000000D 02	1.9590054D 02	7.50999461D 01
2.83000000D 02	2.9607234D 02	-1.3072335D 01
3.46000000D 02	3.3712953D 02	6.8704154D 00
3.97000000D 02	4.1571199D 02	-1.8711986D 01

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	9.5330047D 04	2	4.7665023D 04	3.3591387D 01
ERROR	7.0948282D 03	5	1.4189656D 03	
TOTAL	1.0242488D 05	7		

VAR ERROR = 1.4189656D 03
CHI CUADRADA = 3.8250473D 01
DURBIN-WATSON = 2.1572745D 00
F = 3.3591387D 01
R**2 = 9.3073140D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 7
 T(0.05, 9)= 1.833

VARIABLE	T	TIPO
PIBNAMEX	80.792	UTIL
DUMMY5	-2.559	UTIL
DUMMY6	-1.434	ELIMINABLE

VARIACION	CUADRADOS	LIBERTAD	MEDIO
REGRESION	7.2638021D 08	1	7.2638021D 08
ERROR	1.9825477D 06	10	1.9825477D 05
TOTAL	7.2636275D 08	11	

3.6638726D 03

2 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = INDUSQUI
 X(1)= PIBNAMEX
 X(2)= DUMMY5

VAR ERROR = 1.9825477D 05
 CHI CUADRADA = 4.2652728D 02
 DURBIN-WATSON = 2.1756792D 00
 F = 3.6638726D 03
 RMM2 = 9.9727808D-01

COEFICIENTES
 COE(1)= 4.8143066D 00
 COE(2)= -8.7962261D 02

PIB. INDUSTRIAS QUIMICAS

DATOS

Y	X(1)	X(2)
1.8050000D 03	4.4427000D 02	0.0
2.9060000D 03	4.9001000D 02	0.0
2.4610000D 03	5.6473000D 02	0.0
3.0400000D 03	6.9089000D 02	0.0
3.7030000D 03	8.9971000D 02	0.0
4.7400000D 03	1.1000500D 03	1.0000000D 00
6.0890000D 03	1.3709700D 03	0.0
9.0420000D 03	1.8492600D 03	0.0
1.1526000D 04	2.3374000D 03	0.0
1.5449000D 04	3.0675300D 03	0.0
2.0599000D 04	4.2764900D 03	0.0
2.7000000D 04	5.8582200D 03	1.0000000D 00

X(

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
1.8050000D 03	2.1388520D 03	-3.3385200D 02
2.9060000D 03	2.3590584D 03	-5.4694162D 02
2.4610000D 03	2.7187834D 03	-2.5778337D 02
3.0400000D 03	3.3261563D 03	-2.8845629D 02
3.7030000D 03	4.3314798D 03	-6.2847979D 02
4.7400000D 03	4.4163554D 03	-3.2364443D 02
6.0890000D 03	6.6082699D 03	-5.1124993D 02
9.0420000D 03	6.9029046D 03	1.3909537D 02
1.1526000D 04	1.1252960D 04	2.7303974D 02
1.5449000D 04	1.4768030D 04	6.8097006D 02
2.0599000D 04	2.0588334D 04	1.0665950D 01
2.7000000D 04	2.7323645D 04	-3.2364463D 02

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 8
 T(0.05, 10)= 1.812

VARIABLE	T	TIPO
PIBNAMEX	77.837	UTIL
DUMMY5	-2.307	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE SUMA DE GRADOS DE CUADRADO F CALCULADA

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLÉN, 1976.

TOTAL 1.2049200D 05 8

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

VAR ERROR = 9.3526661D 01
CHI CUADRADA = 3.9892362D 00
DURBIN-WATSON = 1.2114068D 00
F = 6.4115856D 02
RMM2 = 9.9534276D-01

2 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

Y = INDPINTU
X(1) = INDUSQUI
X(2) = CICLO\$70
X(3) = TERMINO INDEPENDIENTE

INDICE DE PINTURA R.M.

COEFICIENTES

COE(1) = 1.4809621D-02
COE(2) = -6.3970883D 01
COE(3) = 1.1529652D 02

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	XC
8.7600000D 01	3.0400000D 03	9.3000000D-01	1.0000000D 00	
1.0000000D 02	3.7030000D 03	1.0000000D 00	1.0000000D 00	
1.1770000D 02	4.7400000D 03	1.0700000D 00	1.0000000D 00	
1.4600000D 02	6.0890000D 03	1.1200000D 00	1.0000000D 00	
2.0520000D 02	9.0420000D 03	7.9000000D-01	1.0000000D 00	
2.3950000D 02	1.1526000D 04	8.6000000D-01	1.0000000D 00	
2.7770000D 02	1.5449000D 04	9.3000000D-01	1.0000000D 00	
3.5980000D 02	2.0599000D 04	1.0000000D 00	1.0000000D 00	
4.4170000D 02	2.7000000D 04	1.0700000D 00	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
8.7600000D 01	1.0082485D 02	-1.3224851D 01
1.0000000D 02	1.0616567D 02	-6.1656675D 00
1.1770000D 02	1.1704528D 02	6.5471730D-01
1.4600000D 02	1.3382492D 02	1.2175083D 01
2.0520000D 02	1.9866812D 02	6.5318807D 00
2.3950000D 02	2.3097726D 02	8.5227440D 00
2.7770000D 02	2.8459744D 02	-6.8974373D 00
3.5980000D 02	3.5638902D 02	3.4109764D 00
4.4170000D 02	4.4670745D 02	-5.0074456D 00

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 6) = 1.943

VARIABLE	T	TIPO
INDUSQUI	35.769	UTIL
CICLO\$70	-1.994	UTIL
T. IND.	3.684	UTIL

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.1993084D 05	2	5.9965420D 04	6.4115856D 02
ERROR	5.6115997D 02	6	9.3526661D 01	

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLEN, 1976.

TOTAL 1.7799581D 05 8

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

VAR ERROR = 5.0810555D 01
CHI CUADRADA = 1.3263397D 00
DURBIN-WATSON = 2.1012899D 00
F = 1.7485633D 03
RMM2 = 9.9828724D-01

2 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

Y = INDALDA
X(1) = DPIDCON7
X(2) = IFBCONCO
X(3) = TERMINO INDEPENDIENTE

INDICE DE ALBANITERIA B.M.

COEFICIENTES

COE(1) = 2.0067578D 01
COE(2) = 4.1634034D-01
COE(3) = 1.9720046D 01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
7.4100000D 01	1.2100000D 00	7.5260000D 01	1.0000000D 00	
1.0000000D 02	1.5700000D 00	1.0206000D 02	1.0000000D 00	
1.1480000D 02	2.0100000D 00	1.3552000D 02	1.0000000D 00	
1.3450000D 02	2.4900000D 00	1.7021000D 02	1.0000000D 00	
1.7130000D 02	3.2100000D 00	2.1357000D 02	1.0000000D 00	
2.1280000D 02	3.8200000D 00	2.8860000D 02	1.0000000D 00	
2.8680000D 02	4.7000000D 00	4.0471000D 02	1.0000000D 00	
3.9530000D 02	5.9500000D 00	5.8773000D 02	1.0000000D 00	
5.1390000D 02	7.7100000D 00	8.3353000D 02	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	EST	DIF
7.4100000D 01	7.5335590D 01	-1.2355900D 00
1.0000000D 02	9.3717839D 01	6.2821607D 00
1.1480000D 02	1.1647832D 02	-1.6783215D 00
1.3450000D 02	1.4055361D 02	-6.0536055D 00
1.7130000D 02	1.7305478D 02	-1.7547790D 00
2.1280000D 02	2.1653402D 02	-3.7340175D 00
2.8680000D 02	2.8253476D 02	4.2652367D 00
3.9530000D 02	3.8381785D 02	1.1482155D 01
5.1390000D 02	5.2147324D 02	-7.5732387D 00

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 6) = 1.943

VARIABLE	T	TIPO
DPIDCON7	2.495	UTIL
IFBCONCO	6.093	UTIL
T. IND.	2.199	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.7769095D 05	2	8.8845473D 04	1.7485633D 03
ERROR	3.0486333D 02	6	5.0810555D 01	

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 6)= 1.943

VARIABLE	T	TIPO
INDALDA	3.331	UTIL
IFBCONCO	-1.945	UTIL
T. IND.	1.332	ELIMINABLE

TOTAL 6.1202962D 04 8

VAR ERROR = 1.2077150D 02
 CHI CUADRADA = 5.0980246D 00
 DURBIN-WATSON = 1.9052749D 00
 F = 4.9976659D 02
 RKM2 = 9.8618693D-01

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

2 VARIABLES, 9 OBSERVACIONES

Y = INDIPIREC
 X(1)= INDALBA
 X(2)= IFBCONCO

INDICE DE PISOS Y RECUBRIMIENTOS

COEFICIENTES
 COE(1)= 1.9210955D 00
 COE(2)= -7.8057089D-01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	XC
9.0700000D 01	7.4100000D 01	7.5260000D 01	
1.0000000D 02	1.0000000D 02	1.0206000D 02	
1.1290000D 02	1.1480000D 02	1.3552000D 02	
1.3460000D 02	1.3450000D 02	1.7021000D 02	
1.6950000D 02	1.7130000D 02	2.1357000D 02	
1.9770000D 02	2.1280000D 02	2.8860000D 02	
2.2910000D 02	2.8680000D 02	4.0471000D 02	
2.8550000D 02	3.9530000D 02	5.8773000D 02	
3.4280000D 02	5.1390000D 02	8.3353000D 02	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
9.0700000D 01	8.3607409D 01	7.0925911D 00
1.0000000D 02	1.1244448D 02	-1.2444482D 01
1.1290000D 02	1.1475879D 02	-1.8587925D 00
1.3460000D 02	1.2552637D 02	9.0736311D 00
1.6950000D 02	1.6237713D 02	7.1228717D 00
1.9770000D 02	1.8353636D 02	1.6163644D 01
2.2910000D 02	2.3506533D 02	-5.9653345D 00
2.8550000D 02	3.0064611D 02	-1.5144108D 01
3.4280000D 02	3.3662171D 02	6.1782948D 00

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 7)= 1.895

VARIABLE	T	TIPO
INDALBA	13.463	UTIL
IFBCONCO	-8.183	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	6.0357562D 04	1	6.0357562D 04	4.9976659D 02
ERROR	8.4540052D 02	7	1.2077150D 02	

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 5)= 2.015

VARIABLE	T	TIPO
CICLO670	3.949	UTIL
PIBNAME7	6.002	UTIL
RET Y	3.120	UTIL
RET 1	0.397	ELIMINABLE
RET 2	-6.238	UTIL
T. IND.	-1.691	ELIMINABLE

8.2180000D 01	8.1577201D 01	6.0279914D-01
9.2920000D 01	9.3965217D 01	-1.0452167D 00
1.0456000D 02	1.9424228D 02	3.1771763D-01
1.1672000D 02	1.1642835D 02	2.9164782D-01

4 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	4.1429531D 03	4	1.0357333D 03	2.3211441D 03
ERROR	2.6773002D 00	6	4.4621670D-01	
TOTAL	4.1456104D 03	10		

Y = IFBCONCI
 X(1) = CICLO670
 X(2) = PIBNAME7
 X(3) = RET Y
 X(4) = RET 2
 X(5) = TERMINO INDEPENDIENTE

VAR ERROR = 4.4621670D-01
 CHI CUADRADA = 3.3647554D-02
 DURBIN-WATSON = 3.1151830D 00
 F = 2.3211441D 03
 R**2 = 9.9935418D-01

IFR. CONSTRUCCION

COEFICIENTES

COE(1) = 1.0035615D 01
 COE(2) = 2.6583135D-01
 COE(3) = 8.0782398D-01
 COE(4) = -2.7006274D-01
 COE(5) = -1.1601499D 01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(
4.9950000D 01	7.9000000D-01	4.6280000D 02	5.0750000D 01	4.4427000D 02	1.0000000D 00	
5.5840000D 01	8.6000000D-01	5.0208000D 02	4.9950000D 01	4.6280000D 02	1.0000000D 00	
6.3150000D 01	9.3000000D-01	5.4431000D 02	5.5840000D 01	5.0208000D 02	1.0000000D 00	
6.6730000D 01	1.0000000D 00	5.7757000D 02	6.3150000D 01	5.4431000D 02	1.0000000D 00	
7.1740000D 01	1.0700000D 00	6.0997000D 02	6.6730000D 01	5.7757000D 02	1.0000000D 00	
7.4580000D 01	1.1200000D 00	6.3583000D 02	7.1740000D 01	6.0997000D 02	1.0000000D 00	
7.2610000D 01	7.9000000D-01	6.5772000D 02	7.4580000D 01	6.3583000D 02	1.0000000D 00	
8.2180000D 01	8.6000000D-01	7.1202000D 02	7.2610000D 01	6.5772000D 02	1.0000000D 00	
9.2920000D 01	9.3000000D-01	7.7716000D 02	8.2180000D 01	7.1202000D 02	1.0000000D 00	
1.0456000D 02	1.0000000D 00	8.4185000D 02	9.2920000D 01	7.7716000D 02	1.0000000D 00	
1.1672000D 02	1.0700000D 00	9.1025000D 02	1.0456000D 02	8.4185000D 02	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
4.9950000D 01	4.9625679D 01	3.2432129D-01
5.5840000D 01	5.5905105D 01	-6.5105351D-02
6.3150000D 01	6.2828275D 01	3.2124910D-01
6.6730000D 01	6.7537963D 01	-8.0796263D-01
7.1740000D 01	7.1411115D 01	3.2888547D-01
7.4580000D 01	7.4601659D 01	-2.1659356D-02
7.2610000D 01	7.2857152D 01	-2.4715224D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 6)= 1.943

VARIABLE	T	TIPO
CICLO670	4.579	UTIL
PIBNAME7	13.863	UTIL
RET Y	6.374	UTIL
RET 2	-7.871	UTIL
T. IND.	-4.082	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 7)= 1.895

VARIABLE	T	TIPO
PIDNAME7	9.438	UTIL
RET Y	8.173	UTIL
RET 1	-7.618	UTIL
T. IND.	-0.018	ELIMINABLE

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.7903419D 04	2	8.9517097D 03	1.1503482D 03
ERROR	6.2253915D 01	8	7.7817393D 00	
TOTAL	1.7965673D 04	10		

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

3 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

VAR ERROR	=	7.7817393D 00
CHI CUADRADA	=	5.0111173D -01
DURBIN-WATSON	=	1.7734464D 00
F	=	1.1503482D 03
R**2	=	9.9653484D -01

Y = IFDNAC17
 X(1)= PIDNAME7
 X(2)= RET Y
 X(3)= RET 1

COEFICIENTES

COE(1)= 8.3713310D -01
 COE(2)= 1.1919351D 00
 COE(3)= -9.1427116D -01

IPR. NACIONAL

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
8.7140000D 01	4.6280000D 02	8.8660000D 01	4.4427000D 02	
9.7800000D 01	5.0703000D 02	8.7140000D 01	4.6280000D 02	
1.1223000D 02	5.4431000D 02	9.7800000D 01	5.0208000D 02	
1.2109000D 02	5.7757000D 02	1.1223000D 02	5.4431000D 02	
1.3232000D 02	6.0997000D 02	1.2109000D 02	5.7757000D 02	
1.3291000D 02	6.3583600D 02	1.3232000D 02	6.0997000D 02	
1.2399000D 02	6.5772000D 02	1.3291000D 02	6.3583600D 02	
1.4312000D 02	7.1202000D 02	1.2399000D 02	6.5772000D 02	
1.7171000D 02	7.7716000D 02	1.4312000D 02	7.1202000D 02	
1.9736000D 02	8.4185000D 02	1.7171000D 02	7.7716000D 02	
2.2715000D 02	9.1025000D 02	1.9736000D 02	8.4185000D 02	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
8.7140000D 01	8.6918920D 01	2.2107977D -01
9.7800000D 01	1.0104832D 02	-3.2483224D 00
1.1223000D 02	1.1319391D 02	-9.6391046D -01
1.2109000D 02	1.1962691D 02	1.4630894D 00
1.3232000D 02	1.2690191D 02	5.4180904D 00
1.3291000D 02	1.3231322D 02	5.9678243D -01
1.2399000D 02	1.2769825D 02	-3.7082507D 00
1.4312000D 02	1.4250912D 02	6.1087903D -01
1.7171000D 02	1.7019677D 02	1.5132317D 00
1.9736000D 02	1.9887271D 02	-1.5127088D 00
2.2715000D 02	2.2756155D 02	-4.1154779D -01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
PIDNAME7	12.130	UTIL
RET Y	13.089	UTIL
RET 1	-11.880	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 7)= 1.895

VARIABLE	T	TIPO
PIBNAME7	4.873	UTIL
RET Y	3.368	UTIL
RET 1	-3.384	UTIL
T. IND.	0.157	ELIMINABLE

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRAO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	7.5951355D 02	2	3.7975678D 02	5.5933595D 02
ERROR	5.4315375D 00	8	6.7894219D-01	
TOTAL	7.6494509D 02	10		

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

3 VARIABLES, 11 OBSERVACIONES

Y = VAGCONS7
 X(1)= PIBNAME7
 X(2)= RET Y
 X(3)= RET 1

VAR ERROR = 6.7894219D-01
 CHI CUADRADA = 1.7550413D-01
 DURBIN-WATSON = 2.0630088D 00
 F = 5.5933595D 02
 R*2 = 9.9289944D-01

COEFICIENTES

COE(1)= 1.5958022D-01
 COE(2)= 1.1228773D 00
 COE(3)= -1.7286494D-01

VAG. CONSTRUCCION.

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	XC
2.2470000D 01	4.6280000D 02	2.3530000D 01	4.4427000D 02	
2.5310000D 01	5.0208000D 02	2.2470000D 01	4.6280000D 02	
2.9000000D 01	5.4431000D 02	2.5310000D 01	5.0208000D 02	
3.0970000D 01	5.7757000D 02	2.9000000D 01	5.4431000D 02	
3.2790000D 01	6.0997000D 02	3.0970000D 01	5.7757000D 02	
3.4310000D 01	6.3583000D 02	3.2790000D 01	6.0997000D 02	
3.2490000D 01	6.5772000D 02	3.4310000D 01	6.3583000D 02	
3.6530000D 01	7.1202000D 02	3.2490000D 01	6.5772000D 02	
4.1300000D 01	7.7716000D 02	3.6530000D 01	7.1202000D 02	
4.6380000D 01	8.4185000D 02	4.1300000D 01	7.7716000D 02	
5.1700000D 01	9.1025000D 02	4.6380000D 01	8.4185000D 02	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.2470000D 01	2.3476321D 01	-1.0063214D 00
2.5310000D 01	2.5351195D 01	-4.1195196D-02
2.9000000D 01	2.8489105D 01	5.1089546D-01
3.0970000D 01	3.0640073D 01	3.2992658D-01
3.2790000D 01	3.2273055D 01	5.1694710D-01
3.4310000D 01	3.2842610D 01	1.4673900D 00
3.2490000D 01	3.3572307D 01	-1.0823071D 00
3.6530000D 01	3.6409863D 01	1.2013713D-01
4.1300000D 01	4.1954776D 01	-6.5477641D-01
4.6380000D 01	4.6373723D 01	6.2766970D-03
5.1700000D 01	5.1810594D 01	-1.1059401D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 8)= 1.860

VARIABLE	T	TIPO
PIBNAME7	7.122	UTIL
RET Y	5.007	UTIL
RET 1	-5.606	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLEN, 1976.

TOTAL 1.1463290D 01 9

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

VAR ERROR = 2.0807101D-03
CHI CUADRADA = 1.2009072D-02
DURBIN-WATSON = 1.1411426D 00
F = 5.5013164D 03
RNM2 = 9.9854791D-01

1 VARIABLES, 10 OBSERVACIONES

Y = DIFBNAC7
X(1) = DPIDMEX7
X(2) = TERMINO INDEPENDIENTE

DEFTACTOR IFB. NACIONAT,

COEFICIENTES

COE(1) = 1.0949734D 00
COE(2) = -1.6204186D-01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(
1.0000000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00	
1.0100000D 00	1.0600000D 00	1.0000000D 00	
1.1000000D 00	1.1200000D 00	1.0000000D 00	
1.1900000D 00	1.2700000D 00	1.0000000D 00	
1.4800000D 00	1.5600000D 00	1.0000000D 00	
1.7800000D 00	1.8000000D 00	1.0000000D 00	
2.1700000D 00	2.1600000D 00	1.0000000D 00	
2.9300000D 00	2.8100000D 00	1.0000000D 00	
3.4800000D 00	3.2800000D 00	1.0000000D 00	
4.1500000D 00	3.9500000D 00	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
1.0000000D 00	9.3293158D-01	6.7068416D-02
1.0100000D 00	9.9862999D-01	1.1370009D-02
1.1000000D 00	1.0643284D 00	3.5671603D-02
1.1900000D 00	1.2285744D 00	-3.8574414D-02
1.4800000D 00	1.5461167D 00	-6.6116712D-02
1.7800000D 00	1.8089103D 00	-2.8910338D-02
2.1700000D 00	2.2031008D 00	-3.3100777D-02
2.9300000D 00	2.9148335D 00	1.5166485D-02
3.4800000D 00	3.4294710D 00	5.0528967D-02
4.1500000D 00	4.1631032D 00	-1.3103239D-02

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 8) = 1.860

VARIABLE	T	TIPO
DPIDMEX7	74.171	UTIL
T. IND.	-6.929	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.1446644D 01	1	1.1446644D 01	5.5013164D 03
ERROR	1.6645681D-02	8	2.0807101D-03	

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
O. MALLEN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

1 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = DIFBCON7
X(1)= DPBMEX7
X(2)= TERMINO INDEPENDIENTE

COEFICIENTES
COE(1)= 1.1444818D 00
COE(2)= -2.0771849D-01

DATOS	Y	X(1)	X(2)
1.0000000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
1.0000000D 00	1.0600000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
1.1100000D 00	1.1200000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
1.1900000D 00	1.2700000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
1.5300000D 00	1.5600000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
1.8900000D 00	1.8000000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
2.2800000D 00	2.1600000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
2.9400000D 00	2.8100000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
3.5100000D 00	3.2800000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
4.3600000D 00	3.9500000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
5.6200000D 00	5.0800000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
7.1400000D 00	6.4200000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00

RESIDUALES	Y	Y EST	DIF
1.0000000D 00	9.3676332D-01	6.3236680D-02	
1.0000000D 00	1.0054322D 00	-5.4322288D-03	
1.1100000D 00	1.0741011D 00	3.5898862D-02	
1.1900000D 00	1.2457734D 00	-5.5773409D-02	
1.5300000D 00	1.5776731D 00	-4.7673135D-02	
1.8900000D 00	1.8523483D 00	3.7651230D-02	
2.2800000D 00	2.2643622D 00	1.5637778D-02	
2.9400000D 00	3.0082754D 00	-6.8275400D-02	
3.5100000D 00	3.5461819D 00	-3.6181852D-02	
4.3600000D 00	4.3129847D 00	4.7015333D-02	
5.6200000D 00	5.6062491D 00	1.3750885D-02	
7.1400000D 00	7.1398547D 00	1.4525684D-04	

FUENTE DE SUMA DE GRADOS DE CUADRADO

VARIACION	CUADRADOS	LIBERTAD	MEDIO
REGRESION	4.4364092D 01	1	4.4364092D 01
ERROR	2.0732878D-02	10	2.0732878D-03
TOTAL	4.4384825D 01	11	2.1397942D 04

VAR ERROR = 2.0732878D-03
CHI CUADRADA = 1.2773808D-02
DURBIN-WATSON = 1.8783096D 00
F = 2.1397942D 04
RMM2 = 9.9953288D-01

DEFLACTOR IFB. CONSTRUCCION

X(

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 10) = 1.812

VARIABLE	T	TIPO
DPBMEX7	146.280	UTIL
T. IND.	-8.517	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

F CALCULADA

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLEN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN

1 VARIABLES, 12 OBSERVACIONES

Y = DPIDCON7
X(1)= DPIDMEX7
X(2)= TERMINO INDEPENDIENTE

COEFICIENTES

COE(1)= 1.2438040D 00
COE(2)= -2.8185546D-01

DATOS

Y	X(1)	X(2)
1.0000000D 00	1.0000000D 00	1.0000000D 00
9.9000000D-01	1.0600000D 00	1.0000000D 00
1.1500000D 00	1.1200000D 00	1.0000000D 00
1.2100000D 00	1.2700000D 00	1.0000000D 00
1.5700000D 00	1.5600000D 00	1.0000000D 00
2.0100000D 00	1.8000000D 00	1.0000000D 00
2.4900000D 00	2.1600000D 00	1.0000000D 00
3.2100000D 00	2.8100000D 00	1.0000000D 00
3.8200000D 00	3.2800000D 00	1.0000000D 00
4.7000000D 00	3.9500000D 00	1.0000000D 00
5.9500000D 00	5.0300000D 00	1.0000000D 00
7.7100000D 00	6.4200000D 00	1.0000000D 00

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
1.0000000D 00	9.6194859D-01	3.8051413D-02
9.9000000D-01	1.0365768D 00	-4.6576829D-02
1.1500000D 00	1.1112051D 00	3.8794928D-02
1.2100000D 00	1.2977757D 00	-8.7775679D-02
1.5700000D 00	1.6584789D 00	-8.8478853D-02
2.0100000D 00	1.9569916D 00	5.3003176D-02
2.4900000D 00	2.4047613D 00	8.5238719D-02
3.2100000D 00	3.2132339D 00	-3.2539120D-03
3.8200000D 00	3.7978218D 00	2.2178186D-02
4.7000000D 00	4.6311705D 00	6.8829474D-02
5.9500000D 00	6.0366691D 00	-8.6669079D-02
7.7100000D 00	7.7033665D 00	6.6334776D-03

FUENTE DE SUMA DE GRADOS DE CUADRADO

VARIACION	CUADRADOS	LIBERTAD	MEDIO
REGRESION	5.2398365D 01	1	5.2398365D 01
ERROR	4.3526303D-02	10	4.3526303D-03
TOTAL	5.2441892D 01	11	

1.2038322D 04

VAR ERROR =	4.3526303D-03
CHI CUADRADA =	2.2472429D-02
DURBIN-WATSON =	7.1840352D 00
F =	1.2038322D 04
R**2 =	9.9917001D-01

DEFLACTOR PIB. CONSTRUCCION

XC

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 10)= 1.812

VARIABLE	T	TIPO
DPIDMEX7	109.719	UTIL
T. IND.	-7.976	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

F CALCULADA

COMPILADOR ECOSIM/I VERSION 1.1 (1931)

N. EC. V. RESUL-OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR
TANTE

1	PIBNAME7								
2	PIBPETR7								
3	PIBNOPE7	PIBNAME7	PIBPETR7	*MENOS					
4	PIBSILV1	\$.0023911	PIBNOPE7	*POR	\$1.150794	DUMMY1	*POR	*MAS	
		\$1.142992	DUMMY2	*POR	*MAS				
5	PIDSILV2	PIBSILV1	\$1.134567	DUMMY3	*POR	*MAS			
		\$1.090531	DUMMY4	*POR	*MAS				
6	PIBSILV7	PIBSILV2	\$1.037388	DUMMY5	*POR	*MAS			
		\$1.126932	DUMMY6	*POR	*MAS				
7	VAGCON57	\$.1595332	PIBNAME7	*POR	\$1.122877	RVAGCON57	*POR	*MAS	
		\$.1723649	PIBNAME7	*POR	*MENOS				
8	IFBCONC1	\$10.93562	CICLOS70	*POR	\$.28583J4	PIBNAME7	*POR	*MAS	
		\$.8678260	RIFBCONC1	*POR	*MAS				
9	IFBCONC1	IFBCONC1	\$.2700627	PIBNAME7	*POR	*MENOS			
		\$11.60150	*MENOS						
10	PROTRICH	\$219.7834	PIBSILV7	*POR	\$1.276874	RCONTRICH	*POR	*MENOS	
		\$4.503479	RVAGCON57	*POR	*MAS				
11	CONTRICH	\$.7604943	PROTRICH	*POR	\$1.764533	IFBCONC1	*POR	*MAS	
		\$45.07603	DUMMY4	*POR	*MAS				
12	IMPTRICH	\$.8965740	CONTRICH	*POR	\$.8331778	PROTRICH	*POR	*MENOS	
		\$.0126043	PIBNAME7	*POR	*MAS				
13	PRECNAD	\$2039.889	PIBNAME7	*POR	\$38.20274	CONTRICH	*POR	*MAS	
		\$42.89412	PROTRICH	*POR	*MENOS				
14	/*								

M A D E R A

RESUMEN DE MODELOS DE LA SILVICULTURA

COMPILADOR ECOSIM/I VERSION 1.1 (1981)

N. EC. V. RESULT-OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR
TANTE

1	PIBNAME7							
2	VAGCONS7	\$.1595802	PIBNAME7	*POR	\$1.122877	RVAGCONS7	*POR	*MAS
		\$.1728649	RPIBNAME7	*POR	*MENOS			
3	IFBCONC1	\$10.03562	CICLOS70	*POR	\$.2858314	PIBNAME7	*POR	*MAS
		\$.8078240	RIFBCONCT	*POR	*MAS			
4	IFBCONCT	IFBCONC1	\$.2700627	RPIBNAME7	*POR	*MENOS		
		\$11.60150	*MENOS					
5	VAGCEMT7	\$.0110990	VAGCONS7	*POR	\$.8304385	RVAGCEMT7	*POR	*MAS
6	CAPINCEM	\$90.99512	IFBCONCT	*POR	\$.5247468	RCAPINCEM	*POR	*MAS
7	PRODCEM	\$.6564955	RCAPINCEM	*POR	\$163.6356	VAGCONS7	*POR	*MAS
		\$1577.844	*MENOS					
8	CONAPCEM	\$.5202450	PRODCEM	*POR	\$186.6664	VAGCONS7	*POR	*MAS
		\$870.2696	*MENOS					
9	PRECIOCI	\$.1972223	CONAPCEM	*POR	\$308.1670	DPIBMEX7	*POR	*MAS
		\$.1862451	PRODCEM	*POR	*MENOS			
10	PRECIOCE	PRECIOCI	\$314.7514	*MAS				
11								
12	/*							

C E M E N T O

RESUMEN DE MODELOS.

COMPILADOR ECOSIM/I VERSION 1.1 (1981)

N. EC. V. RESULT-OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR
TANTE

1	PIBNAME7								
2	DPIBMEX7								
3	VAGCONS7	\$1.1595802	PIBNAME7	*POR	\$1.122877	RVAGCONS7	*POR	*MAS	
		\$1.1728649	RPIBNAME7	*POR	*MENOS				
4	IFBCONC1	\$10.03562	CICLO\$70	*POR	\$2.2858314	PIBNAME7	*POR	*MAS	
		\$8.8078240	RIFBCONCT	*POR	*MAS				
5	IFBCONCT	IFBCONC1	\$2.2700627	RPIBNAME7	*POR	*MENOS			
		\$11.60150	*MENOS						
6	PROVARC1	\$32.13382	IFBCONCT	*POR	\$578.9279	CICLO\$70	*POR	*MENOS	
		\$126.8161	RVAGCONS7	*POR	*MAS				
7	PROVARCO	PROVARC1	\$70.54730	RIFBCONCT	*POR	*MENOS			
8	CONVARCO	\$20.36363	IFBCONCT	*POR	\$581.5932	*MENOS			
9	DPIBCON7	\$1.243804	DPIBMEX7	*POR	\$2.2818555	*MENOS			
10	PRECVARI	\$4.723773	CONVARCO	*POR	\$6854.958	DPIBCON7	*POR	*MAS	
		\$7.602488	RPROVARCO	*POR	*MAS				
11	PRECVARI	PRECVARI	\$9.791706	RCONVARCO	*POR	*MENOS			
		\$7010.118	RDPIBCON7	*POR	*MENOS				
12	IMPVARCO	\$265.9123	CONVARCO	*POR	\$190.4635	PROVARCO	*POR	*MENOS	
		\$1.125507	RIMPVARCO	*POR	\$49817.28	*MENOS			
13	/*								

RESUMEN DE MODELOS ACERO.

COMPILADOR ECOSIM/1 VERSION 1.1 (1981)
 H. EC. V. RESUL-OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR OPERADOR
 TANTE

1	PIBNAMEX						
2	PIBNAME7						
3	IFBCONC1	\$10.03562	CICLO\$70	*POR	\$.2858314	PIBNAME7	*POR *MAS
		\$.8078240	RIFBCONCT	*POR	*MAS		
4	IFBCONCT	IFBCONC1	\$.2700627	RPIBNAME7	*POR	*MENOS	\$11.60149 *MENOS
5	DIFBCON7	\$1.144482	DPIBMEX7	*POR	\$.2077185	*MENOS	
6	IFBCONCO	IFBCONCT	DIFBCON7	*POR			
7	DPIBCON7	\$1.243804	DPIBMEX7	*POR	\$.2818555	*MENOS	
8	INDALBA	\$20.06758	DPIBCON7	*POR	\$.4163403	IFBCONCO	*POR *MAS
		\$19.72005	*MAS				
9	INDMORTE	\$.6756464	RINDMORTE	*POR	\$.3036820	INDALBA	*POR *MAS
		\$25.87619	*MAS				
10	PRECTABI	\$5.582923	INDALBA	*POR			
11	INDUSQUI	\$4.814307	PIBNAMEX	*POR	\$879.6226	DUMMY5	*POR *MENOS
12	INDPINTU	\$.0148096	INDUSQUI	*POR	\$63.97088	CICLO\$70	*POR *MENOS
		\$115.2965	*MAS				
13	INDUQUI7	INDUSQUI	DPIBMEX7	*ENTRE			
14	PRECPINT	\$1.070913	INDPINTU	*POR	\$.0462180	INDUQUI7	*POR *MENOS
		\$87.96393	CICLO\$70	*POR	*MAS		
15	INDYESO	\$.4915947	IFBCONCO	*POR	\$32.78155	*MAS	
16	INDPIREC	\$1.921096	INDALBA	*POR	\$.7805709	IFBCONCO	*POR *MENOS
17	INDLOVIN	\$.5566877	INDPIREC	*POR	\$35.48220	*MAS	
18	INDAZUL	\$.6246274	INDPIREC	*POR	\$.1905233	IFBCONCO	*POR *MAS
19	/*						

RESUMEN DE LOS MODELOS DE

MATERIALES DE CONSTRUCCION

b) SIMULACIONES

En las tablas siguientes se presenta la simulación de las variables endógenas, entendiéndose ésta como la estimación matemática que semeja la realidad esperada bajo un cierto nivel de confianza. En el momento en el que se alimenta el sistema con los datos de las variables exógenas, arrojará el juego correspondiente de las variables endógenas para los mismos años.

Los años de pronósticos van de 1982-84, ya que del año en curso (82) no se tiene todavía información estadística. La economía nacional se encuentra en una etapa de cambios, motivo por el cual el lapso de pronóstico recomendable se establece el de 1984 como año lejano.

El tipo de modelo que se manejó aquí es el de participación, por lo que sólo se deben de esperar trayectorias posibles, más no magnitudes exactas. Es importante que la idea que se busca se contemple en forma clara en gráficas logrando marcar lo que se desea construir.

Dependiendo de las pruebas significativas de cada modelo y la posible exactitud de los datos exógenos, se podrá esperar un resultado que nos dé auxilio en las decisiones a tomar.

MODELO ECONOMETRICO DE LA INDUSTRIA DE LA SILVICULTURA TESIS"
" PRECIO DE LA MADERA "

15/12/80

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
1 PROD. INTERNO BRUT. MEXICO (MM\$70) TASA	657.72	712.07 8.26	777.16 9.15	861.85 8.32	910.25 8.12	892.05 -2.00	865.28 -3.00	865.28 0.0
2 PIB PETROLERO (MM\$70) TASA	16.01	18.72 16.93	22.13 18.22	27.34 23.54	32.14 17.56	33.43 4.91	32.79 -1.91	33.09 0.7
3 PIB HAC. NO PETROLERO (MM\$70) TASA	641.71	693.30 8.04	755.03 8.90	814.51 7.88	878.11 7.61	858.62 -2.22	832.49 -3.04	832.49 -0.00
4 PIB SILVICULTURA B70 (MM\$70) TASA	2.69	2.31 4.46	3.00 6.76	3.06 2.00	3.12 1.96	3.18 1.92	3.14 -1.21	3.13 -0.29
5 VALOR AGREG. CONST. (MM\$70) TASA	32.49	36.53 12.43	41.30 13.06	46.24 12.30	51.70 11.47	43.06 -16.72	32.22 -29.16	24.69 -23.38
6 INVS. FIJA BRUTA CONST. (MM\$70) TASA	72.61	82.18 13.18	92.92 13.07	104.56 12.53	116.72 11.63	103.08 -11.69	36.01 -16.56	87.19 -6.51
7 PRO. TRIPLAY Y CHAPA (M-M3R) TASA	302.00	373.00 23.51	319.00 -14.48	333.00 4.39	261.00 -21.62	451.63 73.64	248.12 -45.86	417.59 68.45
8 CONSUMO TRIPLAY Y CHAPA (M-M3R) TASA	301.00	398.00 32.23	418.00 5.93	479.00 14.59	376.00 -21.50	498.25 32.51	325.59 -34.66	434.23 33.37
9 IMP. TRIPLAY Y CHAPA (M-M3R) TASA	16.00	40.00 150.00	103.00 157.50	148.00 43.59	117.00 -20.95	59.09 -49.50	83.67 41.60	31.07 -62.87
10 PRECIO DE MADERA (\$/MPT) TASA	4616.67	5775.00 25.09	10868.45 88.20	15330.00 41.05	15408.00 0.51	23245.25 50.85	44224.52 99.27	60122.56 36.62

MODELO ECONOMETRICO DE LA INDUSTRIA DEL CEMENTO T E S I S "
" PRECIO DE CEMENTO "

04/12/82

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
1 PROD.INTERNO BRUT.MEXICO(MMM670) TASA	657.72	712.02 8.26	777.16 9.15	841.85 8.32	910.25 8.12	892.05 -2.00	865.28 -3.00	865.28 0.0
2 INYVSN. FIJA DRUTA CONST.(MMM670) TASA	72.61	82.18 13.18	92.92 13.07	104.56 12.53	116.72 11.63	103.08 -11.69	86.01 -16.56	80.15 -6.81
3 VALOR AGREG. CONST. (MMM670) TASA	32.49	36.53 12.43	41.30 13.06	46.38 12.30	51.70 11.47	43.06 -16.72	32.22 -25.16	24.69 -23.36
4 VALOR AGREGADO CEMENTO (MMM670) TASA	1.77	1.88 6.21	2.03 7.98	2.19 7.83	2.36 7.76	2.44 3.29	2.38 -2.28	2.25 -5.45
5 CAPAC. INST. CEMENTO (MILTON) TASA	13844.50	14844.50 7.22	16399.50 10.48	17021.10 3.79	19607.00 15.19	19668.35 0.31	18147.45 -7.73	16816.50 -7.33
6 PRODUCCION DE CEMENTO (MILTON) TASA	13227.09	14055.72 6.26	15177.82 7.98	16242.54 7.01	18214.55 12.14	18339.54 0.69	16607.30 -9.45	14375.77 -13.44
7 CEMENTO:CONSUMO APARENTE(MILTON) TASA	12030.83	13081.08 8.73	14725.19 12.57	16242.54 10.30	18214.00 12.14	16707.88 -8.27	13784.71 -17.50	11217.15 -18.63
8 PRECIO DEL CEMENTO (6/TON) TASA	1133.00	1271.00 12.18	1531.00 20.46	1990.00 29.98	2576.00 29.45	3756.68 45.83	6350.23 69.04	9143.91 43.99

MODELO ECONOMETRICO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION "TESIS"
 "PRECIO DE VARILLA CORRUGADA"

01/03/83

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
1 PROD. INTERNO BRUT. MEXICO (MMM\$70) TASA	657.72	712.02 8.26	777.16 9.15	841.85 8.32	910.25 8.12	910.25 0.0	873.84 -4.00	891.32 2.00
2 DEFLACTOR PID NACIONAL (E70) TASA	2.81	3.28 16.73	3.95 20.43	5.08 23.61	6.42 26.38	11.56 80.06	26.60 130.10	47.86 79.97
3 INVSN. FIJA BRUTA CONST. (MMM\$70) TASA	72.61	82.18 13.18	92.92 13.67	104.56 12.53	116.72 11.63	108.28 -7.23	87.74 -18.97	86.68 -1.21
4 VALOR AGREG. CONST. (MMM\$70) TASA	32.49	36.53 12.43	41.30 13.06	46.35 12.30	51.70 11.47	45.96 -11.10	33.71 -26.66	29.03 -13.88
5 PROD. VARILLA CORRUGADA (MILTON) TASA	966.06	1134.10 17.39	1275.68 12.48	1509.94 18.36	1606.02 6.36	1678.21 4.50	1597.16 -4.83	1900.61 19.00
6 CON. VARILLA CORRUGADA (MILTON) TASA	908.70	959.35 5.57	1177.18 22.71	1627.73 38.27	1892.04 16.24	1623.37 -14.20	1205.17 -25.76	1183.61 -1.79
7 PRECIO VAR. CORRUGADA (\$/TON) TASA	6600.00	6900.00 4.55	9950.00 44.20	14050.00 41.21	15500.00 10.32	43934.82 183.45	128502.88 192.71	182110.44 41.61
8 IMPOR. VARILLA CORRUGADA (TON ME) TASA	0.0	24.00 0.0	11375.00 47295.82	125272.00 1001.29	286869.00 129.00	273055.56 -4.82	257508.44 -5.69	240010.06 -6.80

SIMULACION ACERO.

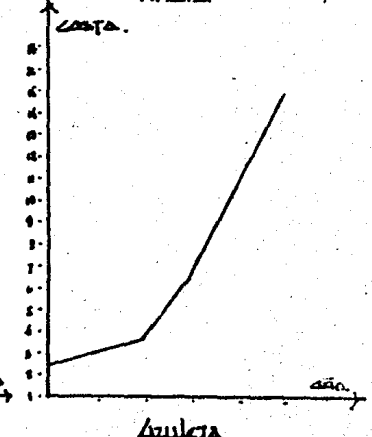
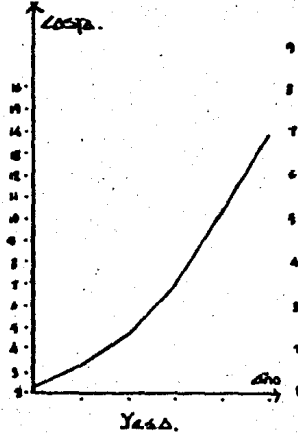
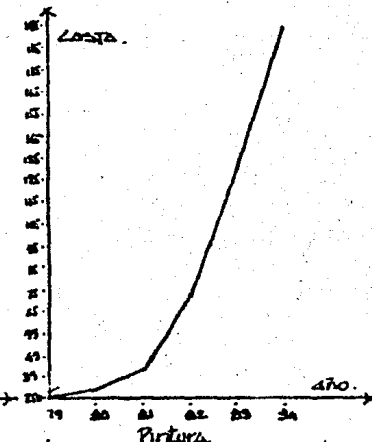
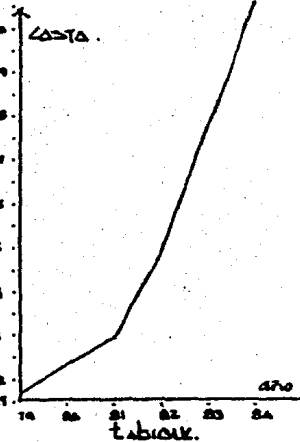
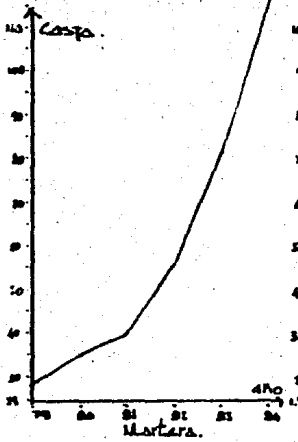
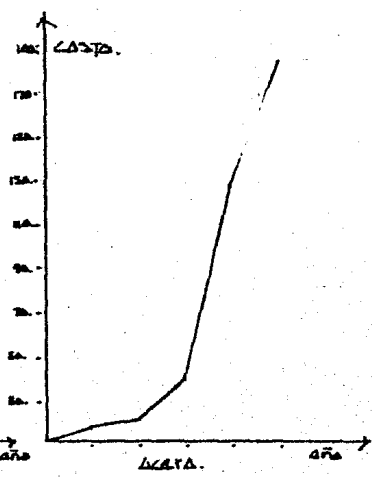
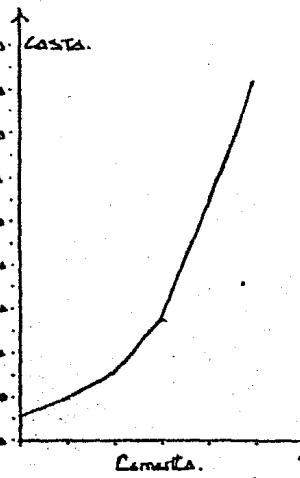
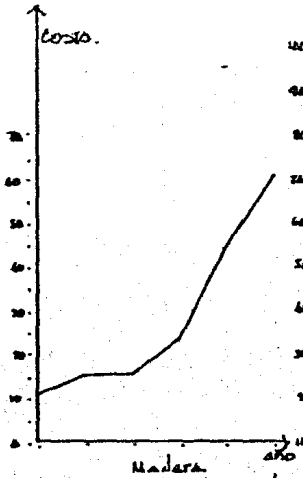
MODELO ECONOMETRICO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION TESIS"
" PRECIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION "

04/12/88

		1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
1	PIB NACIONAL MEXICO (MMM\$)	1849.26	2337.40	3067.53	4276.49	5858.22	10312.10	17997.83	26096.84
	TASA		26.40	31.24	39.41	36.99	76.03	74.53	45.00
2	PROD.INTERNO BRUT.MEXICO(MMM\$70)	657.72	712.02	777.16	841.85	910.25	892.05	865.28	865.28
	TASA		8.26	9.15	8.32	8.12	-2.00	-3.00	0.00
3	INVSH. FIJA BRUTA CONST.(MMM\$70)	72.61	82.18	92.92	104.56	116.72	103.08	86.01	80.19
	TASA		13.18	13.07	12.53	11.63	-11.69	-16.56	-6.83
4	DEF. INV. FIJA BRUTA CON(B70)	2.94	3.51	4.36	5.62	7.14	13.02	23.60	34.33
	TASA		19.39	24.22	28.90	27.05	82.39	81.21	45.44
5	INVSH. FIJA BRUTA CONST.(MMM\$)	213.57	288.60	404.71	587.73	833.53	1342.34	2029.63	2750.10
	TASA		35.13	40.23	45.22	41.82	61.04	51.20	35.50
6	DEFLACTOR PIB CONST. (\$70)	3.21	3.82	4.70	5.95	7.71	14.10	25.59	37.40
	TASA		19.00	23.04	26.60	29.58	82.83	81.53	45.00
7	INDICE PREC. ALBA ILERIA (\$/74)	171.30	212.80	286.80	395.30	513.90	861.47	1378.25	1911.00
	TASA		24.23	34.77	37.83	30.00	67.63	59.99	38.70
8	IND. PRECIO MORTERO (75\$/T)	156.00	271.00	283.00	346.00	397.00	555.72	819.90	1160.40
	TASA		73.72	4.43	22.26	14.74	39.98	47.54	41.53
9	PRECIO DE TABIQUE (\$/MILL)	887.50	1070.83	1658.17	2189.00	2930.00	4809.53	7694.67	10673.60
	TASA		20.66	54.85	32.01	33.85	64.15	59.99	38.71
10	INDUSTRIAS QUIMICAS (MM\$)	9042.00	11526.00	15449.00	20599.00	27000.00	49545.59	86647.00	125638.13
	TASA		27.47	34.04	33.34	31.07	83.87	74.53	45.00
11	INDICE PREC. PINTURA (\$/74)	205.20	239.50	277.70	359.80	441.70	778.88	1347.97	1920.93
	TASA		16.72	15.95	29.56	22.76	76.34	73.06	42.51
12	PIB INDUS. QUIMICAS (MM\$70)	3217.79	3514.02	3911.14	4054.92	4205.61	4294.60	4165.72	4165.72
	TASA		9.21	11.30	3.68	3.72	2.12	-3.00	-0.00
13	PRECIO DE PINTURA (\$/GAL)	136.00	170.00	213.00	263.00	384.00	734.14	1320.51	1940.20
	TASA		25.00	25.29	23.47	46.01	91.18	79.87	46.93
14	IND. PRECIO YESO (75\$/T)	143.00	166.00	210.00	326.00	450.00	692.67	1030.54	1384.71
	TASA		16.08	26.51	55.24	38.04	53.93	48.78	34.37
15	IND. PREC. PISOS Y RECUB (\$/74)	169.50	197.70	229.10	285.50	342.80	607.18	1063.46	1526.18
	TASA		16.64	15.88	24.62	20.07	77.12	75.15	43.51
16	IND. PREC. LOSETA VINILI(75\$/M2)	130.00	148.00	162.00	206.00	216.00	373.49	627.51	885.09
	TASA		13.85	9.46	27.16	4.85	72.91	68.01	41.05
17	IND. PRECIO AZULEJO (75\$/M2)	131.00	178.00	231.00	300.00	365.00	635.01	1050.97	1477.25
	TASA		35.88	29.78	29.87	21.67	73.97	65.51	40.56

c) GRAFICAS

En esta forma es posible que se interprete con mayor claridad las trayectorias que matemáticamente se han establecido para el futuro de los precios de los materiales.



11. COMPORTAMIENTO MENSUAL DE LOS MATERIALES

En este capítulo, se trata de obtener nuevas relaciones entre las variables, de tal manera, que nos auxilién en diferentes decisiones, principalmente acortando las observaciones a una precisión mensual, logrando con ésto, que se convierta el sistema en una herramienta más versátil y por lo tanto - de mayor utilidad.

El intento aquí realizado, se convierte en un instrumento que depende del criterio del que lo utilice, ya que es sabido el tan amplio problema que existe en los precios manejados en lapsos de tiempo de un mes. Las condiciones económicas a las cuales están expuestos los materiales, son demasiado amplias y significativas, creando una sensibilidad incontronlable entre las variables, motivo por el cual es difícil de modelar.

La economía nacional, incluyendo ahí las condiciones políticas establecidas a niveles fuera de nuestra información, las decisiones internas de cada material en particular, y en algunos casos las transacciones con el exterior, son variables que no están consideradas en nuestros modelos, por lo cual los resultados de los mismos pueden variar significativamente.

A) ANALISIS DE TRAYECTORIAS DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES

La estructura que se forma en la economía es la que se entiende como la explicación de lo complejo a través de los movimientos de las variables primarias, es decir; los cambios en las materias primas de un producto influirán de manera significativa en el precio del producto, y éste a su vez en el sector al que pertenezca, hasta reflejarse en la economía en general. En nuestro caso tenemos por factibilidad de acción el precio contrario, explicando finalmente los factores de los materiales como función de la economía.

Se presenta a continuación el estudio realizado con los precios de los materiales en lapsos de un mes. Es importante que se indique que la información obtenida es de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, ya que las referencias necesarias para utilizar los factores aquí expuestos, se deben de obtener de la misma fuente para evitar en lo posible, incongruencias en el contenido de los datos.

Primeramente se tienen las tablas (I - VII), en donde aparecen los precios mes a mes de cada uno de los materiales. De acuerdo a estas series se buscó alguna relación que permitiera identificar posibles trayectorias, en el caso de que existieren. Desgraciadamente nos encontramos con la realidad esperada, y es que no existe ninguna tendencia o ciclo aparente en el comportamiento mensual, explicado por la gran sensibilidad que presentan a los factores externos.

En las gráficas (1 y 2) anexas, de cada material, se realizaron dos tipos diferentes de pruebas; en la primera se estableció el índice respecto al mes anterior, en la segun-

da de ellas, se calculó en índice respecto al mismo mes al año anterior, no encontrando indicadores que nos auxilién en alguna extrapolación que resulte más apropiada que la encontrada - por un conocedor, el análisis resulta insuficiente.

Por todo lo anterior el estudio resulta interesante desde el punto de vista de información estadística, y como un buen antecedente para establecer criterios bajo conocimiento de causa, ya que actualmente es en especial difícil de pronosticar el camino que seguirán las variables establecidas para los materiales. No obstante, es útil para el manejo directo con los diferentes materiales, el tener información veráz y oportuna, aunque ésta no se haya podido pronosticar con precisión mensual.

T A B I Q U E

AÑO	PRECIO \$/MILLAR											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	58,750	600	600	600	600	600	600	625	635	635	635	635
1976	650	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	900	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,350
1979	1,450	1,580	1,750	1,580	1,800	1,740	1,617	1,780	1,975	2,013	2,013	2,050
1980	2,133	2,163	2,232	2,187	2,163	2,200	2,200	2,250	2,288	2,250	2,337	2,312
1981	2,362	2,367	2,562	2,561	2,835	2,767	2,773	3,072	3,177	3,311	3,641	3,732
1982	3,429	3,837	3,730	3,639	3,906	4,042	4,304	4,206	4,590	4,350	-	-

T A B I Q U E

INDICE RESPECTO AL MES ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	S
1975	-	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	1.6	0.0	0.0	0.0
1976	2.4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
1979	7.4	9.0	10.8	-9.7	13.9	-3.3	-7.1	10.1	11.0	1.9	0.0	1.8
1980	4.0	1.4	3.2	-2.0	-1.1	1.7	0.0	2.3	1.7	-1.7	3.9	-1.1
1981	2.2	0.2	8.2	0.0	10.7	-2.4	0.2	10.8	3.4	4.2	10.0	2.5
1982	-8.1	11.9	N	-5.2	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICE AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	S
1976	10.6	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	61.1	58.0	75.0	58.0	80.0	74.0	47.0	61.8	79.5	83.0	83.0	51.9
1980	47.1	36.9	27.5	38.4	20.2	26.4	36.1	26.4	15.8	11.8	16.1	12.3
1981	10.7	9.4	14.8	17.1	31.1	25.8	26.0	36.5	38.9	47.2	55.8	61.4
1982	45.2	62.1	N	42.1	-	-	-	-	-	-	-	-

M O R T E R O

AÑO	PRECIO			\$/TON			B75 = 100					
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100
1976	100	100	100	120	120	120	120	120	120	120	123	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	156	156	156
1978	181	183	183	175	226	271	271	271	271	271	271	271
1979	271	271	271	248	260	283	283	283	277	302	302	278
1980	320	346	346	346	372	372	372	373	399	399	399	399
1981	350	358	352	352	384	371	397	397	397	397	397	397
1982	428	447	447	421	421	503	503	503	529	615	-	-

INDICE RESPECTO AL MES ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	-	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0
1978	-	1.1	0.0	-4.4	29.1	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	-8.5		14.1	0.0	0.0	-2.1	9.0	0.0	-7.9
1980	15.1	8.1	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.3	7.0	0.0	0.0	0.0
1981		0.0	-1.7	0.0	9.1	-3.4	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6
1982	-4.3	4.4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICE AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.8	-
1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73.7	73.7
1979	49.7	48.1	48.1	41.7	15.0	4.4	4.4	4.4	2.2	11.4	11.4	2.6
1980	18.1	27.7	27.7	39.5	43.1	31.4	31.4	31.4	44.0	32.1	32.1	43.5
1981	9.4	3.5	1.7	1.7	3.2	-0.3	6.7	6.7	-0.5	-0.5	-0.5	12.0
1982	22.3	24.9	27.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Y E S O

AÑO	PRECIO			\$/TON			B75 = 100					
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	103
1976	110	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	143	143
1978	143	143	143	166	166	166	166	166	166	166	166	166
1979	166	190	190	190	190	200	200	210	210	228	228	229
1980	242	282	282	282	326	326	356	356	356	356	379	371
1981	364	-	450	400	433	433	450	500	500	500	500	500
1982	633	633	633	700	700	700	700	840	700	800	-	-

INDICE RESPECTO AL MES ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	-	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0
1978	-	0.0	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	5.0	0.0	8.6	0.0	0.0
1980	6.1	16.5	0.0	0.0	15.6	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0
1981	-1.9	N	N	-11.1	8.3	0.0	3.9	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	26.6	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICE AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.1
1979	16.1	32.9	32.9	14.5	14.5	20.5	20.5	26.5	26.5	37.3	37.3	38.0
1980	45.8	48.4	48.4	48.4	71.6	63.0	78.0	69.5	69.5	56.1	62.7	62.0
1981	50.4	41.8	59.6	41.8	32.8	32.8	26.4	40.4	40.4	40.4	34.8	34.8
1982	73.9	58.3	40.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-

P I N T U R A

AÑO	PRECIO			\$/GAL			B75 = 100					
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100
1976	101	101	101	101	101	101	101	101	157	132	118	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136	136	136
1978	137	137	137	150	170	170	170	170	170	170	170	170
1979	170	170	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
1980	239	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
1981	297	291	287	287	287	287	350	383	383	383	383	414
1982	414	414	414	504	629	629	629	693	593	682	-	-

INDICE RESPECTO AL MES ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	-15.9	-10.6	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
1978	0.7	0.0	0.0	9.5	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	25.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	12.2	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	12.9	-2.0	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	8.1
1982	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICE AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	24.1	24.1	55.5	42.0	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3
1980	40.6	54.7	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5
1981	24.3	10.6	9.1	9.1	9.1	9.1	N	45.6	45.6	45.6	45.6	57.4
1982	39.4	42.3	44.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A Z U L E J O

PRECIO \$/M² B75 = 100

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100
1976	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	130	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131	131	131
1978	182	182	182	144	144	178	178	143	143	143	179	179
1979	179	192	195	192	211	211	211	211	231	231	253	253
1980	267	300	297	300	300	300	300	333	333	333	333	333
1981	326	352	347	347	347	347	384	384	384	384	384	384
1982	442	442	600	600	663	663	716	716	942	685	-	-

INDICE RESPECTO AL MES ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	10.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0
1978	38.9	0.0	0.0	-20.9	0.0	23.6	0.0	-19.7	0.0	0.0	25.2	0.0
1979	0.0	7.3	1.6	-1.5	9.9	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	9.5	9.5
1980	5.5	12.4	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	-2.1	8.0	-1.4	0.0	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	15.1	0.0	35.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICE AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	-1.6	5.5	7.1	33.3	46.5	18.5	18.5	47.6	61.5	61.5	41.3	41.3
1980	49.2	56.3	52.3	56.3	42.2	42.2	42.2	57.8	44.2	44.2	31.6	31.6
1981	22.1	17.3	16.8	15.7	15.7	15.7	28.0	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3
1982	35.6	25.6	72.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LOSETA VINILICA

PRECIO \$/M² B75 = 100

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	128	128	128	117	148	148	148	148	148	148	148	148
1979	148	148	162	162	162	163	163	162	162	162	162	162
1980	172	173	173	206	206	206	206	206	206	206	206	206
1981	202	198	194	194	216	216	216	216	228	228	228	228
1982	242	242	242	302	302	302	302	302	339	376	-	-

INDICE RESPECTO AL MES ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	0.0	0.0	-8.6	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	0.0
1980	6.2	0.6	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	-1.9	-2.0	-2.0	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0
1982	6.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICE AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	15.6	15.6	26.6	38.5	9.5	10.1	10.1	10.1	9.5	9.5	9.5	9.5
1980	16.2	16.9	6.8	27.2	27.2	26.4	26.4	26.4	27.2	27.2	27.2	27.2
1981	17.4	14.5	12.1	-5.8	4.9	4.9	4.9	4.9	10.7	10.7	10.7	10.7
1982	19.8	22.2	24.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M A D E R A

AÑO	PRECIO \$/MPT											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	3,900	3,925	3,870	3,870	3,870	4,000	3,850	3,970	3,900	4,000	4,000	4,000
1976	4,000	4,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	4,700	5,300	5,300	5,700	5,700	5,700	5,700	6,100	6,100	6,100	6,100	6,800
1979	6,800	7,000	9,700	9,290	11,510	10,160	10,960	11,450	12,100	12,460	12,464	12,464
1980	12,157	14,827	15,263	15,360	15,373	15,827	15,827	14,445	15,788	14,830	16,400	14,727
1981	14,727	15,753	15,568	15,090	15,565	15,570	15,190	15,370	15,191	15,554	15,563	15,750
1982	16,204	18,545	N	18,909	-	-	-	-	-	-	-	-

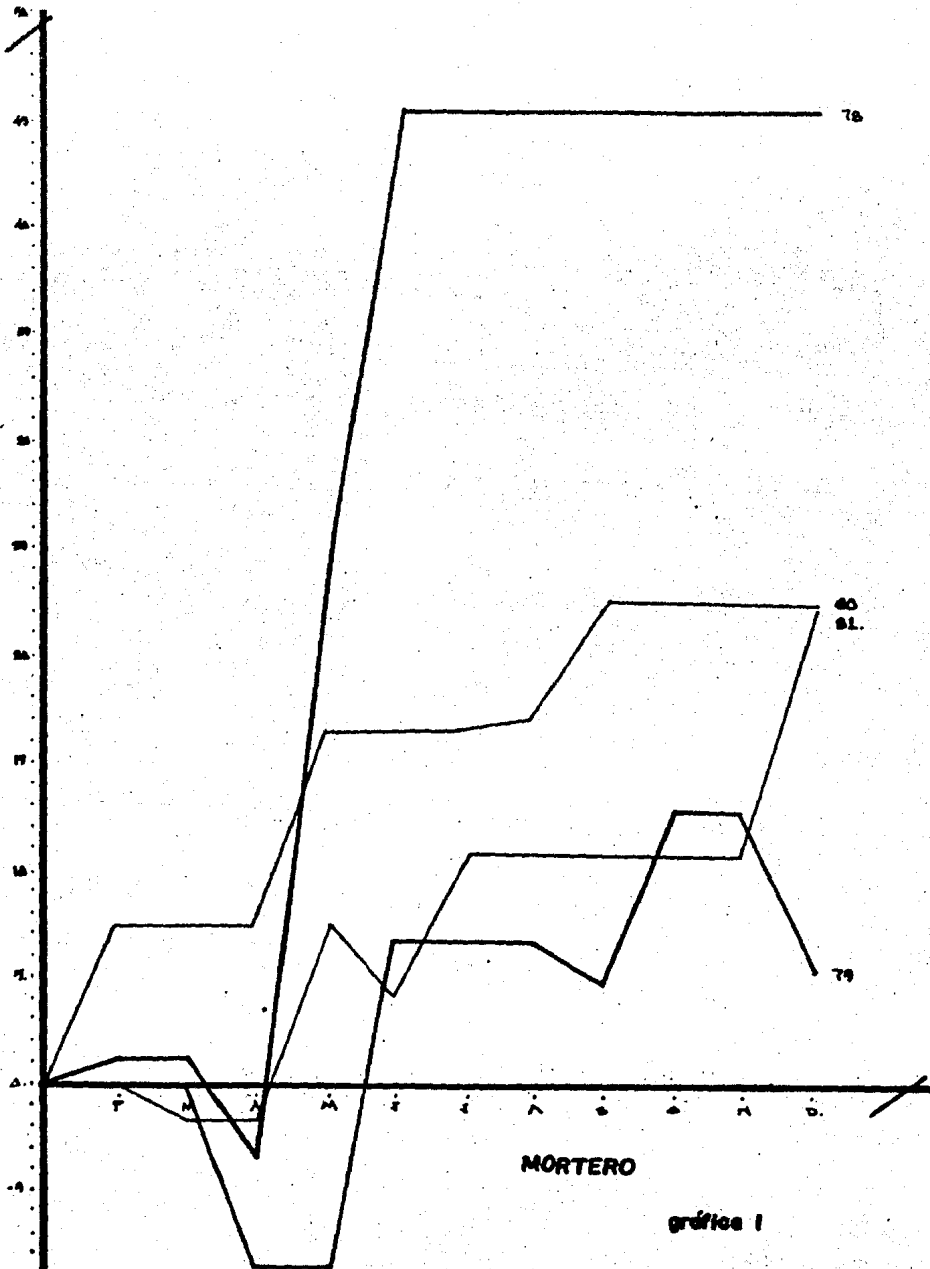
M A D E R A

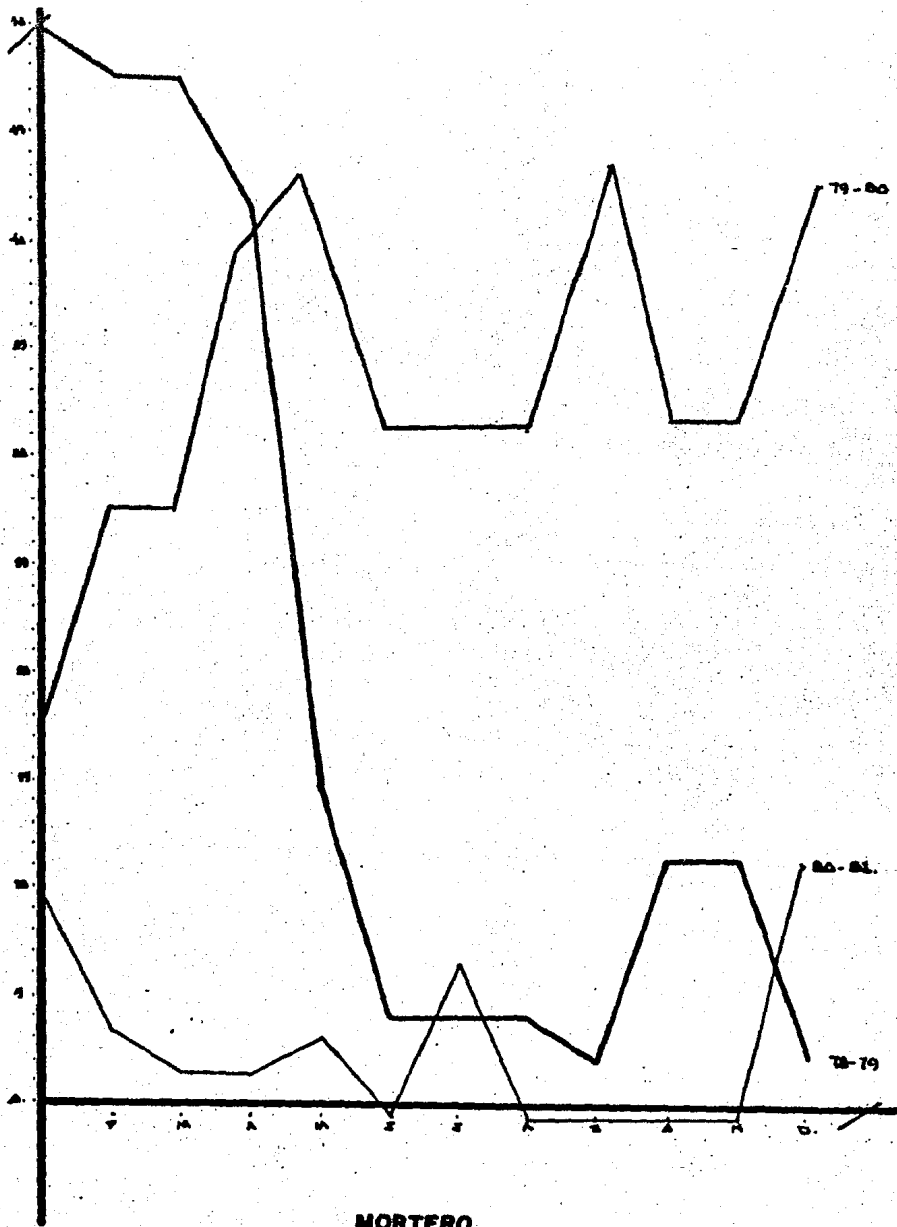
INDICE RESPECTO AL MES ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	12.8	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	11.5
1979	0.0	2.9	38.6	-4.2	23.9	-11.7	7.9	4.5	5.7	3.0	0.0	0.0
1980	-2.4	22.0	2.9	0.6	0.1	3.0	0.0	-8.7	8.8	-5.6	10.6	-10.2
1981	0.0	7.0	-1.2	-3.1	3.1	0.0	-2.4	1.2	-1.2	2.4	0.1	1.2
1982	2.9	14.4	0.0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-

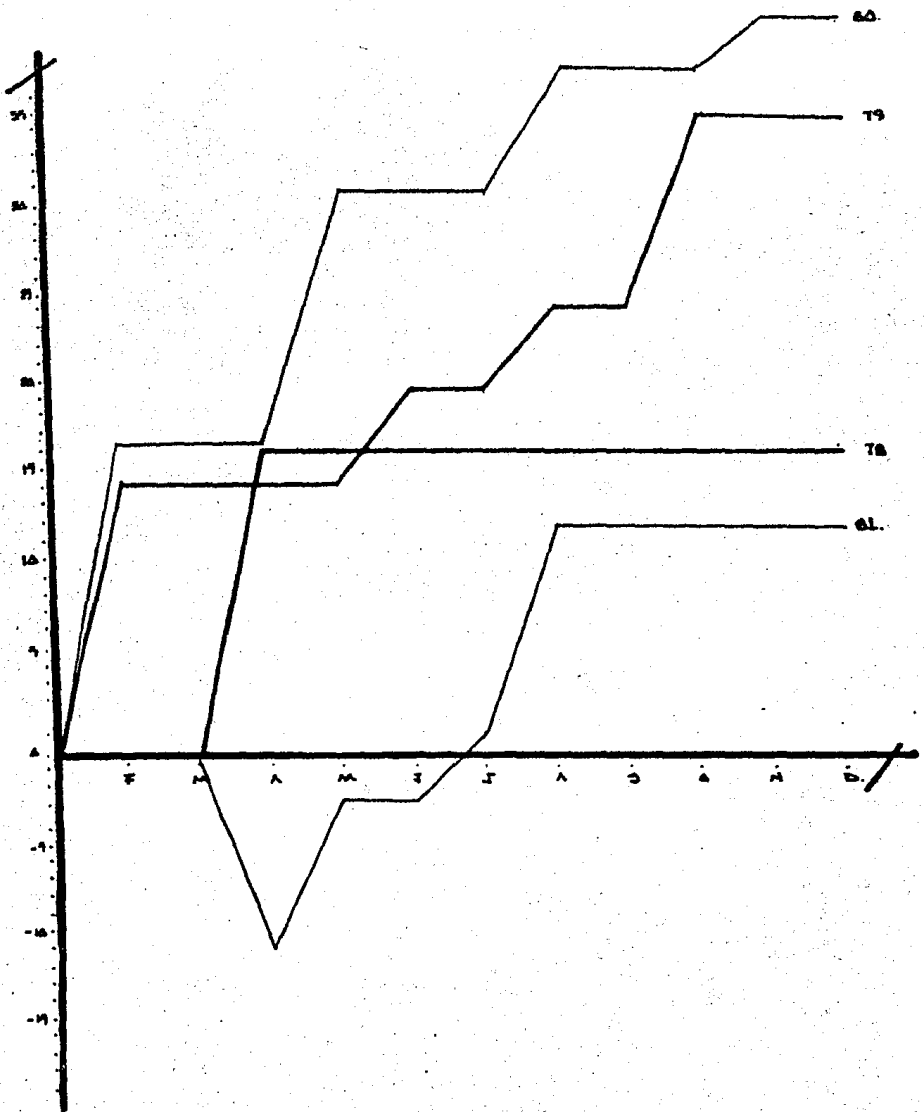
INDICE AL MISMO MES DEL AÑO ANTERIOR

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	44.7	32.1	83.0	63.0	101.9	78.2	92.3	79.7	98.4	104.3	104.3	83.3
1980	78.8	111.8	57.4	65.3	33.6	55.8	44.4	26.2	29.9	19.0	31.6	18.2
1981	21.1	6.2	2.0	-2.0	1.2	-1.6	-4.0	-2.2	-3.4	4.9	-5.6	6.9
1982	10.0	17.7	19.1	25.3	-	-	-	-	-	-	-	-



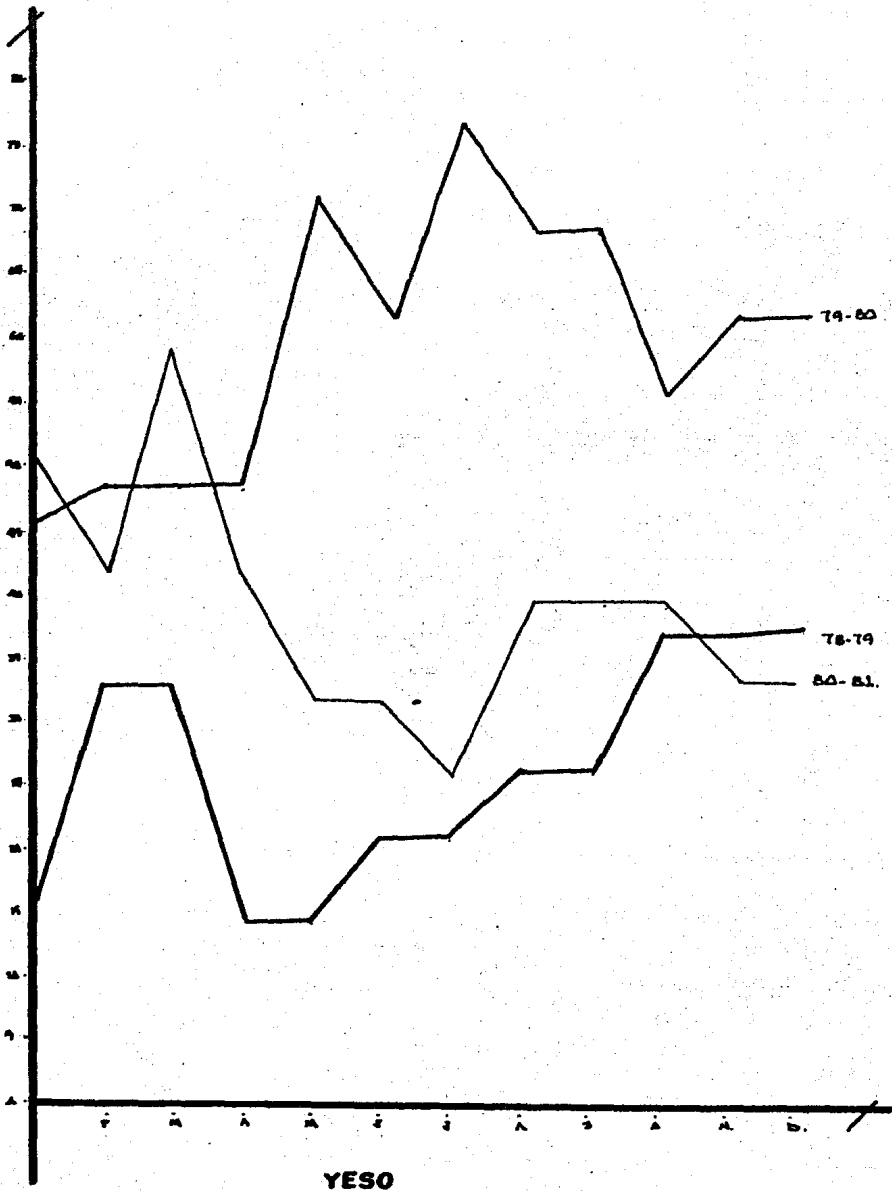


gráfica 2

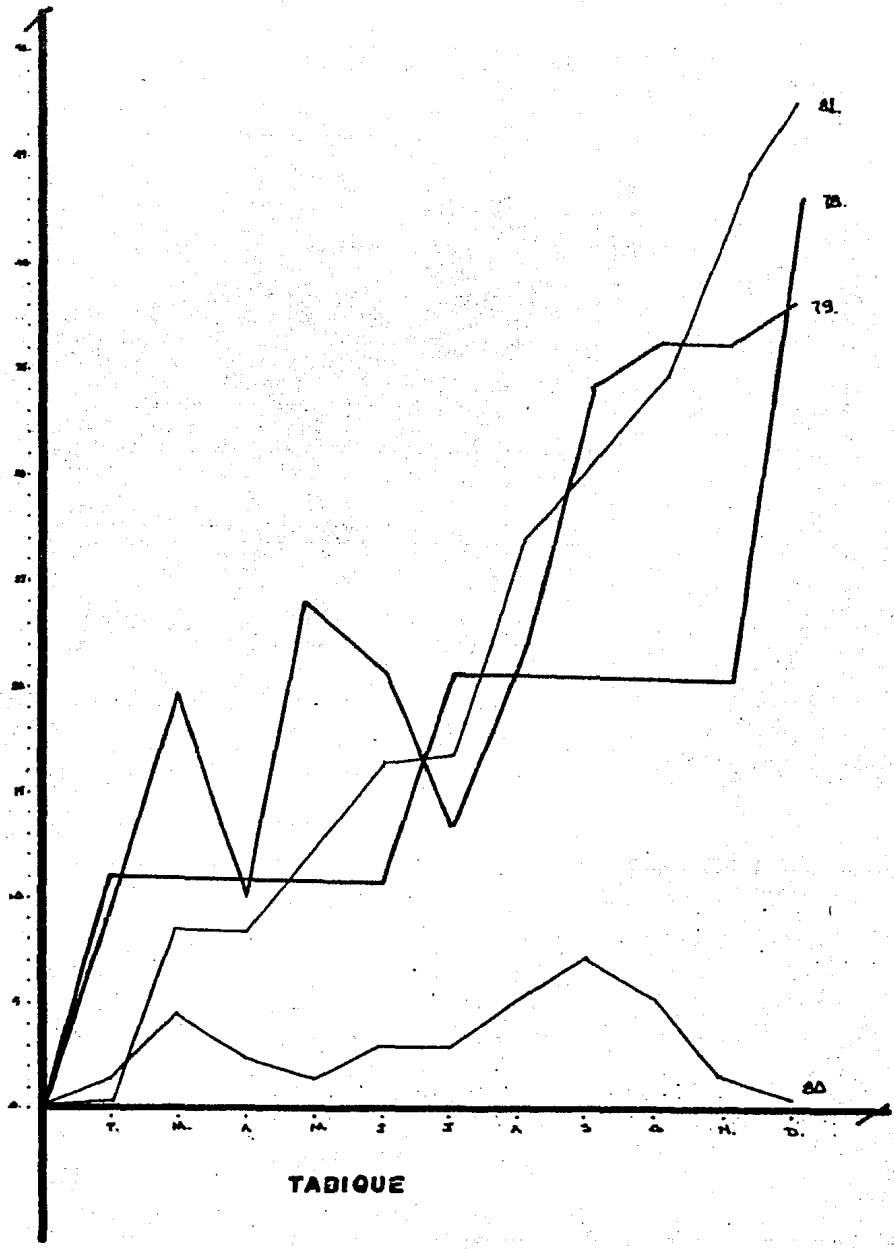


YESO

gráfico 1

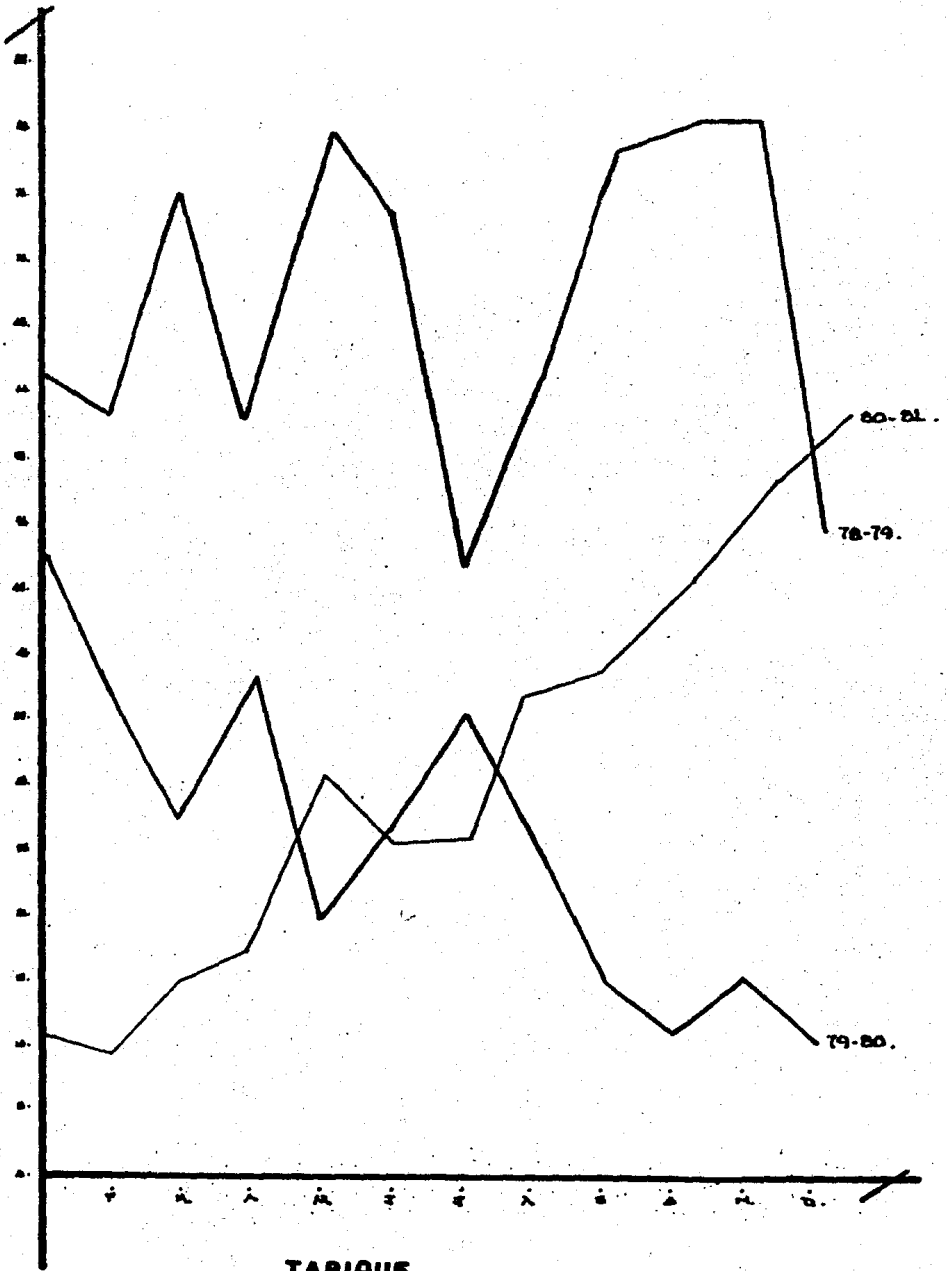


gráfica 2



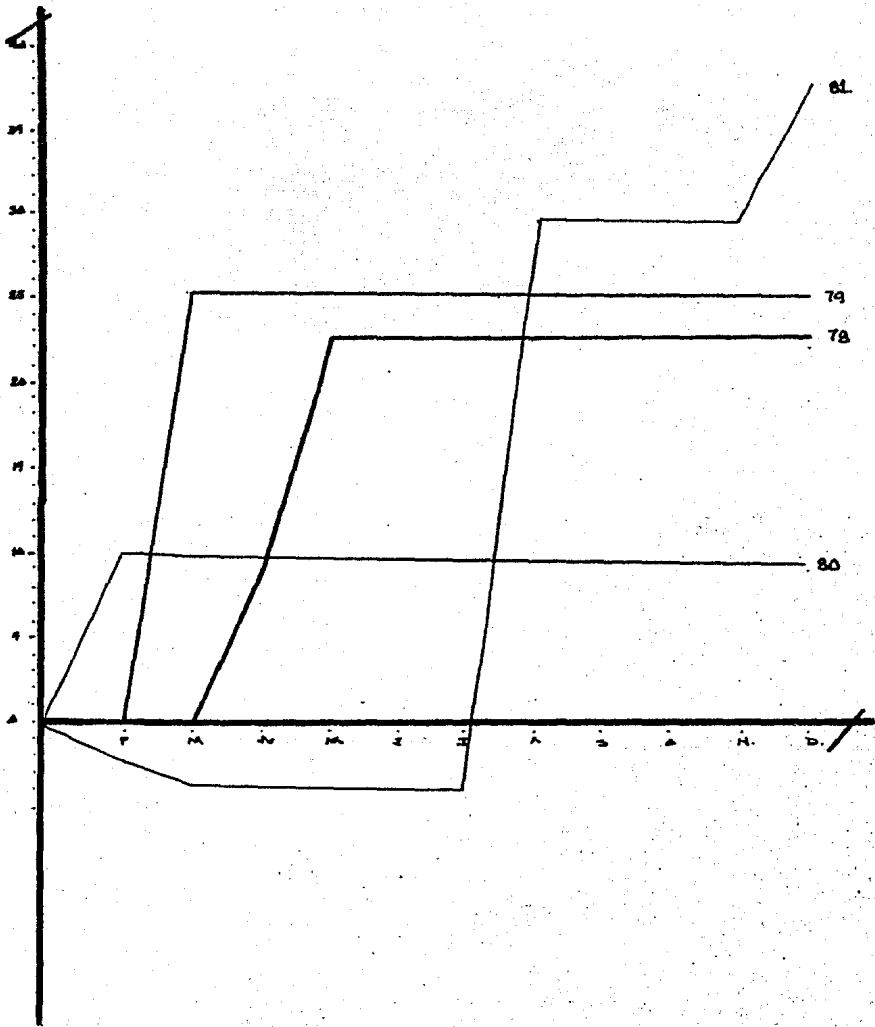
TADIQUE

gráfico 1



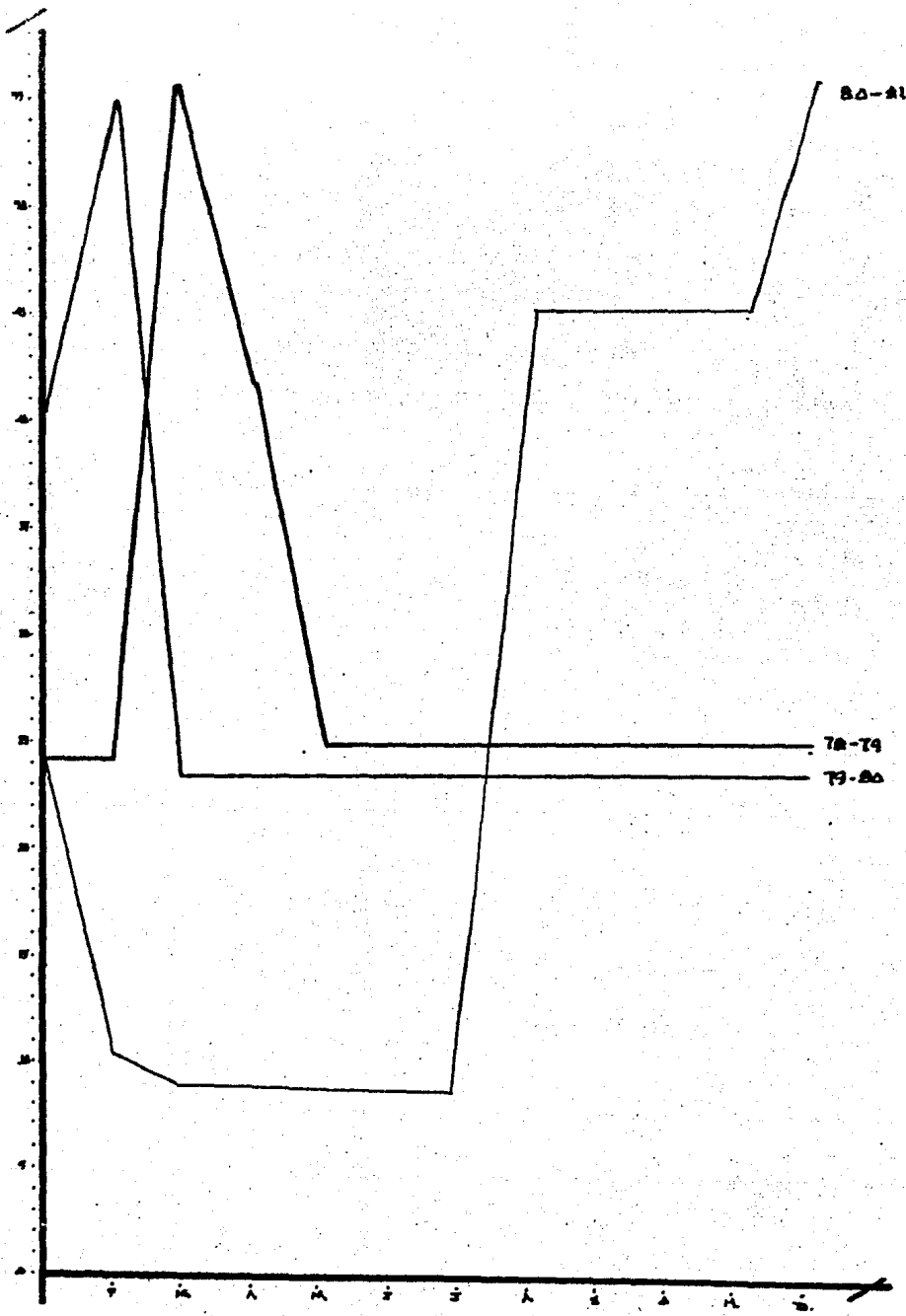
TABIQUE

gráfico 2



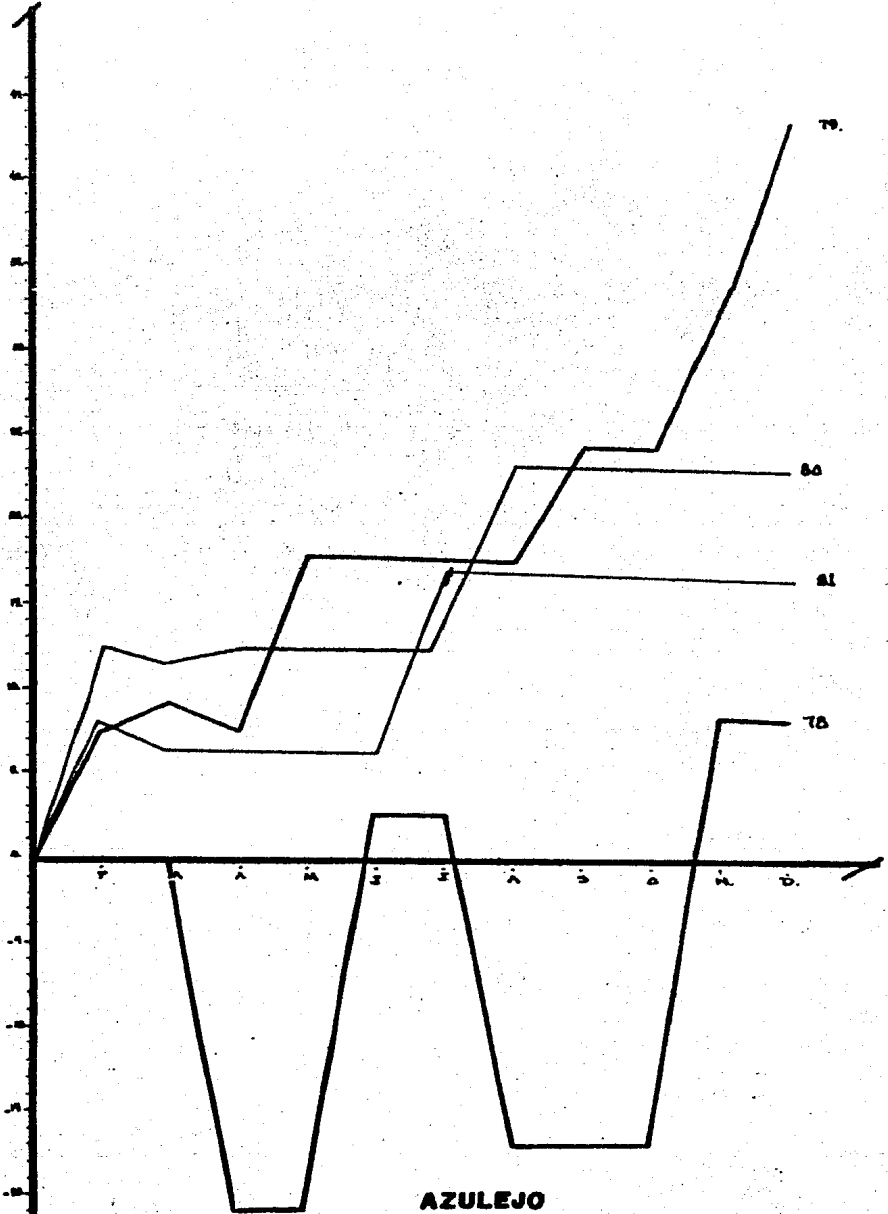
PINTURA

gráfica 1



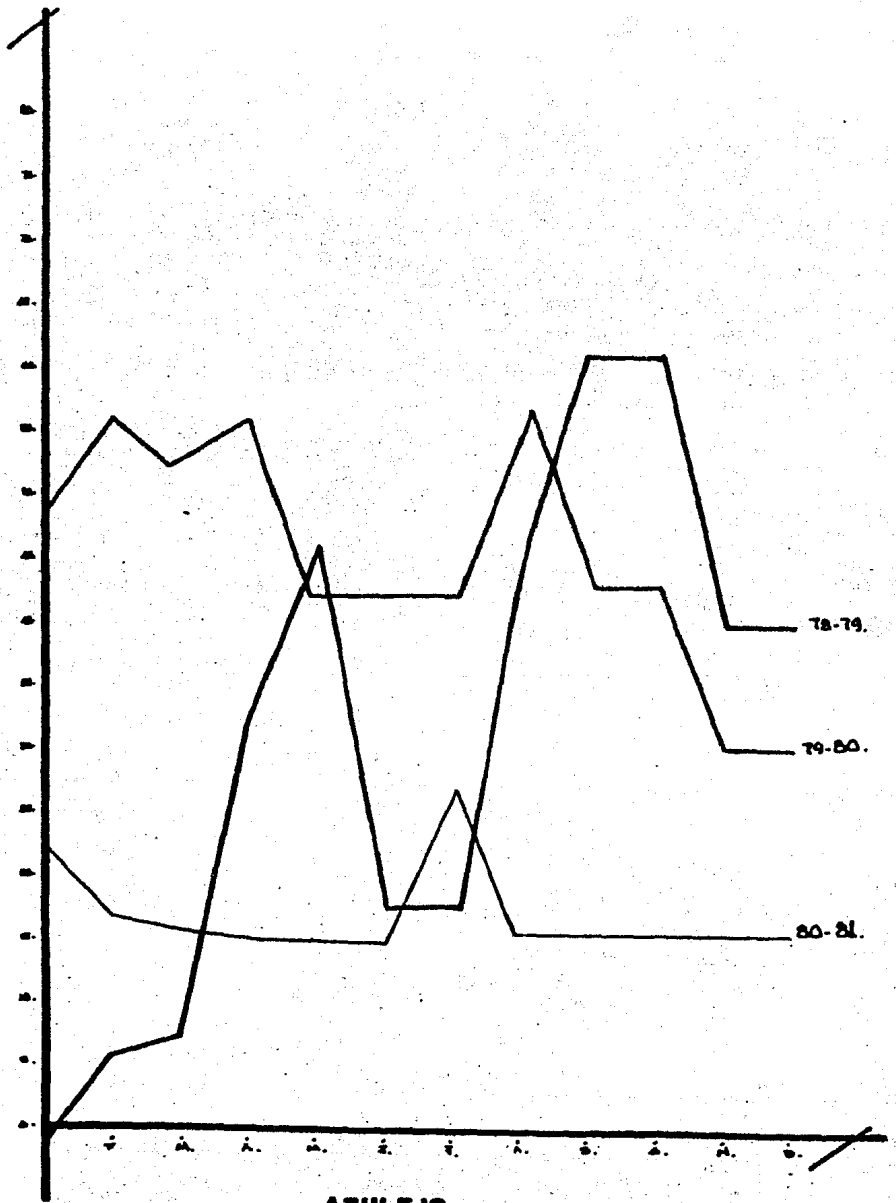
PINTURA

gráfica 2



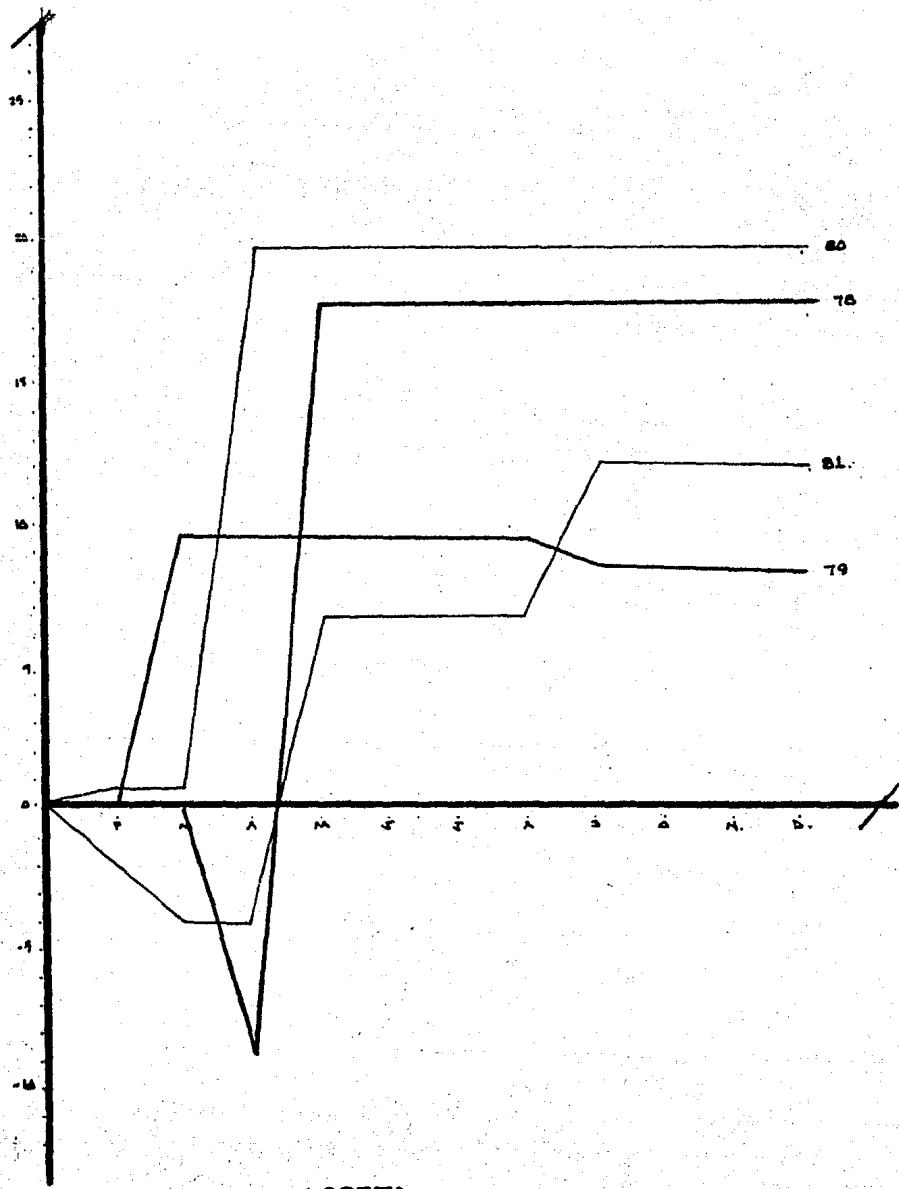
AZULEJO

gráfico 1



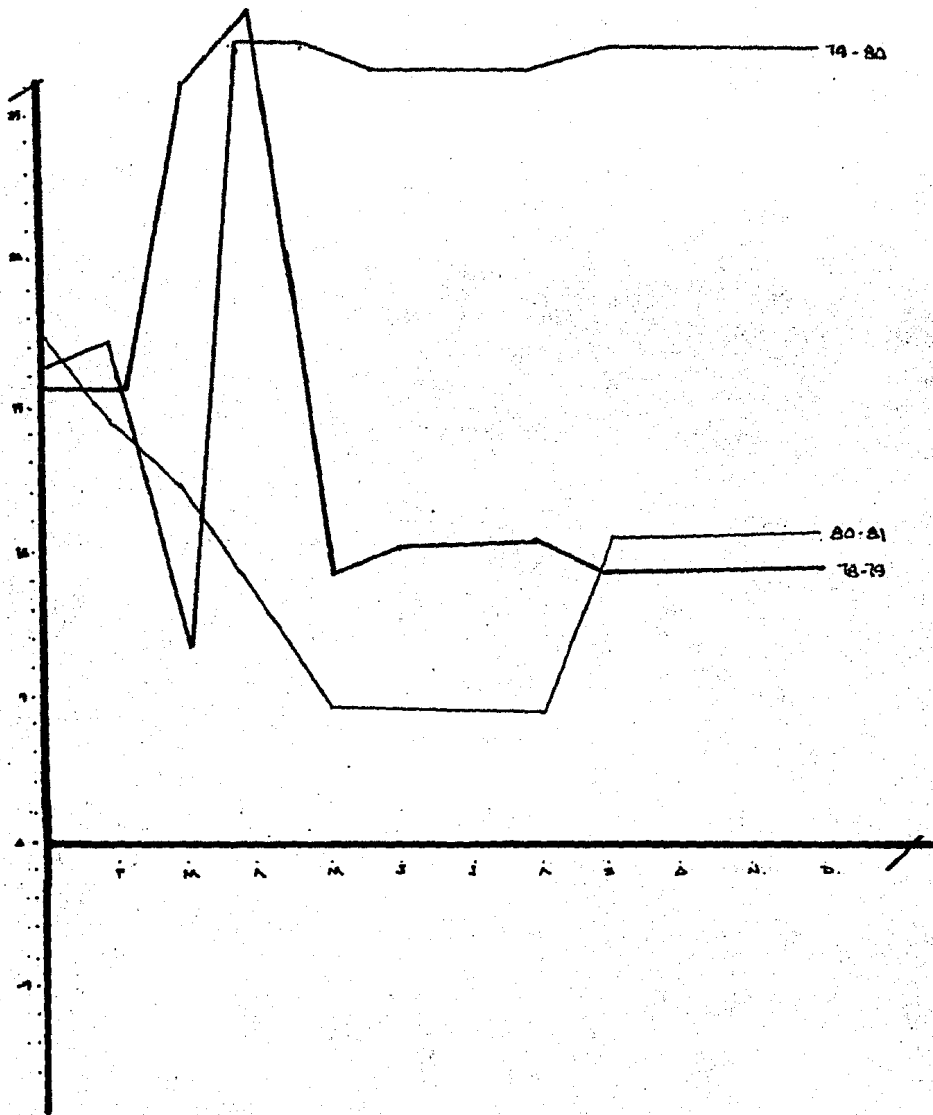
AZULEJO

gráfico 2



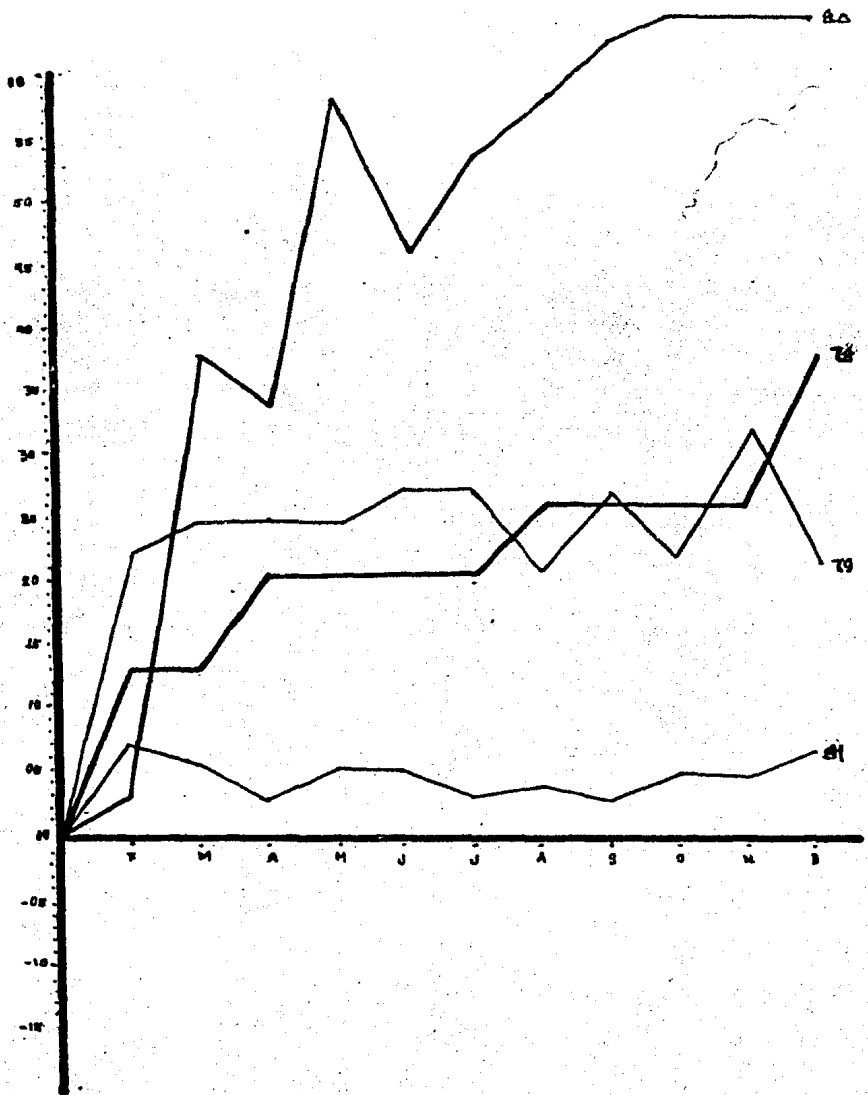
LOSETA

gráfico 1



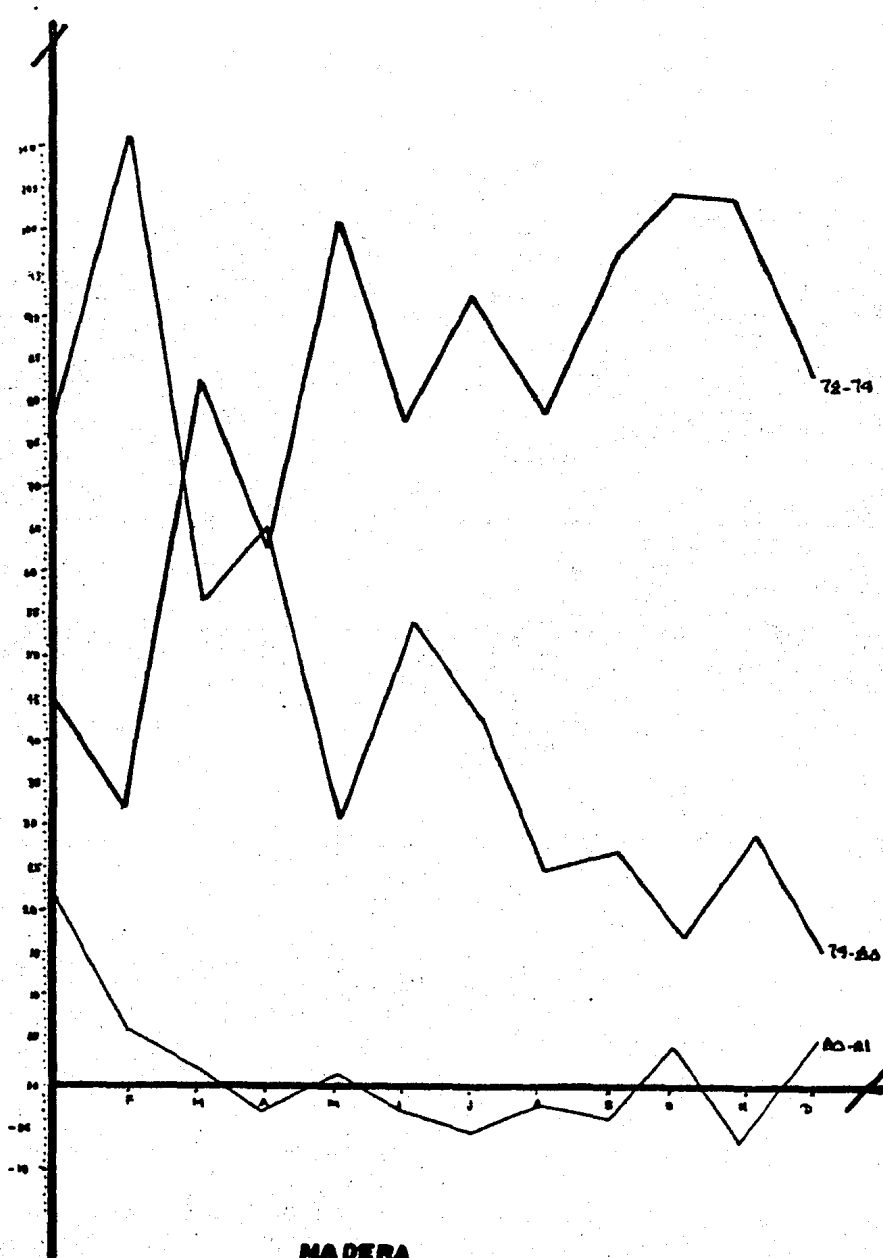
LOSETA

gráfica 2



MADERA

gráfica 1



MADERA

gráfica 2

8) CORRELACIONES MENSUALES

A diferencia del inciso anterior, aquí se trata de establecer relaciones entre dos variables, para tener la opción de la información de alguna de ellas y así poder predecir aquellas que quedan en función directa (Tabla A).

Posteriormente se presenta la Tabla B, en donde se encuentran los coeficientes que resuelven las ecuaciones de las dependencias ahí indicadas.

Precio Tabique	=	$f(\text{índice Albañilería})$
Índice Mortero	=	$f(\text{índice Albañilería})$
Índice Yeso	=	$f(\text{índice Yesería})$
Índice Pintura	=	$f(\text{índice Pintura})$
Índice Azulejo	=	$f(\text{índice pisos y recubrimientos})$
Índice Loseta Vinilica	=	$f(\text{índice pisos y recubrimientos})$

S E R I E S M E N S U A L E S

T A B L A A.1

INDICE DEL COSTO

BASE 74 = 100

AÑO ALBAÑILERIA YESERIA PINTURA PISOS Y RECUBRIMIENTOS

1979

Ene.	255.3	260.2	266.6	214.7
Feb.	260.5	265.7	272.7	217.3
Mar.	265.4	261.0	274.3	221.5
Abr.	271.6	263.1	276.2	223.2
May.	280.3	267.0	278.9	227.1
Jun.	287.0	271.2	279.3	228.8
Jul.	290.3	281.7	277.6	229.9
Ago.	298.1	284.0	278.6	232.9
Sep.	301.4	289.6	279.2	235.9
Oct.	305.7	293.3	279.9	237.0
Nov.	309.2	294.3	284.2	238.9
Dic.	317.0	297.7	284.8	242.0

1980

Ene.	347.1	327.8	304.6	261.8
Feb.	358.4	335.3	312.8	268.2
Mar.	367.8	360.4	343.3	273.9
Abr.	370.6	361.0	346.2	276.0
May.	378.6	376.3	357.3	286.2
Jun.	383.9	382.8	370.6	286.7
Jul.	405.4	394.0	372.0	289.8
Ago.	419.0	421.5	378.8	292.1
Sep.	421.5	423.0	379.0	294.7
Oct.	424.1	447.2	383.7	295.8
Nov.	432.5	450.1	384.1	299.8
Dic.	434.2	454.2	384.8	300.6

SERIES MENSUALES

TABLA A.2

AÑO	INDMAPRE	INAPREVI	INCECAME	PINTMAOB	IVOPRICO
<u>1980</u>					
Ene.	133.80	336.90	340.30	315.20	211.00
Feb.	136.90	342.50	348.20	315.20	188.90
Mar.	139.70	348.70	357.90	315.20	190.00
Abr.	142.10	351.00	361.30	315.20	198.30
May.	144.40	356.10	369.00	315.20	205.20
Jun.	147.30	359.60	374.20	315.20	211.20
Jul.	151.40	368.30	387.10	315.20	221.80
Ago.	154.60	375.90	396.40	316.40	231.40
Sep.	156.30	380.00	402.40	316.40	230.80
Oct.	158.60	383.70	407.10	318.50	226.50
Nov.	161.40	387.40	412.50	319.40	203.60
Dic.	165.60	389.40	414.00	323.20	216.20
<u>1981</u>					
Ene.	171.00	433.40	434.90	451.30	235.80
Feb.	175.20	444.20	449.30	454.30	249.80
Mar.	178.90	447.60	454.50	454.30	213.40
Abr.	182.90	450.30	457.90	455.40	231.20
May.	185.70	461.70	474.60	456.30	230.80
Jun.	188.30	466.80	481.10	459.30	232.80
Jul.	191.60	472.90	489.40	463.20	233.60
Ago.	195.60	482.30	502.70	465.70	263.70
Sep.	199.20	485.70	507.20	476.50	240.70
Oct.	203.60	489.40	512.80	465.50	243.70
Nov.	207.5	506.20	533.30	479.10	246.90
Dic.	213.10	511.00	538.30	484.10	219.30

T A B L A A.1

AÑO	ALBANILERIA	YESERIA	PINTURA	PISOS Y RECUBRIMIENTOS
<u>1981</u>				
Ene.	455.8	513.1	386.9	302.9
Feb.	472.7	523.5	428.6	314.8
Mar.	476.7	552.0	432.7	322.4
Abr.	478.6	559.7	439.6	326.6
May.	501.9	569.0	439.9	338.2
Jun.	509.7	591.0	440.7	343.8
Jul.	514.2	632.6	444.7	345.9
Ago.	532.4	638.5	448.0	356.8
Sep.	539.0	646.2	449.9	360.1
Oct.	543.1	693.6	452.2	362.7
Nov.	569.9	678.4	466.8	364.5
Dic.	573.3	681.9	470.9	365.5
<u>1982</u>				
Ene.	617.2	772.4	483.5	408.3
Feb.	635.6	778.2	492.6	413.2
Mar.	654.2	819.8	536.2	463.2
Abr.	710.7	837.1	554.4	517.3
May.	737.2	840.0	567.7	532.5
Jun.	760.7	903.8	586.0	548.4
Jul.	774.0	915.6	598.3	561.3
Ago.	864.3	990.5	703.7	614.9
Sep.	876.9	1,093.1	807.3	651.2
Oct.	894.1	1,105.2	816.6	607.7

T A B L A A.2

AÑO	INDNAPRE	INAPREVI	INCECAME	PINTMAOB	IVOPRICO
<u>1982</u>					
Ene.	223.70	579.40	574.70	622.70	245.30
Feb.	232.50	596.70	594.90	635.30	211.30
Mar.	241.00	615.90	621.90	637.30	240.80
Abr.	254.10	675.50	669.90	736.90	221.30
May.	268.40	692.80	694.10	741.10	212.00
Jun.	281.30	712.00	722.80	741.10	-
Jul.	295.80	723.30	739.80	741.10	-
Ago.	329.00	775.30	816.40	743.40	-
Sep.	346.50	801.20	855.20	743.40	-
Oct.	364.50	824.00	886.60	745.80	-
Nov.	-	-	-	-	-
Dic.	-	-	-	-	-

T A B L A " B "

MATERIAL	DATOS	$y=a+bx$	$y=ax^b$	$y=ae^{bx}$	$y=a+b\ln x$
		C. LINEAL	C. POW.	C. EXP.	C. LONG.
Tabique	a	180.02	12.43	916.48	-9,842.14
	b	5.35	0.87	0.00225	2,040.07
	R ²	0.89	0.91	0.92	0.85
Mortero	a	151.98	10.67	189.87	-802.54
	b	0.48	0.58	0.00146	192.39
	R ²	0.80	0.84	0.80	0.83
Yeso	a	6.03	0.62	113.33	-1,629.67
	b	0.75	1.03	0.00235	326.13
	R ²	0.96	0.96	0.91	0.97
Pintura	a	147.27	0.71	93.23	-1,322.46
	b	0.34	1.01	0.00286	270.91
	R ²	0.23	0.83	0.84	0.79
Azulejo	a	-80.47	0.14	75.79	-1,840.77
	b	1.32	1.35	0.00468	378.93
	R ²	0.94	0.94	0.90	0.96
L. Vinilica	a	49.93	2.70	89.24	-603.55
	b	0.49	0.75	0.00262	140.78
	R ²	0.88	0.89	0.87	0.89

C. LINEAL

LINEA RECTA

C. POW

CURVA POTENCIAL

C. EXP.

CURVA EXPONENCIAL

C. LOG.

CURVA LOGARITMICA

De la misma observación nos valemos para indicar que éste análisis simplificado no es confiable para predecir con exactitud, aunque si es válido para tomar como base - el comportamiento aproximado de cada variable en el transcurso de diferentes años, que desafortunadamente no completan el ciclo sexenal que sería el más representativo para el estudio.

Las correlaciones obtenidas por las diferentes curvas nos muestran los coeficientes que en forma subjetiva - parecen indicar posibles casos para estudio, por lo tanto, dado que aparentemente se tienen factores similares, se estudiarían con mayor detalle las correlaciones lineales ya que son las que realmente se encuentran más justificadas como estructura básica en apoyo a las variables.

C) REGRESION MENSUAL EN COMPUTADORA

Como análisis desprendido de las correlaciones mensuales se obtiene que los ajustes lineales fueron los más - satisfactorios por sus coeficientes, como por su estructura, - siendo por lo tanto de interés el estudiar estas series en forma mas objetiva por medio de la computadora.

Se presentan las regresiones en la computadora desarrollando las mismas dependencias que en las funciones anteriores; es decir, los índices de precios de los materiales - quedan como única función de los índices de los subgrupos establecidos para la vivienda de interés social (B.M.). Los datos de la vivienda quedan a su vez en dependencia con los factores de inflación.

A continuación quedan establecidas las regresiones, y las simulaciones de los índices de precios del tabique, mortero, yeso, loseta vinílica y pintura.

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
1(0.05, 28)= 1.701

VARIABLE	T	TIPO
INDHAPRE	2.800	UTIL
RET Y	3.199	UTIL
RET 1	-1.785	UTIL
T. IND.	0.272	ELIMINABLE

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

3 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

Y = PINTURA
X(1)= INDHAPRE
X(2)= RET Y
X(3)= RET 1

PINTURA DET. B.M. (mensual)

COEFICIENTES

COE(1)= 2.7498411D 00
COE(2)= 8.9062808D-01
COE(3)= -2.5145517D 00

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
3.1280000D 02	1.3690000D 02	3.0460000D 02	1.3380000D 02	
3.4330000D 02	1.3970000D 02	3.1280000D 02	1.3690000D 02	
3.4620000D 02	1.4210000D 02	3.4330000D 02	1.3970000D 02	
3.5730000D 02	1.4440000D 02	3.4620000D 02	1.4210000D 02	
3.7060000D 02	1.4730000D 02	3.5730000D 02	1.4440000D 02	
3.7200000D 02	1.5140000D 02	3.7060000D 02	1.4730000D 02	
3.7880000D 02	1.5460000D 02	3.7200000D 02	1.5140000D 02	
3.7900000D 02	1.5630000D 02	3.7880000D 02	1.5460000D 02	
3.8370000D 02	1.5860000D 02	3.7900000D 02	1.5630000D 02	
3.8410000D 02	1.6140000D 02	3.8370000D 02	1.5860000D 02	
3.8480000D 02	1.6560000D 02	3.8410000D 02	1.6140000D 02	
3.8690000D 02	1.7100000D 02	3.8480000D 02	1.6560000D 02	
4.2860000D 02	1.7520000D 02	3.8690000D 02	1.7100000D 02	
4.3270000D 02	1.7890000D 02	4.2860000D 02	1.7520000D 02	
4.3960000D 02	1.8290000D 02	4.3270000D 02	1.7890000D 02	
4.3990000D 02	1.8570000D 02	4.3960000D 02	1.8290000D 02	
4.4070000D 02	1.8830000D 02	4.3990000D 02	1.8570000D 02	
4.4470000D 02	1.9160000D 02	4.4070000D 02	1.8830000D 02	
4.4800000D 02	1.9560000D 02	4.4470000D 02	1.9160000D 02	
4.4990000D 02	1.9920000D 02	4.4800000D 02	1.9560000D 02	
4.5220000D 02	2.0360000D 02	4.4990000D 02	1.9920000D 02	
4.6680000D 02	2.0750000D 02	4.5220000D 02	2.0360000D 02	
4.7090000D 02	2.1310000D 02	4.6680000D 02	2.0750000D 02	
4.8350000D 02	2.2370000D 02	4.7090000D 02	2.1310000D 02	
4.9260000D 02	2.3250000D 02	4.8350000D 02	2.2370000D 02	
5.3620000D 02	2.4100000D 02	4.9260000D 02	2.3250000D 02	

5.54400000 02	2.54100000 02	5.36200000 02	2.41000000 02
5.67700000 02	2.68400000 02	5.54400000 02	2.54100000 02
5.86000000 02	2.81300000 02	5.67700000 02	2.68400000 02
5.98300000 02	2.95800000 02	5.86000000 02	2.81300000 02
7.03700000 02	3.29000000 02	5.98300000 02	2.95800000 02
8.07300000 02	3.46500000 02	7.03700000 02	3.29000000 02

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
3.12800000 02	3.11291550 02	1.50845370 00
3.43300000 02	3.18499140 02	2.48003580 01
3.46200000 02	3.45222170 02	9.77828030 -01
3.57300000 02	3.48094700 02	9.20529610 00
3.70600000 02	3.60171750 02	1.04232540 01
3.72000000 02	3.75999250 02	-3.99924810 00
3.78800000 02	3.75735960 02	3.06404290 00
3.79000000 02	3.78420390 02	5.79607430 -01
3.83700000 02	3.80648410 02	3.05158510 00
3.84100000 02	3.86750450 02	-2.65045310 00
3.84800000 02	3.91615290 02	-6.81529220 00
3.86900000 02	3.96526760 02	-9.62675680 00
4.28600000 02	3.96367830 02	3.22321710 01
4.32700000 02	4.33120320 02	-4.20315390 -01
4.39600000 02	4.38467410 02	1.13258630 00
4.39900000 02	4.42254100 02	-2.35409590 00
4.40700000 02	4.42630130 02	-1.93012650 00
4.44700000 02	4.45879270 02	-1.17927020 00
4.48000000 02	4.52143130 02	-4.14312640 00
4.49900000 02	4.54923420 02	-5.02342040 00
4.52200000 02	4.59662530 02	-7.46252830 00
4.66800000 02	4.61371330 02	5.42867400 00
4.70900000 02	4.79966850 02	-9.06685460 00
4.83500000 02	4.98685260 02	-1.51852560 01
4.92600000 02	5.07451520 02	-1.48515240 01
5.36200000 02	5.16001830 02	1.93981660 01
5.54400000 02	5.70282450 02	-1.58324470 01
5.67700000 02	5.92873980 02	-2.51739790 01
5.86000000 02	6.04234190 02	-1.82341940 01
5.98300000 02	6.27967670 02	-2.96676670 01
7.03700000 02	6.93756120 02	9.94388240 00
8.07300000 02	7.52267420 02	5.50325790 01

PINTURA

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO
REGRESION	3.48336630 05	2	1.74168320 05
ERROR	8.30732790 03	29	2.86459580 02
TOTAL	3.56643960 05	31	

F CALCULADA
6.08003100 02

VAR ERROR	=	2.86459580 02
CHI CUADRADA	=	1.53049790 01
DURBIN-WATSON	=	1.33080340 00
F	=	6.08003100 02
RMX2	=	9.76706740 -01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 29) = 1.699

VARIABLE	T	TIPO
INDNAPRE	2.832	UTIL
RET Y	4.972	UTIL
RET I	-1.866	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 28)= 1.701

VARIABLE	T	TIPO
INDNAPRE	3.432	UTIL
RET Y	5.957	UTIL
RET 1	-2.485	UTIL
T. IND.	-0.177	ELIMINABLE

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

3 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

Y = PISYRECX
 X(1) = INDNAPRE
 X(2) = RET Y
 X(3) = RET 1

PISOS Y RECUBRIMIENTOS DEL B.M. (mensual)

COEFICIENTES
 COE(1) = 2.0781986D 00
 COE(2) = 7.4683689D -01
 COE(3) = -1.6142188D 00

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)
2.6220000D 02	1.3690000D 02	2.4180000D 02	1.3580000D 02	
2.7390000D 02	1.3970000D 02	2.6220000D 02	1.3690000D 02	
2.7600000D 02	1.4210000D 02	2.7390000D 02	1.3970000D 02	
2.8620000D 02	1.4440000D 02	2.7600000D 02	1.4210000D 02	
2.8670000D 02	1.4730000D 02	2.8620000D 02	1.4440000D 02	
2.8980000D 02	1.5140000D 02	2.8670000D 02	1.4730000D 02	
2.9210000D 02	1.5460000D 02	2.8980000D 02	1.5140000D 02	
2.9470000D 02	1.5630000D 02	2.9210000D 02	1.5460000D 02	
2.9580000D 02	1.5860000D 02	2.9470000D 02	1.5630000D 02	
2.9980000D 02	1.6140000D 02	2.9580000D 02	1.5860000D 02	
3.0060000D 02	1.6560000D 02	2.9980000D 02	1.6140000D 02	
3.0290000D 02	1.7100000D 02	3.0060000D 02	1.6560000D 02	
3.1480000D 02	1.7520000D 02	3.0290000D 02	1.7100000D 02	
3.2240000D 02	1.7890000D 02	3.1480000D 02	1.7520000D 02	
3.2660000D 02	1.8290000D 02	3.2240000D 02	1.7890000D 02	
3.3820000D 02	1.8570000D 02	3.2660000D 02	1.8290000D 02	
3.4380000D 02	1.8830000D 02	3.3820000D 02	1.8570000D 02	
3.4590000D 02	1.9160000D 02	3.4380000D 02	1.8830000D 02	
3.5680000D 02	1.9560000D 02	3.4590000D 02	1.9160000D 02	
3.6010000D 02	1.9920000D 02	3.5680000D 02	1.9560000D 02	
3.6270000D 02	2.0360000D 02	3.6010000D 02	1.9920000D 02	
3.6450000D 02	2.0750000D 02	3.6270000D 02	2.0360000D 02	
3.6550000D 02	2.1310000D 02	3.6450000D 02	2.0750000D 02	
4.0830000D 02	2.2370000D 02	3.6550000D 02	2.1310000D 02	
4.1320000D 02	2.3250000D 02	4.0830000D 02	2.2370000D 02	
4.6320000D 02	2.4100000D 02	4.1320000D 02	2.3250000D 02	

5.1730000D 02	2.5410000D 02	4.6320000D 02	2.4100000D 02
5.3250000D 02	2.6840000D 02	5.1730000D 02	2.2541000D 02
5.4840000D 02	2.8130000D 02	5.3250000D 02	2.6840000D 02
5.6130000D 02	2.9580000D 02	5.4840000D 02	2.8130000D 02
6.1490000D 02	3.2900000D 02	5.6130000D 02	2.9580000D 02
6.5120000D 02	3.4630000D 02	6.1490000D 02	3.2900000D 02

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.6220000D 02	2.6404481D 02	-1.8448059D 00
2.7390000D 02	2.6515842D 02	8.7415817D 00
2.7600000D 02	2.7436427D 02	1.6357261D 00
2.8620000D 02	2.7683836D 02	9.3616371D 00
2.8670000D 02	2.8677017D 02	-7.0171782D-02
2.8980000D 02	2.9098297D 02	-1.1829698D 00
2.9210000D 02	2.9333010D 02	-1.2301025D 00
2.9470000D 02	2.9341526D 02	1.2847353D 00
2.9580000D 02	2.9739273D 02	-1.5927254D 00
2.9980000D 02	3.0032050D 02	-5.2049866D-01
3.0060000D 02	3.0751647D 02	-6.9164675D 00
3.0290000D 02	3.1235649D 02	-9.6564903D 00
3.1460000D 02	3.1428587D 02	5.1413242D-01
3.2240000D 02	3.2408284D 02	-1.6828423D 00
3.2660000D 02	3.3209399D 02	-5.4989874D 00
3.3820000D 02	3.3459778D 02	3.6022169D 00
3.4380000D 02	3.4414459D 02	-3.4459467D-01
3.4390000D 02	3.5098797D 02	-5.0879676D 00
3.5680000D 02	3.5554220D 02	1.2578027D 00
3.6010000D 02	3.6470736D 02	-4.6073590D 00
3.6270000D 02	3.7050481D 02	-7.8048068D 00
3.6450000D 02	3.7344499D 02	-8.9489943D 00
3.6550000D 02	3.8013576D 02	-1.4635759D 01
4.0830000D 02	3.9387188D 02	1.4428124D 01
4.1320000D 02	4.2701392D 02	-1.3813923D 01
4.6320000D 02	4.3413299D 02	2.9067014D 01
5.1730000D 02	4.8497837D 02	3.2321628D 01
5.3250000D 02	5.3395422D 02	-1.4542209D 00
5.4840000D 02	5.4903157D 02	-6.3157419D-01
5.6130000D 02	5.7021674D 02	-8.9167374D 00
6.1490000D 02	6.2544095D 02	-1.0540953D 01
6.5120000D 02	6.4824782D 02	2.9521791D 00

pisos y recubrim.

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	3.5521554D 05	2	1.7760777D 05	1.5802612D 03
ERROR	3.2593506D 03	29	1.1239140D 02	
TOTAL	3.5847489D 05	31		

ASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
(0.05, 29) = 1.699

VARIABLE	T	TIPO
INDNAPRE	5.227	UTIL
RET Y	6.093	UTIL
RET 1	-3.994	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

VAR ERROR	=	1.1239140D 02
CHI CUADRADA	=	7.7357436D 00
DURBIN-WATSON	=	1.7259347D 00
F	=	1.5802612D 03
RXX2	=	9.9090773D-01

Y = ALBA ILE
 X(1)= INONAPRE
 X(2)= RET Y
 X(3)= RET 1
 X(4)= TERMINO INDEPENDIENTE

COEFICIENTES

COE(1)= 3.4511823D 00
 COE(2)= 1.0124699D 00
 COE(3)= -3.6717696D 00
 COE(4)= 2.9933993D 01

ALBANILERIA DEL B.M. (mensual)

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	XC
3.5840000D 02	1.3690000D 02	3.4710000D 02	1.3380000D 02	1.0000000D 00	
3.6780000D 02	1.3970000D 02	3.5840000D 02	1.3690000D 02	1.0000000D 00	
3.7860000D 02	1.4210000D 02	3.6780000D 02	1.3970000D 02	1.0000000D 00	
3.7860000D 02	1.4440000D 02	3.7060000D 02	1.4210000D 02	1.0000000D 00	
3.8390000D 02	1.4730000D 02	3.7860000D 02	1.4440000D 02	1.0000000D 00	
4.0540000D 02	1.5140000D 02	3.8390000D 02	1.4730000D 02	1.0000000D 00	
4.1900000D 02	1.5460000D 02	4.0540000D 02	1.5140000D 02	1.0000000D 00	
4.2150000D 02	1.5630000D 02	4.1900000D 02	1.5460000D 02	1.0000000D 00	
4.2410000D 02	1.5860000D 02	4.2150000D 02	1.5630000D 02	1.0000000D 00	
4.3250000D 02	1.6140000D 02	4.2410000D 02	1.5860000D 02	1.0000000D 00	
4.3420000D 02	1.6560000D 02	4.3250000D 02	1.6140000D 02	1.0000000D 00	
4.5580000D 02	1.7100000D 02	4.3420000D 02	1.6560000D 02	1.0000000D 00	
4.7270000D 02	1.7520000D 02	4.5580000D 02	1.7100000D 02	1.0000000D 00	
4.7670000D 02	1.7890000D 02	4.7270000D 02	1.7520000D 02	1.0000000D 00	
4.7860000D 02	1.8290000D 02	4.7670000D 02	1.7890000D 02	1.0000000D 00	
5.0190000D 02	1.8570000D 02	4.7860000D 02	1.8290000D 02	1.0000000D 00	
5.0970000D 02	1.8830000D 02	5.0190000D 02	1.8570000D 02	1.0000000D 00	
5.1420000D 02	1.9160000D 02	5.0970000D 02	1.8830000D 02	1.0000000D 00	
5.3240000D 02	1.9560000D 02	5.1420000D 02	1.9160000D 02	1.0000000D 00	
5.3900000D 02	1.9920000D 02	5.3240000D 02	1.9560000D 02	1.0000000D 00	
5.4310000D 02	2.0360000D 02	5.3900000D 02	1.9920000D 02	1.0000000D 00	
5.6990000D 02	2.0750000D 02	5.4310000D 02	2.0360000D 02	1.0000000D 00	
5.7330000D 02	2.1310000D 02	5.6990000D 02	2.0750000D 02	1.0000000D 00	
6.1720000D 02	2.2370000D 02	5.7330000D 02	2.1310000D 02	1.0000000D 00	
6.3560000D 02	2.3250000D 02	6.1720000D 02	2.2370000D 02	1.0000000D 00	
6.5420000D 02	2.4100000D 02	6.3560000D 02	2.3250000D 02	1.0000000D 00	
7.1070000D 02	2.5410000D 02	6.5420000D 02	2.4100000D 02	1.0000000D 00	
7.3720000D 02	2.6840000D 02	7.1070000D 02	2.5410000D 02	1.0000000D 00	
7.6070000D 02	2.8130000D 02	7.3720000D 02	2.6840000D 02	1.0000000D 00	
7.7400000D 02	2.9580000D 02	7.6070000D 02	2.8130000D 02	1.0000000D 00	
8.6430000D 02	3.2900000D 02	7.7400000D 02	2.9580000D 02	1.0000000D 00	
8.7690000D 02	3.4650000D 02	8.6430000D 02	3.2900000D 02	1.0000000D 00	

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
3.58400000 02	3.62546400 02	-4.14640130 00
3.67800000 02	3.72248140 02	-4.46813650 00
3.70600000 02	3.79787240 02	-9.18723670 00
3.78600000 02	3.81747620 02	-3.14762490 00
3.83900000 02	3.91410740 02	-7.51074310 00
4.05400000 02	4.00278550 02	5.12143040 00
4.19000000 02	4.18036180 02	9.63818500 -01
4.21500000 02	4.25923120 02	-4.42312000 00
4.24400000 02	4.49015001 02	-6.05006600 00
4.32500000 02	4.34000670 02	-1.50064830 00
4.34200000 02	4.46719430 02	-1.25194270 01
4.35800000 02	4.51655580 02	4.14442200 00
4.72700000 02	4.68192340 02	4.90766120 00
4.76700000 02	4.82651020 02	-5.95102320 00
4.78600000 02	4.86920080 02	-8.32008480 00
5.01900000 02	4.83820010 02	1.80799900 01
5.09700000 02	5.06102680 02	3.59732120 00
5.14200000 02	5.15842250 02	-1.64224510 00
5.32400000 02	5.22086250 02	1.03137500 01
5.39000000 02	5.38250380 02	7.49619430 -01
5.43100000 02	5.46889951 02	-3.79951390 00
5.69900000 02	5.48354470 02	2.15455340 01
5.73300000 02	5.80495380 02	-7.19537970 00
6.17200000 02	5.99958400 02	1.72415990 01
6.35600000 02	6.35855480 02	-2.55477900 -01
6.54200000 02	6.51508400 02	2.69159760 00
7.10700000 02	6.84340790 02	2.63592100 01
7.37200000 02	7.42797070 02	-5.59706770 00
7.60700000 02	7.61641470 02	-9.41468330 -01
7.74000000 02	7.88110830 02	-1.41108280 01
8.64300000 02	8.62915270 02	1.38472740 00
8.76900000 02	8.92834250 02	-1.59342490 01

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	6.64264860 05	3	2.21421620 05	2.04025260 03
ERROR	3.03874390 03	28	1.08526570 02	
TOTAL	6.67303600 05	31		

ALBANILERIA

VAR ERROR	=	1.08526570 02
CHI CUADRADA	=	5.32311730 00
DURBIN-WATSON	=	2.20734190 00
F	=	2.04025260 03
RNM2	=	9.95446230 -01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 28) = 1.701

VARIABLE	T	TIPO
INDNAPRE	5.844	UTIL
RET Y	5.103	UTIL
RET 1	-3.625	UTIL
T. IND.	2.448	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
T(0.05, 28)= 1.701

VARIABLE	T	TIPO
INDNAPRE	0.293	ELIMINABLE
RET Y	6.941	UTIL
RET 1	0.666	ELIMINABLE
T. IND.	-2.276	UTIL

2 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

Y = YESERIA
X(1)= RET Y INDNAPRE
X(2)= RET 1
X(3)= TERMINO INDEPENDIENTE

YESERIA DeL B.M. (mensual)

COEFICIENTES
COE(1)= 7.0923115D-01
COE(2)= 1.3900810D 00
COE(3)= -7.4764846D 01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
3.35300000 02	3.27800000 02	1.33800000 02	1.00000000 00	
3.60400000 02	3.35300000 02	1.36900000 02	1.00000000 00	
3.61000000 02	3.60400000 02	1.39700000 02	1.00000000 00	
3.76300000 02	3.61000000 02	1.42100000 02	1.00000000 00	
3.82800000 02	3.76300000 02	1.44400000 02	1.00000000 00	
3.94000000 02	3.82800000 02	1.47300000 02	1.00000000 00	
4.21500000 02	3.94000000 02	1.51400000 02	1.00000000 00	
4.23000000 02	4.21500000 02	1.54600000 02	1.00000000 00	
4.47200000 02	4.23000000 02	1.56300000 02	1.00000000 00	
4.50100000 02	4.47200000 02	1.58600000 02	1.00000000 00	
4.54200000 02	4.50100000 02	1.61400000 02	1.00000000 00	
5.13100000 02	4.54200000 02	1.65600000 02	1.00000000 00	
5.23500000 02	5.13100000 02	1.71000000 02	1.00000000 00	
5.52000000 02	5.23500000 02	1.75200000 02	1.00000000 00	
5.59700000 02	5.52000000 02	1.78900000 02	1.00000000 00	
5.69000000 02	5.59700000 02	1.82900000 02	1.00000000 00	
5.91000000 02	5.69000000 02	1.85700000 02	1.00000000 00	
6.32600000 02	5.91000000 02	1.88300000 02	1.00000000 00	
6.38500000 02	6.32600000 02	1.91600000 02	1.00000000 00	
6.46200000 02	6.38500000 02	1.95600000 02	1.00000000 00	
6.53600000 02	6.46200000 02	1.99200000 02	1.00000000 00	
6.78400000 02	6.53600000 02	2.03600000 02	1.00000000 00	
6.81900000 02	6.78400000 02	2.07500000 02	1.00000000 00	
7.72400000 02	6.81900000 02	2.13100000 02	1.00000000 00	
7.78200000 02	7.72400000 02	2.23700000 02	1.00000000 00	
8.19800000 02	7.78200000 02	2.32500000 02	1.00000000 00	
8.37100000 02	8.19800000 02	2.41000000 02	1.00000000 00	
8.40000000 02	8.37100000 02	2.54100000 02	1.00000000 00	

9.0380000D 02	8.4000000D 02	2.6840000D 02	1.0000000D 00
9.1560000D 02	9.0380000D 02	2.8130000D 02	1.0000000D 00
9.9050000D 02	9.1560000D 02	2.9580000D 02	1.0000000D 00
1.0931000D 03	9.9050000D 02	3.2900000D 02	1.0000000D 00

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
3.3530000D 02	3.4371396D 02	-8.4139593D 00
3.6040000D 02	3.5334244D 02	-7.0575561D 00
3.6100000D 02	3.7503637D 02	-1.4036373D 01
3.7630000D 02	3.7879811D 02	-2.4981056D 00
3.8280000D 02	3.9284653D 02	-1.0044528D 01
3.9400000D 02	4.0148777D 02	-7.4877658D 00
4.2150000D 02	4.1513049D 02	6.3695133D 00
4.2300000D 02	4.3908260D 02	-1.6082602D 01
4.4720000D 02	4.4250959D 02	4.6904132D 00
4.5010000D 02	4.6287017D 02	-1.2770167D 01
4.5420000D 02	4.6881916D 02	-1.4619164D 01
5.1310000D 02	4.7756535D 02	3.5534648D 01
5.2350000D 02	5.2684550D 02	-3.3455039D 00
5.5200000D 02	5.4005985D 02	1.1940152D 01
5.5970000D 02	5.6541624D 02	-5.7162354D 00
5.6900000D 02	5.7643764D 02	-7.4376392D 00
5.9100000D 02	5.8692572D 02	4.0742844D 00
6.3260000D 02	6.0614301D 02	2.6456989D 01
6.3850000D 02	6.4023429D 02	-1.7342946D 00
6.4620000D 02	6.4997908D 02	-3.7790823D 00
6.5360000D 02	6.6044445D 02	-6.8444537D 00
6.7840000D 02	6.7180912D 02	6.5908795D 00
6.8190000D 02	6.9481937D 02	-1.2919369D 01
7.7240000D 02	7.0508613D 02	6.7313869D 01
7.7820000D 02	7.8400641D 02	-5.8064089D 00
8.1920000D 02	8.0035266D 02	1.9447338D 01
8.3710000D 02	8.4167237D 02	-4.5723663D 00
8.4000000D 02	8.7215213D 02	-3.2152126D 01
9.0380000D 02	8.9408705D 02	9.7129459D 00
9.1560000D 02	9.5726805D 02	-4.1668046D 01
9.9050000D 02	9.8579315D 02	4.7068522D 00
1.0931000D 03	1.0850652D 03	8.0347507D 00

YESERIA

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.2879522D 06	2	6.4397610D 05	1.6114101D 03
ERROR	1.1589419D 04	29	3.9963513D 02	
TOTAL	1.2995416D 06	31		

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 29) = 1.699

VAR ERROR	=	3.9963513D 02
CHI CUADRADA	=	1.7651912D 01
DURBIN-WATSON	=	2.5203182D 00
F	=	1.6114101D 03
R**2	=	9.9108192D-01

VARIABLE	T	TIPO
RET Y	7.544	UTIL
RET 1	3.868	UTIL
T. IND.	-3.831	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION HUM. 1
 T(0.05, 28)= 1.701

VARIABLE	T	TIPO
ALBA ILE	-2.001	UTIL
RET Y	6.477	UTIL
RET 1	3.088	UTIL
T. IND.	-1.015	ELIMINABLE

TERMINO INDEPENDIENTE ELIMINADO

3 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

Y = TABIQUX
 X(1)= ALBA ILE
 X(2)= RET Y
 X(3)= RET 1

PRECIO TABIQUE (mensual).

COEFICIENTES
 COE(1)= -2.5731091D 00
 COE(2)= 7.0819897D-01
 COE(3)= 4.4403824D 00

DATOS		Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
2.1630000D	03	3.5840000D	02	2.1330000D	03	3.4710000D	02
2.2320000D	03	3.6780000D	02	2.1630000D	03	3.5840000D	02
2.1870000D	03	3.7060000D	02	2.2320000D	03	3.6780000D	02
2.1630000D	03	3.7860000D	02	2.1870000D	03	3.7060000D	02
2.2000000D	03	3.8390000D	02	2.1630000D	03	3.7860000D	02
2.2000000D	03	4.0500000D	02	2.2000000D	03	3.8390000D	02
2.2500000D	03	4.1900000D	02	2.2000000D	03	4.0500000D	02
2.2880000D	03	4.2150000D	02	2.2500000D	03	4.1900000D	02
2.2500000D	03	4.2410000D	02	2.2880000D	03	4.2150000D	02
2.3370000D	03	4.3250000D	02	2.2500000D	03	4.2410000D	02
2.3120000D	03	4.3420000D	02	2.3370000D	03	4.3250000D	02
2.3620000D	03	4.5580000D	02	2.3120000D	03	4.3420000D	02
2.3670000D	03	4.7270000D	02	2.3620000D	03	4.5580000D	02
2.5620000D	03	4.7670000D	02	2.3670000D	03	4.7270000D	02
2.5610000D	03	4.7860000D	02	2.5620000D	03	4.7670000D	02
2.8350000D	03	5.0190000D	02	2.5610000D	03	4.7860000D	02
2.7670000D	03	5.0970000D	02	2.8350000D	03	5.0190000D	02
2.7730000D	03	5.1420000D	02	2.7670000D	03	5.0970000D	02
3.0720000D	03	5.1240000D	02	2.7730000D	03	5.1420000D	02
3.1770000D	03	5.3900000D	02	3.0720000D	03	5.1240000D	02
3.3110000D	03	5.4310000D	02	3.1770000D	03	5.3900000D	02
3.6410000D	03	5.6990000D	02	3.3110000D	03	5.4310000D	02
3.7320000D	03	5.7330000D	02	3.6410000D	03	5.6990000D	02
3.4290000D	03	6.1720000D	02	3.7320000D	03	5.7330000D	02
3.8370000D	03	6.3560000D	02	3.4290000D	03	6.1720000D	02
3.7300000D	03	6.5420000D	02	3.8370000D	03	6.3560000D	02

3.63900000 03	7.10700000 02	3.73000000 03	6.54200000 02
3.90600000 03	7.37200000 02	3.61900000 03	7.10700000 02
4.04200000 03	7.60700000 02	3.90600000 03	7.37200000 02
4.30400000 03	7.74000000 02	4.04200000 03	7.60700000 02
4.20600000 03	8.64300000 02	4.30400000 03	7.74000000 02
4.59000000 03	8.76900000 02	4.20600000 03	8.64300000 02

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.16300000 03	2.12964280 03	3.33371640 01
2.23200000 03	2.17687790 03	3.51221000 01
2.18700000 03	2.26027850 03	-7.32783180 01
2.16300000 03	2.22025780 03	-5.72377630 01
2.20000000 03	2.22314660 03	-2.51463680 01
2.20000000 03	2.21935620 03	-1.95621110 01
2.25000000 03	2.28001600 03	-3.00360490 01
2.28800000 03	2.36940240 03	-8.14024230 01
2.25000000 03	2.40072490 03	-1.50724860 02
2.33700000 03	2.36374420 03	-2.67441750 01
2.31200000 03	2.45828240 03	-1.46282410 02
2.36200000 03	2.39254690 03	-3.05469320 01
2.36700000 03	2.48038360 03	-1.13383600 02
2.36200000 03	2.54867460 03	-1.33253830 01
2.36100000 03	2.69964400 03	-1.38646040 02
2.83500000 03	2.64742110 03	-1.87578880 02
2.76700000 03	2.92485830 03	-1.57838300 02
2.77300000 03	2.89973680 03	-1.26756760 02
3.07200000 03	2.87715710 03	1.94842910 02
3.17700000 03	3.15274100 03	2.42589750 01
3.31100000 03	3.24585870 03	6.51413070 01
3.64100000 03	3.29000360 03	3.50996400 02
3.73200000 03	3.63396290 03	9.80370620 01
3.42900000 03	3.60054690 03	-1.71546860 02
3.83700000 03	3.53355010 03	3.03449850 02
3.73000000 03	3.85633850 03	-1.26338330 02
3.63900000 03	3.71777170 03	-7.87716920 01
3.90600000 03	3.83601980 03	6.99802010 01
4.04200000 03	4.08231100 03	-4.03109950 01
4.30400000 03	4.24873270 03	5.52473100 01
4.20600000 03	4.26100620 03	-5.50061360 01
4.59000000 03	4.56014800 03	2.98519890 01

TABIQUE

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	1.77788090 07	2	8.88940470 06	5.07157060 02
ERROR	5.08309480 05	29	1.75279130 04	
TOTAL	1.82871190 07	31		

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 29) = 1.699

VARIABLE	T	TIPO
ALBA ILE	-1.750	UTIL
REY Y	6.589	UTIL
REY I	2.915	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

VAR ERROR	=	1.75279130 04
CHI CUADRADA	=	1.66123390 02
FURBISIN-WATSON	=	2.30090800 00
F	=	5.07157060 02
R#2	=	9.72203960-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 28)= 1.701

VARIABLE	T	TIPO
ALBA ILE	-1.323	ELIMINABLE
RET Y	3.164	UTIL
RET 1	2.123	UTIL
T. IND.	2.452	UTIL

2 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

Y = MORTERO
 X(1)= RET Y ALBANILERIA
 X(2)= RET 1
 X(3)= TERMINO INDEPENDIENTE

INDICE DE MORTERO (mensual)

COEFICIENTES
 COE(1)= 4.5005381D-01
 COE(2)= 1.9658206D-01
 COE(3)= 1.2267698D 02

DATOS

	Y	X(1)	X(2)	X(3)	X(
	3.4600000D 02	3.2000000D 02	3.4710000D 02	1.0000000D 00	
	3.4600000D 02	3.4600000D 02	3.5840000D 02	1.0000000D 00	
	3.4600000D 02	3.4600000D 02	3.6780000D 02	1.0000000D 00	
	3.7200000D 02	3.4600000D 02	3.7060000D 02	1.0000000D 00	
	3.7200000D 02	3.7200000D 02	3.7860000D 02	1.0000000D 00	
	3.7200000D 02	3.7200000D 02	3.8390000D 02	1.0000000D 00	
	3.7300000D 02	3.7200000D 02	4.0540000D 02	1.0000000D 00	
	3.9900000D 02	3.7300000D 02	4.1900000D 02	1.0000000D 00	
	3.9900000D 02	3.9900000D 02	4.2150000D 02	1.0000000D 00	
	3.9900000D 02	3.9900000D 02	4.2410000D 02	1.0000000D 00	
	3.9900000D 02	3.9900000D 02	4.3250000D 02	1.0000000D 00	
	3.5000000D 02	3.9900000D 02	4.3420000D 02	1.0000000D 00	
	3.5800000D 02	3.5000000D 02	4.5580000D 02	1.0000000D 00	
	3.5200000D 02	3.5800000D 02	4.7270000D 02	1.0000000D 00	
	3.5200000D 02	3.5200000D 02	4.7670000D 02	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	3.5200000D 02	4.7860000D 02	1.0000000D 00	
	3.7100000D 02	3.8400000D 02	5.0190000D 02	1.0000000D 00	
	3.9700000D 02	3.7100000D 02	5.0970000D 02	1.0000000D 00	
	3.9700000D 02	3.9700000D 02	5.1420000D 02	1.0000000D 00	
	3.9700000D 02	3.9700000D 02	5.3240000D 02	1.0000000D 00	
	3.9700000D 02	3.9700000D 02	5.3900000D 02	1.0000000D 00	
	3.9700000D 02	3.9700000D 02	5.4310000D 02	1.0000000D 00	
	4.4700000D 02	3.9700000D 02	5.6990000D 02	1.0000000D 00	
	4.2600000D 02	4.4700000D 02	5.7330000D 02	1.0000000D 00	
	4.4700000D 02	4.2600000D 02	6.1720000D 02	1.0000000D 00	
	4.4700000D 02	4.4700000D 02	6.3560000D 02	1.0000000D 00	
	4.2100000D 02	4.4700000D 02	6.5420000D 02	1.0000000D 00	
	4.2100000D 02	4.2100000D 02	7.1070000D 02	1.0000000D 00	

5.0300000D 02	4.2100000D 02	7.3720000D 02	1.0000000D 00
5.0300000D 02	5.0300000D 02	7.6070000D 02	1.0000000D 00
5.0300000D 02	5.0300000D 02	7.7400000D 02	1.0000000D 00
5.2900000D 02	5.0300000D 02	8.6430000D 02	1.0000000D 00

RESIDUALES

	Y	EST	DIF
3.4600000D 02	3.3492783D 02	3.1072166D 01	
3.4600000D 02	3.4885061D 02	-2.8506100D 00	
3.4600000D 02	3.3062848D 02	-4.6984814D 00	
3.7200000D 02	3.5126891D 02	2.0751089D 01	
3.7200000D 02	3.6452297D 02	7.4770335D 00	
3.7200000D 02	3.4356485D 02	6.4351486D 00	
3.7300000D 02	3.6979137D 02	3.2086343D 00	
3.9900000D 02	3.7291494D 02	2.6085065D 01	
3.9900000D 02	3.8510779D 02	1.3892210D 01	
3.9900000D 02	3.8561890D 02	1.3381097D 01	
3.9900000D 02	3.8727019D 02	1.1729808D 01	
3.5000000D 02	3.8760438D 02	-3.7604382D 01	
3.5800000D 02	3.6979792D 02	-1.1797918D 01	
3.5200000D 02	3.7672058D 02	-2.4720585D 01	
3.5200000D 02	3.7480659D 02	-2.2806590D 01	
3.8400000D 02	3.7518010D 02	8.8199039D 00	
3.7100000D 02	3.9416218D 02	-2.3162180D 01	
3.9700000D 02	3.8984482D 02	7.1551796D 00	
3.9700000D 02	4.0243084D 02	-5.4308386D 00	
3.9700000D 02	4.0600863D 02	-9.0086320D 00	
3.9700000D 02	4.0730607D 02	-1.0306074D 01	
3.9700000D 02	4.0811206D 02	-1.1112060D 01	
4.4700000D 02	4.1338046D 02	3.3619941D 01	
4.2800000D 02	4.3655153D 02	-8.5515284D 00	
4.4700000D 02	4.3663046D 02	1.0369542D 01	
4.4700000D 02	4.4879859D 02	-1.7985986D 00	
4.2100000D 02	4.5245502D 02	-3.1455017D 01	
4.2100000D 02	4.5186050D 02	-3.0860504D 01	
5.0300000D 02	4.5706993D 02	4.5930071D 01	
5.0300000D 02	4.9839402D 02	4.4059810D 00	
5.0300000D 02	5.0120856D 02	1.7914396D 00	
5.2900000D 02	5.1895992D 02	1.0040080D 01	

MORTERO

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	6.7067125D 04	2	3.3533562D 04	8.7924077D 01
ERROR	1.1060375D 04	29	3.8139226D 02	
TOTAL	7.8127500D 04	31		

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
 T(0.05, 29) = 1.699

VAR ERROR	=	3.8139226D 02
CHI CUADRADA	=	2.6993588D 01
DURBIN-WATSON	=	1.8946055D 00
F	=	8.7924077D 01
RMAX2	=	8.5843172D-01

VARIABLE	T	TIPO
RET Y	2.878	UTIL
RET 1	3.665	UTIL
T. IND.	3.062	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
T(0.05, 30)= 1.645

VARIABLE	T	TIPO
YESERIA	0.994	ELIMINABLE
RET 1	1.742	UTIL

1 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

Y = YESO
X(1)= RET 1

INDICE DE YESO (mensual)

COEFICIENTES
COE(1)= 8.1079836D-01 YESERIA

DATOS

Y	X(1)	XC
2.8200000D 02	3.2780000D 02	
2.8200000D 02	3.3530000D 02	
2.8200000D 02	3.6040000D 02	
3.2600000D 02	3.6100000D 02	
3.2600000D 02	3.7630000D 02	
3.5600000D 02	3.8280000D 02	
3.5600000D 02	3.9400000D 02	
3.5600000D 02	4.2150000D 02	
3.5600000D 02	4.2300000D 02	
3.7100000D 02	4.4720000D 02	
3.7100000D 02	4.5010000D 02	
3.6400000D 02	4.5420000D 02	
4.0000000D 02	5.1310000D 02	
4.5000000D 02	5.2350000D 02	
4.0000000D 02	5.5200000D 02	
4.3300000D 02	5.5970000D 02	
4.3300000D 02	5.6900000D 02	
4.5000000D 02	5.9100000D 02	
5.0000000D 02	6.3260000D 02	
5.0000000D 02	6.3630000D 02	
5.0000000D 02	6.4620000D 02	
5.0000000D 02	6.5360000D 02	
5.0000000D 02	6.7840000D 02	
6.3300000D 02	6.8190000D 02	
6.3300000D 02	7.7240000D 02	
6.3300000D 02	7.7820000D 02	
7.0000000D 02	8.1980000D 02	
7.0000000D 02	8.3710000D 02	
7.0000000D 02	8.4000000D 02	
7.0000000D 02	9.0380000D 02	
8.4000000D 02	9.1560000D 02	
7.0000000D 02	9.9050000D 02	

RESIDUALES

Y	EST	DIF
2.8200000D 02	2.6577970D 02	1.6220297D 01
2.8200000D 02	2.7186069D 02	1.0139310D 01
2.8200000D 02	2.9221173D 02	-1.0211729D 01
3.2600000D 02	2.9269821D 02	3.3301792D 01
3.2600000D 02	3.0510342D 02	2.0896577D 01
3.5600000D 02	3.1037361D 02	4.5626388D 01
3.5600000D 02	3.1945455D 02	3.6545446D 01
3.5600000D 02	3.4175151D 02	1.4248491D 01
3.5600000D 02	3.4296771D 02	1.3032294D 01
3.7100000D 02	3.6238903D 02	8.4109732D 00
3.7100000D 02	3.6494034D 02	6.0596579D 00
3.6400000D 02	3.6826462D 02	-4.2646153D 00
4.0000000D 02	4.1602064D 02	-1.6020639D 01
4.5000000D 02	4.2445294D 02	2.5547058D 01
4.0000000D 02	4.4756069D 02	-4.7560695D 01
4.3300000D 02	4.5380384D 02	-2.0803842D 01
4.3300000D 02	4.6134427D 02	-2.8344267D 01
4.5000000D 02	4.7918183D 02	-2.9181831D 01
5.0000000D 02	5.1291104D 02	-1.2911043D 01
5.0000000D 02	5.1769475D 02	-1.7694753D 01
5.0000000D 02	5.2393790D 02	-2.3937901D 01
5.0000000D 02	5.2993781D 02	-2.9937808D 01
5.0000000D 02	5.5004561D 02	-5.0045608D 01
6.3300000D 02	5.5288340D 02	8.0116598D 01
6.3300000D 02	6.2626065D 02	6.7393464D 00
6.3300000D 02	6.3096328D 02	2.0367159D 00
7.0000000D 02	6.6489250D 02	3.3307504D 01
7.0000000D 02	6.7871931D 02	2.1280692D 01
7.0000000D 02	6.8107062D 02	1.8929377D 01
7.0000000D 02	7.3279956D 02	-3.2799558D 01
8.4000000D 02	7.4236698D 02	9.7633021D 01
7.0000000D 02	8.0309578D 02	-1.0309578D 02

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	6.8118094D 05	0	0.0	0.0
ERROR	4.5407276D 04	31	1.4647509D 03	
TOTAL	7.2658822D 05	31		

VAR ERROR	=	1.4647509D 03
CHI CUADRADA	=	8.1517087D 01
DURBIN-WATSON	=	2.1189154D 00
F	=	0.0
R ²	=	9.3750618D-01

YESO

F OMITIDA POR HABER CERO GRADOS DE LIBERTAD EN LA REGRESION

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 I(0.05, 28)= 1.701

VARIABLE	T	TIPO
FISYRECX	1.508	ELIMINABLE
RET Y	1.330	ELIMINABLE
RET 1	0.412	ELIMINABLE
T. IND.	3.725	UTIL

2 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

Y = LOSETAVI
 X(1)= FISYRECX
 X(2)= RET Y
 X(3)= TERMINO INDEPENDIENTE

INDICE DE LOSETA VINILICA (mensual)

COEFICIENTES
 COE(1)= 2.8398424D-01
 COE(2)= 2.8628436D-01
 COE(3)= 5.8932002D 01

DATOS

Y	X(1)	X(2)	X(3)
1.7300000D 02	2.6220000D 02	1.7200000D 02	1.0000000D 00
1.7300000D 02	2.7390000D 02	1.7300000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.7600000D 02	1.7300000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.8620000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.8670000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.8980000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.9210000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.9470000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.9580000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	2.9780000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0600000D 02	3.0060000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
2.0200000D 02	3.0290000D 02	2.0600000D 02	1.0000000D 00
1.9800000D 02	3.1480000D 02	2.0200000D 02	1.0000000D 00
1.9400000D 02	3.2240000D 02	1.9800000D 02	1.0000000D 00
1.9400000D 02	3.2660000D 02	1.9400000D 02	1.0000000D 00
2.1600000D 02	3.3820000D 02	1.9400000D 02	1.0000000D 00
2.1600000D 02	3.4380000D 02	2.1600000D 02	1.0000000D 00
2.1600000D 02	3.4590000D 02	2.1600000D 02	1.0000000D 00
2.1600000D 02	3.5680000D 02	2.1600000D 02	1.0000000D 00
2.2800000D 02	3.6010000D 02	2.1600000D 02	1.0000000D 00
2.2800000D 02	3.6270000D 02	2.2800000D 02	1.0000000D 00
2.2800000D 02	3.6450000D 02	2.2800000D 02	1.0000000D 00
2.2800000D 02	3.6550000D 02	2.2800000D 02	1.0000000D 00
2.4200000D 02	4.0830000D 02	2.2800000D 02	1.0000000D 00
2.4200000D 02	4.1320000D 02	2.4200000D 02	1.0000000D 00
2.4200000D 02	4.6320000D 02	2.4200000D 02	1.0000000D 00
3.0200000D 02	5.1730000D 02	2.4200000D 02	1.0000000D 00
3.0200000D 02	5.3250000D 02	3.0200000D 02	1.0000000D 00

X(

3.0200000D 02	5.4840000D 02	3.0200000D 02	1.0000000D 00
3.0200000D 02	5.6130000D 02	3.0200000D 02	1.0000000D 00
3.0200000D 02	6.1490000D 02	3.0200000D 02	1.0000000D 00
3.3900000D 02	6.5120000D 02	3.0200000D 02	1.0000000D 00

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
1.7300000D 02	1.8263358D 02	-9.6335792D 00
1.7300000D 02	1.8624248D 02	-1.3242479D 01
2.0600000D 02	1.8683885D 02	1.9161154D 01
2.0600000D 02	1.9918287D 02	6.8171308D 00
2.0600000D 02	1.9932486D 02	6.6751387D 00
2.0600000D 02	2.0020521D 02	5.7947875D 00
2.0600000D 02	2.0085838D 02	5.1416238D 00
2.0600000D 02	2.0159674D 02	4.4032647D 00
2.0600000D 02	2.0190912D 02	4.0908821D 00
2.0600000D 02	2.0304505D 02	2.9549451D 00
2.0600000D 02	2.0327224D 02	2.7277577D 00
2.0200000D 02	2.0392541D 02	-1.9254061D 00
1.9800000D 02	2.0615968D 02	-8.1596811D 00
1.9400000D 02	2.0717282D 02	-1.3172824D 01
1.9400000D 02	2.0722042D 02	-1.3220420D 01
2.1600000D 02	2.1051464D 02	5.4853625D 00
2.1600000D 02	2.1840321D 02	-2.4032051D 00
2.1600000D 02	2.1899957D 02	-2.9995720D 00
2.1600000D 02	2.2209500D 02	-6.0950003D 00
2.2800000D 02	2.2303215D 02	4.9678517D 00
2.2800000D 02	2.2720592D 02	7.9408043D-01
2.2800000D 02	2.2771709D 02	2.8290879D-01
2.2800000D 02	2.2800108D 02	-1.0754512D-03
2.4200000D 02	2.4015560D 02	1.8443990D 00
2.4200000D 02	2.4555510D 02	-3.5551048D 00
2.4200000D 02	2.5975432D 02	-1.7754317D 01
3.0200000D 02	2.7511786D 02	2.6882136D 01
3.0200000D 02	2.9661149D 02	5.3885137D 00
3.0200000D 02	3.0112684D 02	8.7316427D-01
3.0200000D 02	3.0479023D 02	-2.7902324D 00
3.0200000D 02	3.2001179D 02	-1.8011788D 01
3.3900000D 02	3.3032042D 02	8.6795842D 00

LOSETA VINILICA

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	5.2245316D 04	2	2.6122658D 04	2.6526012D 02
ERROR	2.8559027D 03	29	9.8479403D 01	
TOTAL	5.5101219D 04	31		

VAR ERROR	=	9.8479403D 01
CHI CUADRADA	=	1.2217005D 01
DURBIN-WATSON	=	1.9373825D 00
F	=	2.6526012D 02
R**2	=	9.4816988D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 29) = 1.699

VARIABLE	T	TIPO
PISYREX	5.442	UTIL
RET Y	2.826	UTIL
T. IND.	3.850	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 2
T(0.05, 29)= 1.699

VARIABLE	T	TIPO
PISYRECX	5.159	UTIL
RET Y	-0.413	ELIMINABLE
T. IND.	-5.114	UTIL

1 VARIABLES, 32 OBSERVACIONES

INDICE DE AZULEJO (mensual)

Y = AZULEJO
X(1)= PISYRECX
X(2)= TERMINO INDEPENDIENTE

COEFICIENTES
COE(1)= 1.4617396D 00
COE(2)= -1.2138704D 02

DATOS	Y	X(1)	X(2)	XC
	3.0000000D 02	2.6220000D 02	1.0000000D 00	
	2.9700000D 02	2.7390000D 02	1.0000000D 00	
	3.0000000D 02	2.7600000D 02	1.0000000D 00	
	3.0000000D 02	2.8620000D 02	1.0000000D 00	
	3.0000000D 02	2.8670000D 02	1.0000000D 00	
	3.0000000D 02	2.8980000D 02	1.0000000D 00	
	3.3300000D 02	2.9210000D 02	1.0000000D 00	
	3.3300000D 02	2.9470000D 02	1.0000000D 00	
	3.3300000D 02	2.9580000D 02	1.0000000D 00	
	3.3300000D 02	2.9980000D 02	1.0000000D 00	
	3.3300000D 02	3.0060000D 02	1.0000000D 00	
	3.2600000D 02	3.0290000D 02	1.0000000D 00	
	3.5200000D 02	3.1480000D 02	1.0000000D 00	
	3.4700000D 02	3.2240000D 02	1.0000000D 00	
	3.4700000D 02	3.2660000D 02	1.0000000D 00	
	3.4700000D 02	3.3820000D 02	1.0000000D 00	
	3.4700000D 02	3.4380000D 02	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	3.4590000D 02	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	3.5680000D 02	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	3.6010000D 02	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	3.6270000D 02	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	3.6450000D 02	1.0000000D 00	
	3.8400000D 02	3.6550000D 02	1.0000000D 00	
	4.4200000D 02	4.0830000D 02	1.0000000D 00	
	4.4200000D 02	4.1320000D 02	1.0000000D 00	
	4.4200000D 02	4.6320000D 02	1.0000000D 00	
	6.8000000D 02	5.1730000D 02	1.0000000D 00	
	6.8000000D 02	5.3250000D 02	1.0000000D 00	
	6.6300000D 02	5.4840000D 02	1.0000000D 00	
	7.1600000D 02	5.6130000D 02	1.0000000D 00	
	7.1600000D 02	6.1490000D 02	1.0000000D 00	

9.4200000D 02 6.5120000D 02 1.0000000D 00

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
3.0000000D 02	2.6188109D 02	3.8118910D 01
2.9700000D 02	2.7898344D 02	1.8016596D 01
3.0000000D 02	2.8205310D 02	1.7946903D 01
3.0000000D 02	2.9696284D 02	3.0371592D 00
3.0000000D 02	2.9769371D 02	2.3062894D 00
3.0000000D 02	3.0222510D 02	-2.2251034D 00
3.3300000D 02	3.0558710D 02	2.7412896D 01
3.3300000D 02	3.0938763D 02	2.3612373D 01
3.3300000D 02	3.1099554D 02	2.2004459D 01
3.3300000D 02	3.1684250D 02	1.6157501D 01
3.3300000D 02	3.1801189D 02	1.4988109D 01
3.2600000D 02	3.2137389D 02	4.6261077D 00
3.5200000D 02	3.3876859D 02	1.3231406D 01
3.4700000D 02	3.4987781D 02	-2.8778147D 00
3.4700000D 02	3.5601712D 02	-9.0171211D 00
3.4700000D 02	3.7297330D 02	-2.5973301D 01
3.4700000D 02	3.8115904D 02	-3.4159042D 01
3.8400000D 02	3.8422870D 02	-2.2869563D-01
3.8400000D 02	4.0016166D 02	-1.6161657D 01
3.8400000D 02	4.0498540D 02	-2.0985398D 01
3.8400000D 02	4.0878592D 02	-2.4785921D 01
3.8400000D 02	4.1141705D 02	-2.7417052D 01
3.8400000D 02	4.1287879D 02	-2.8878792D 01
4.4200000D 02	4.7544125D 02	-3.3441247D 01
4.4200000D 02	4.8260377D 02	-4.0603772D 01
6.0000000D 02	5.5569075D 02	-4.4309248D 01
6.0000000D 02	6.3477087D 02	-3.4770865D 01
6.6300000D 02	6.5698931D 02	-6.0106927D 00
6.6300000D 02	6.8025097D 02	-1.7230967D 01
7.1600000D 02	6.9908741D 02	-1.6912592D 01
7.1600000D 02	7.7743665D 02	-6.1436651D 01
9.4200000D 02	8.3049780D 02	1.1150220D 02

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	7.6594710D 03	1	7.6594710D 03	7.1377266D 02
ERROR	3.2192901D 04	30	1.0730967D 03	
TOTAL	7.9814000D 03	31		

AZULEJO

VAR ERROR	=	1.0730967D 03
CHI CUADRADA	=	5.9995308D 01
DURBIN-WATSON	=	1.7645318D 00
F	=	7.1377266D 02
RMM2	=	9.5966309D-01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 3
 $T(0.05, 30) = 1.645$

VARIABLE	T	TIPO
PISYREX	26.717	UTIL
T. IND.	-5.706	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

PAQUETE DE REGRESION MULTIPLE VERSION 1.5
G. MALLÉN, 1976.

OPCIONES EN USO
FOR SIM DAT RES VAR GEN NTI

2 VARIABLES, 33 OBSERVACIONES

Y = PINTURX
X(1)= INDNAPRE
X(2)= DOMMY2

PRECIO PINTURA (mensual)

COEFICIENTES
COE(1)= 1.8387172D 00
COE(2)= 3.5215418D 01

DATOS			
Y	X(1)	X(2)	X(
2.3900000D 02	1.3380000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.3690000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.3970000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.4210000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.4440000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.4730000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.5140000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.5460000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.5630000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.5860000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.6140000D 02	0.0	
2.6300000D 02	1.6560000D 02	0.0	
2.9700000D 02	1.7100000D 02	0.0	
2.9100000D 02	1.7520000D 02	0.0	
2.8700000D 02	1.7890000D 02	0.0	
2.8700000D 02	1.8290000D 02	0.0	
2.8700000D 02	1.8570000D 02	0.0	
2.8700000D 02	1.8830000D 02	0.0	
3.5000000D 02	1.9160000D 02	1.0000000D 00	
3.8300000D 02	1.9560000D 02	2.0000000D 00	
3.8300000D 02	1.9920000D 02	0.0	
3.8300000D 02	2.0360000D 02	0.0	
3.8300000D 02	2.0750000D 02	0.0	
4.1400000D 02	2.1310000D 02	0.0	
4.1400000D 02	2.2370000D 02	0.0	
4.1400000D 02	2.3250000D 02	0.0	
4.1400000D 02	2.4100000D 02	0.0	
5.0400000D 02	2.5410000D 02	1.0000000D 00	
6.2900000D 02	2.6840000D 02	2.0000000D 00	
6.2900000D 02	2.8130000D 02	0.0	
6.2900000D 02	2.9580000D 02	0.0	

6.9300000D 02 3.2900000D 02 0.0
 5.9300000D 02 3.4650000D 02 0.0

RESIDUALES

Y	Y EST	DIF
2.3900000D 02	2.4602036D 02	-7.0203611D 00
2.6300000D 02	2.5172038D 02	1.1279616D 01
2.6300000D 02	2.5686679D 02	6.1312074D 00
2.6300000D 02	2.6128171D 02	1.7182861D 00
2.6300000D 02	2.6551076D 02	-2.5107634D 00
2.6300000D 02	2.7084304D 02	-7.8430433D 00
2.6300000D 02	2.7838178D 02	-1.5581784D 01
2.6300000D 02	2.8426568D 02	-2.1245679D 01
2.6300000D 02	2.8739150D 02	-2.4391498D 01
2.6300000D 02	2.9162055D 02	-2.8620548D 01
2.6300000D 02	2.9676896D 02	-3.3768956D 01
2.6300000D 02	3.0449157D 02	-4.1491568D 01
2.9700000D 02	3.1442064D 02	-1.7420441D 01
2.9100000D 02	3.2214325D 02	-5.1143253D 01
2.8700000D 02	3.2894651D 02	-4.1946507D 01
2.8700000D 02	3.3630138D 02	-4.9301376D 01
2.8700000D 02	3.4144978D 02	-5.4449784D 01
2.8700000D 02	3.4623045D 02	-5.9230448D 01
3.5000000D 02	3.8751363D 02	-3.7513634D 01
3.8300000D 02	4.3008392D 02	-4.7083921D 01
3.8300000D 02	3.6627247D 02	1.6727934D 01
3.8300000D 02	3.7436282D 02	8.6371784D 00
3.8300000D 02	3.8193382D 02	1.4661813D 00
4.1400000D 02	3.9183063D 02	2.2169365D 01
4.1400000D 02	4.1132104D 02	2.6789627D 00
4.1400000D 02	4.2750175D 02	-1.3501749D 01
4.1400000D 02	4.4313084D 02	-2.9130845D 01
5.0400000D 02	5.0243346D 02	1.5865414D 00
6.2900000D 02	5.6394253D 02	6.5057467D 01
6.2900000D 02	5.1723115D 02	1.1176883D 02
6.2900000D 02	5.4389255D 02	8.5107453D 01
6.9300000D 02	6.0493796D 02	8.8062042D 01
5.9300000D 02	6.3711551D 02	-4.4115509D 01

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
REGRESION	5.0744615D 05	1	5.0744615D 05	2.7907331D 02
ERROR	5.6368094D 04	31	1.8183256D 03	
TOTAL	5.6381424D 05	32		

VAR ERROR = 1.8183256D 03
 CHI CUADRA DA = 1.2792047D 02
 BURDIN-WATSON = 5.8601843D 01
 : = 2.7907331D 02
 R**2 = 9.0002364D 01

PASO DE SIMPLIFICACION NUM. 1
 T(0.05, 31) = 1.645

VARIABLE	T	TIPO
INDNAPRE	47.504	UTIL
DOMMY2	2.429	UTIL

NO ES POSIBLE SIMPLIFICAR MAS

RESUMEN DE MODELOS MENSUALES DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

1.	PINTURA B.M.	=	2.7498411	INDNAPRE	+	0.89062808	R PINTURA	-	2.5145517	R INDNAPRE
2.	PISYRECX B.M.	=	2.0781986	INDNAPRE	+	0.74683689	R PISYRECX	-	1.6142188	R INDNAPRE
3.	ALBAÑILE B.M.	=	3.4511823	INDNAPRE	+	1.0124699	R ALBANILE	-	3.6717696	R INDNAPRE
			+ 29.933993							
4.	YESERIA B.M.	=	0.70923115	R YESERIA	+	1.3900810	R INDNAPRE	-	74.764846	
5.	TABIQUE	=	-2.5731091	ALBAÑILE	+	0.70819897	R TABIQUE	+	4.4403824	R ALBANILE
6.	MORTERO	=	0.45005381	R MORTERO	+	0.19658206	R ALBANILE	+	122.67698	
7.	YESO	=	0.81079836	YESERIA						
8.	LOSETA VINILICA	=	0.28398424	PISYRECX	+	0.28628436	R LOSETAVI	+	58.932002	
9.	AZULEJO	=	1.4617396	PISYRECX	-	121.38704				
10.	PINTURA	=	1.8387172	INDNAPRE	+	35.215418	DOMMY2			

12. APLICACIONES

MENSUALES

Los resultados obtenidos en los índices mensuales de los diferentes precios de los materiales nos indican en cada caso opciones, ya que el comportamiento de cada uno se puede comparar con variables de la economía nacional, y así identificar posibles decisiones y su riesgo a tomar.

En las tablas (12.1, 12.2) se muestran los datos obtenidos como resultado de un análisis de sensibilidad; es decir, la variable exógena está definida por un índice inflacionario y es éste el que por su condición de pronóstico puede no ser totalmente exacto y por lo tanto el hacerlo variar en porcentajes de 0.5 y 1.0% tanto positiva como negativamente nos marca un rango de seguridad.

El análisis de sensibilidad por lo tanto determina los límites en donde se detecta la dependencia que existe entre la variable y el nivel inflacionario, ya que, para diferentes valores de dicha inflación nos arroja los correspondientes resultados para la variable, quedando no obstante visualizada la sensibilidad entre ellas.

En las tablas (12.1, 12.2) se encuentran los resultados de evaluar los modelos para distintos valores del índice inflacionario como lo indica. La tasa que se localiza en la parte inferior de cada resultado mensual es la encontrada mediante la relación entre cada valor y el resultado medio del mes anterior, ya que marca la inflación mes a mes en sus cinco

alternativas.

Para esclarecer los número que aparecen en las tablas se presenta también en forma gráfica (1 a 6). La interpretación es la siguiente:

Tabique, Azulejo y Yeso son los materiales que resultaron ser atractivos desde el punto de vista de una inversión, pero dudoso en cuanto al control que puede tomarse sobre sus índices tan elevados. Para las alternativas presentadas se encuentra que los tres materiales son en realidad interesantes por la oportunidad que presentan comparativamente -- con el índice inflacionario, y por lo tanto, el contar con esta información nos permite tomar ciertas acciones bajo innumerables casos relacionados con la construcción.

Loseta, Mortero y Pintura son sin embargo los materiales que por su trayectoria financieramente hablando, - no quedan dentro de los rangos positivos y que por lo tanto, su compra se recomendará realizarla en el momento directamente de su utilización.

Existen varias formas para aplicar los resultados del pronóstico de los índices de precios como lo son:

- A. Inversiones como: Constructora grande
Consortio
Casa de materiales
Etc.

- B. Estrategias de compra

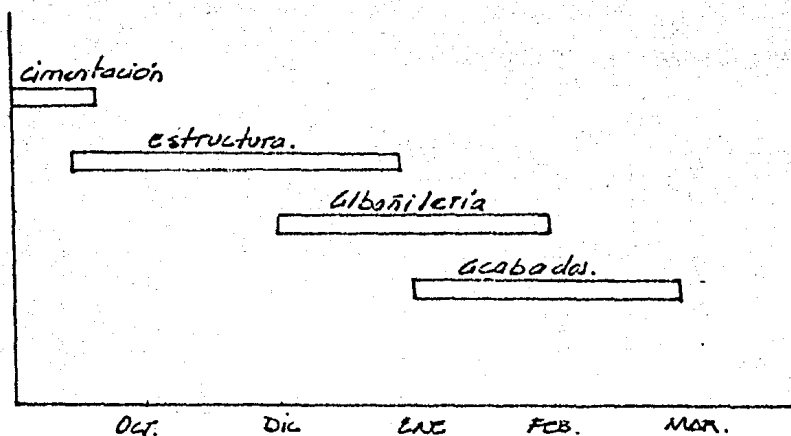
- C. Controles y orientación: Gobierno
C.N.I.C.
Otras Cámaras

A. INVERSIONES

Como ilustración de la aplicación suponemos el caso de la construcción de vivienda, en donde tenemos la facultad de elegir tiempos y forma de compra de material.

Sea la influencia de albañilería y acabados como sigue:

Albañilería	20 %
Acabados	27 %



Dentro de los porcentajes de participación en el total de la obra, la albañilería y los acabados son los que en realidad nos interesan porque abarcan a los materiales que presentamos como estudio, por lo tanto un programa de obra (ficticio) nos apoya en la explicación que tiene el aplicar diversas acciones.

Programa de obras:

ALBAÑILERIA	(Dic-Feb)	(tabique, mortero)
ACABADOS	(Ene-Mar)	(loseta, pintura, yeso - azulejo)

Para analizar el tiempo óptimo de compra de cada uno de los materiales nos referimos a las gráficas anexas.

TABIQUE: Como el nivel inflacionario queda por arriba del índice de precio de este material es obvio pensar - que no conviene económicamente comprar con anticipación, quedando únicamente la posibilidad de adquirirlo en el momento más cercano a su uso.

MORTERO: Queda dentro de la misma decisión del material anterior.

AZULEJO: Este material presenta el caso contrario a los anteriores; es decir, el índice de precios es superior en porcentaje al encontrado para la inflación. Además de saber que se localiza en posición favorable para una posible inversión, también se mantiene para el caso de índices de inflación menor en 1% a lo preestablecido, esto indica que situaciones alternativas el material se comporta de manera sensible pero siempre superior al que se puede esperar por otro tipo de financiamiento.

Como conclusión al esbozo presentado se debe recomendar el adquirir el material lo antes posible.

$\text{Azul} = 0.12 \times 0.27 = 3.24\%$ del total de la obra.

Si se compra el material en el mes de noviembre obtenemos el siguiente rendimiento:

	DIC	ENE	FEB
3.24	(1.0582)	(1.0679)	(1.0548)

Valor medio de la tasa inflacionaria del azulejo en el mes correspondiente.

$3.24 (1.0582) (1.0679) (1.0548) = 3.86$ rendimiento de material.

Si se realiza por medios bancarios para obtener el rendimiento correspondiente, tenemos:

Bancos: Suponemos que el banco otorgue créditos del 60% anual. Representando el 4% mensual.

	DIC	ENE	FEB
3.24	(1.04)	(1.04)	(1.04)
3.24	(1.04)	(1.04)	(1.04)

3.24 (1.04) (1.04) (1.04) = 3.64 rendimiento bancario.

Comparando los dos resultados anteriores tenemos:

3.86 - 3.64

0.22% del total de la obra es el que se esperaría como ganancia en el caso de que el material se comprara anticipadamente, en los tres meses indicados.

YESO: Representado gráficamente se cuenta con un caso similar al azulejo, por lo tanto se realiza el análisis nuevamente.

	DIC	ENE	FEB
	(1.0746)	(1.0695)	(1.0664)

Que multiplicados por el valor obtenido respecto a la influencia que tiene el material en el total de la obra, obtenemos:

Yeso = $0.25 \times 0.27 = 6.75\%$

6.75 (1.0746) (1.0695) (1.0664) = 8.27 rendimiento de material.

Siendo el rendimiento bancario como sigue:

6.75 (1.04) (1.04) (1.04) = 7.59 rendimiento bancario.

LOSETA: Representa el 20% de los acabados.

La gráfica nos indica que el comportamiento que se espera del material será en porcentaje "menor" que el esperado por medio del financiamiento bancario. Por lo anterior se recomienda que la compra se realice en el momento de su uso.

PINTURA: Este material por la misma condición ya mencionada, se trata de un precio controlado, siendo un motivo importante para sustentar el hecho de que un modelo es difícil que lo explique, y por lo tanto su aplicación no resulta válida.

Como conclusión después de haber realizado el estudio observamos que el porcentaje de ahorro logrado mediante el buen criterio de compra de los materiales aquí aplicados, oscilará alrededor del:

$0.22 + 0.68 = 0.90$ del total de la obra, ya que posiblemente existen algunos otros que también resultan benéficos (positivos).

El empleo de los pronósticos como inversión -- funcionaría de manera similar al que se muestra en el ejemplo, no obstante cada caso requiere un estudio especial, pero de manera global se debe de pensar que el beneficio que representa el aplicar todo esto en decisiones a nivel de constructoras grandes, consorcios o casas de materiales, puede quedar justificado en el ahorro logrado, más no siempre y a pequeña escala, resulte significativamente atractivo en términos monetarios.

B. ESTRATEGIAS DE COMPRA

Bajo el análisis de inversión se determinó cuáles materiales resultaron óptimos en cuanto a su rendimiento y aunado a éste se puede lograr nuevas ventajas mediante diferentes estrategias de compra, esto es:

- a) Compras mediante pagos anticipados.
- b) Compras mediante pagos retardados.

a) Compras mediante pagos anticipados: Cuando se realizan las compras de cierto material mediante su pago an ticipado, se esperan aumentados los rendimientos de la inver- sión, ya que además de obtener ventajas del análisis anterior podemos lograr "descuentos" por pronto pago y ahorrarnos los - cargos que representaría el tener almacenado el material.

b) Compras mediante pagos retardados: Los pa-- gos posfechados nos representan también mejoras en los rendi-- mientos de la inversión, ya que, si logramos convenir con el - vendedor el pago correspondiente a la compra del material en - cierto tiempo posterior, nos permite además mantener nuestro e fectivo en la misma o diferente forma de inversión.

Las anteriores estrategias son las que por su - uso más frecuente resultan ser atractivas para un análisis como el que se indicó.

C. CONTROLES Y ORIENTACION

Conocer las trayectorias o tendencias como una medida de control, significa que el gobierno en este caso tie-- ne la posibilidad de estudiar en la escala en que se necesite, los materiales que por su naturaleza presentan inseguridad en su estructura y por ende el observar y orientar es importante.

Los límites en los que por ejemplo, los precios de ciertos materiales deben considerarse como base para detec-- tar anomalías, son los que se localizan en las gráficas anexas de cada uno de ellos. El rango es encontrado mediante el re-- sultado de valuar las variables exógenas con diferentes porcen-- tajes, abarcando así los posibles puntos donde se esperan ubi-- car las variables; empero, la tendencia es simplemente una pro

yección apoyada en un análisis matemático del comportamiento estadístico, por lo tanto, debe manejarse con criterio.

Cuando la propensión queda definida y al correr del tiempo se presenta algún material que no cae dentro de lo esperado, es lícito el analizar el problema detalladamente, -- por lo que se requiere conocer los factores que conforman el precio y así establecer el incremento justo.

El ejemplo como se pueden analizar dichos factores, es el que se presenta a continuación:

Para este caso se debe de analizar con detenimiento cada uno de los factores que alteran en un momento determinado el precio del material, siendo por ejemplo, una composición de los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e indirectos, un patrón general en el cual para cada caso se tendrá un porcentaje de influencia correspondiente, y por lo tanto cualquier variación en algunos o todos ellos podrá ser medido en forma objetiva. En la mayoría de los materiales se debe de contar con información estadística referente a los factores antes mencionados, para lograr números que marquen los límites de incremento para cada material en determinado tiempo, logrando así llevar registros y controles por consiguiente de todos los materiales.

La aplicación antes mencionada queda en general para el caso de un control por parte del gobierno o como información de asesorías que llevado por la C.N.I.C. u otras cámaras. Podría lograr una proyección a la industria de la construcción.

Pongamos el caso del siguiente material:

Con números supuestos en los factores que compo

nen el precio del material se expone un análisis simplificado y objetivo del aumento que sufre el material bajo ciertas influencias en el medio a que pertenece.

Sea:

Materiales	40%	Composición del Precio
Mano de obra	10%	
Equipo	25%	
Indirectos y utilidad	25%	
	100%	

El caso de cambio de año significa un incremento en los factores antes mencionados, por consiguiente se puede expresar en la siguiente forma:

Materiales se incrementan	20%
Mano de obra	30%
Equipo	10%
Indirectos y utilidad	5%

Entonces:

Materiales (0.40) (0.20)	8%
Mano de obra (0.10) (0.30)	3%
Equipo (0.25) (0.10)	2.5%
Indirectos y utilidad (0.25) (0.05)	1.25%
	14.75%

14.75% sería el incremento global que se debe aceptar para el supuesto de ese material, que comparado con el alza impuesta en el mercado se tiene controles.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

TABLA 12.1 a

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
<u>AZULEJO</u>						
	890.28	940.60	994.96	1,062.30	1,120.36	1,168.03
1.0%	-	6.98	7.07	8.03	6.68	5.44
	984.73	934.97	989.17	1,056.23	1,114.08	1,161.54
0.5%	-	6.34	6.44	7.41	6.09	4.85
	879.20	929.30	983.37	1,050.17	1,107.76	1,155.03
MEDIO	-	5.7	5.82	6.79	5.48	4.27
	873.71	923.67	977.59	1,044.15	1,101.49	1,148.56
-0.5%	-	5.06	5.20	6.18	4.88	3.68
	868.23	918.10	971.82	1,038.11	1,095.25	1,144.77
-1.0%	-	4.42	4.58	5.57	4.29	3.34
<u>LOSETA VINILICA</u>						
	352.53	366.18	380.65	397.87	414.08	427.98
1.0%	-	4.51	4.76	5.37	4.93	4.20
	351.45	364.77	379.12	396.25	412.40	426.24
0.5%	-	4.11	4.33	4.94	4.50	3.78
	350.38	363.37	377.59	394.64	410.71	424.49
MEDIO	-	3.71	3.91	4.52	4.07	3.36
	349.31	361.97	376.07	393.03	409.03	422.75
-0.5%	-	3.31	3.50	4.09	3.65	2.93
	348.24	360.58	374.55	391.42	407.36	421.54
-1.0%	-	2.91	3.08	3.66	3.22	2.64

T A B L A 12.1 a

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
<u>YESO</u>						
	886.28	958.49	1,034.11	1,108.82	1,184.37	1,265.41
1.0%	-	8.15	7.89	7.65	7.52	7.72
	886.28	958.49	1,032.04	1,105.17	1,179.51	1,259.55
0.5%	-	8.15	7.67	7.30	7.08	7.22
<hr/>						
	886.28	958.49	1,029.99	1,101.55	1,174.68	1,253.73
MEDIO	-	8.15	7.46	6.95	6.64	6.73
<hr/>						
	886.28	958.49	1,027.95	1,097.96	1,169.88	1,247.93
-0.5%	-	8.15	7.25	6.60	6.20	6.24
	886.28	958.49	1,025.93	1,094.40	1,165.11	1,242.18
-1.0%	-	8.15	7.04	6.25	5.77	5.75
 <u>MORTERO</u>						
	533.14	542.70	551.84	560.96	572.20	581.47
1.0%	-	1.79	2.15	2.32	2.75	2.39
	533.14	541.46	550.05	558.93	570.05	579.28
0.5%	-	1.56	1.82	1.95	2.36	2.01
<hr/>						
	533.14	540.22	548.25	556.89	567.89	577.07
MEDIO	-	1.33	1.49	1.58	1.98	1.62
<hr/>						
	533.14	538.99	546.47	554.86	565.74	574.84
-0.5%	-	1.10	1.16	1.21	1.59	1.23
	533.14	537.77	544.70	552.84	563.60	572.68
-1.0%	-	0.87	0.83	0.84	1.20	0.84

T A B L A 12.1 a

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
<u>TABIQUE</u>						
1.0%	4,787.31	5,037.53	5,258.55	5,434.72	5,665.51	5,910.52
	-	4.52	4.40	3.83	5.02	5.29
0.5%	4,803.54	5,037.14	5,246.49	5,414.66	5,639.43	5,880.11
	-	4.51	4.16	3.44	4.54	4.75
MEDIO	4,819.70	5,036.91	5,234.46	5,394.58	5,613.40	5,849.66
	-	4.51	3.92	3.06	4.06	4.21
-0.5%	4,835.79	5,036.69	5,222.52	5,374.60	5,587.48	5,805.13
	-	4.50	3.68	2.68	3.58	3.42
-1.0%	4,851.76	5,036.30	5,210.82	5,354.85	5,561.70	5,789.16
	-	4.49	3.45	2.30	3.10	3.13

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

TABLA 12.1 b

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
<u>PINTURA B.M.</u>						
	860.07	903.99	951.22	1,009.90	1,059.98	1,100.34
1.0%	-	6.35	6.44	7.36	6.12	4.94
	855.03	898.85	945.94	1,004.40	1,054.30	1,094.51
0.5%	-	5.74	5.85	6.78	5.55	4.38
	850.03	893.70	940.65	998.88	1,048.58	1,088.64
MEDIO	-	5.14	5.25	6.19	4.98	3.82
	845.05	888.56	935.38	993.39	1,042.89	1,082.80
-0.5%	-	4.53	4.66	5.61	4.41	3.26
	840.10	883.51	930.14	987.92	1,037.25	1,077.01
-1.0%	-	3.94	4.08	5.03	3.84	2.71
<u>PISOS Y REC. B.M.</u>						
	692.10	726.52	763.71	809.78	849.50	882.11
1.0%	-	6.14	6.25	7.14	5.99	4.9
	688.30	722.67	759.75	805.63	845.20	877.62
0.5%	-	5.51	5.70	6.60	5.45	4.37
	684.52	718.79	755.78	801.48	840.88	873.22
MEDIO	-	5.01	5.15	6.05	4.92	3.85
	680.76	714.94	751.83	797.56	836.59	868.79
-0.5%	-	4.44	4.60	5.53	4.38	3.32
	677.01	711.13	748.22	793.23	832.32	866.20
-1.0%	-	3.89	4.09	4.96	3.85	3.01

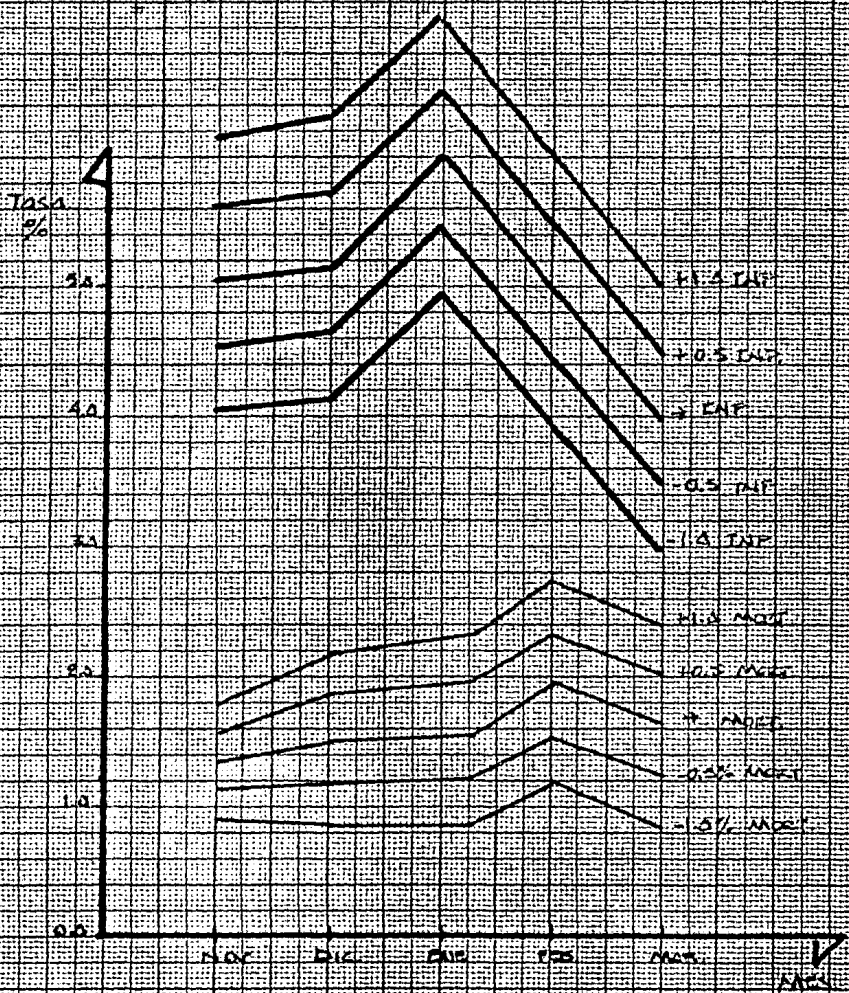
T A B L A 12.1 b

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
<u>ALBAÑILERIA B.M.</u>						
	916.05	940.67	966.13	1,002.43	1,023.87	1,029.17
1.0%	-	4.12	4.10	5.12	3.44	1.76
	999.74	934.40	959.89	996.14	1,017.63	1,023.04
0.5%	-	3.42	3.43	4.46	2.81	1.16
	903.46	928.10	953.63	989.83	1,011.33	1,016.84
MEDIO	-	2.73	2.75	3.80	2.17	0.54
	897.21	921.83	947.39	983.54	1,005.05	1,010.67
-0.5%	-	2.03	2.08	3.14	1.54	-0.70
	891.00	915.66	941.18	977.28	998.83	1,004.55
-1.0%	-	1.35	1.41	2.48	0.91	-0.67
<u>YESERIA B.M.</u>						
	1,182.16	1,275.42	1,367.56	1,460.75	1,560.70	1,661.45
1.0%	-	7.89	7.65	7.52	7.72	7.45
	1,182.16	1,272.87	1,363.06	1,454.75	1,553.47	1,653.21
0.5%	-	7.67	7.30	7.08	7.23	6.91
	1,182.16	1,270.34	1,358.60	1,448.79	1,546.29	1,645.00
MEDIO	-	7.46	6.95	6.64	6.73	6.38
	1,182.16	1,267.83	1,354.17	1,442.87	1,539.14	1,636.83
-0.5%	-	7.25	6.60	6.20	6.24	5.86
	1,182.16	1,265.33	1,349.78	1,436.99	1,532.04	1,628.72
-1.0%	-	7.04	6.25	5.77	5.75	5.33

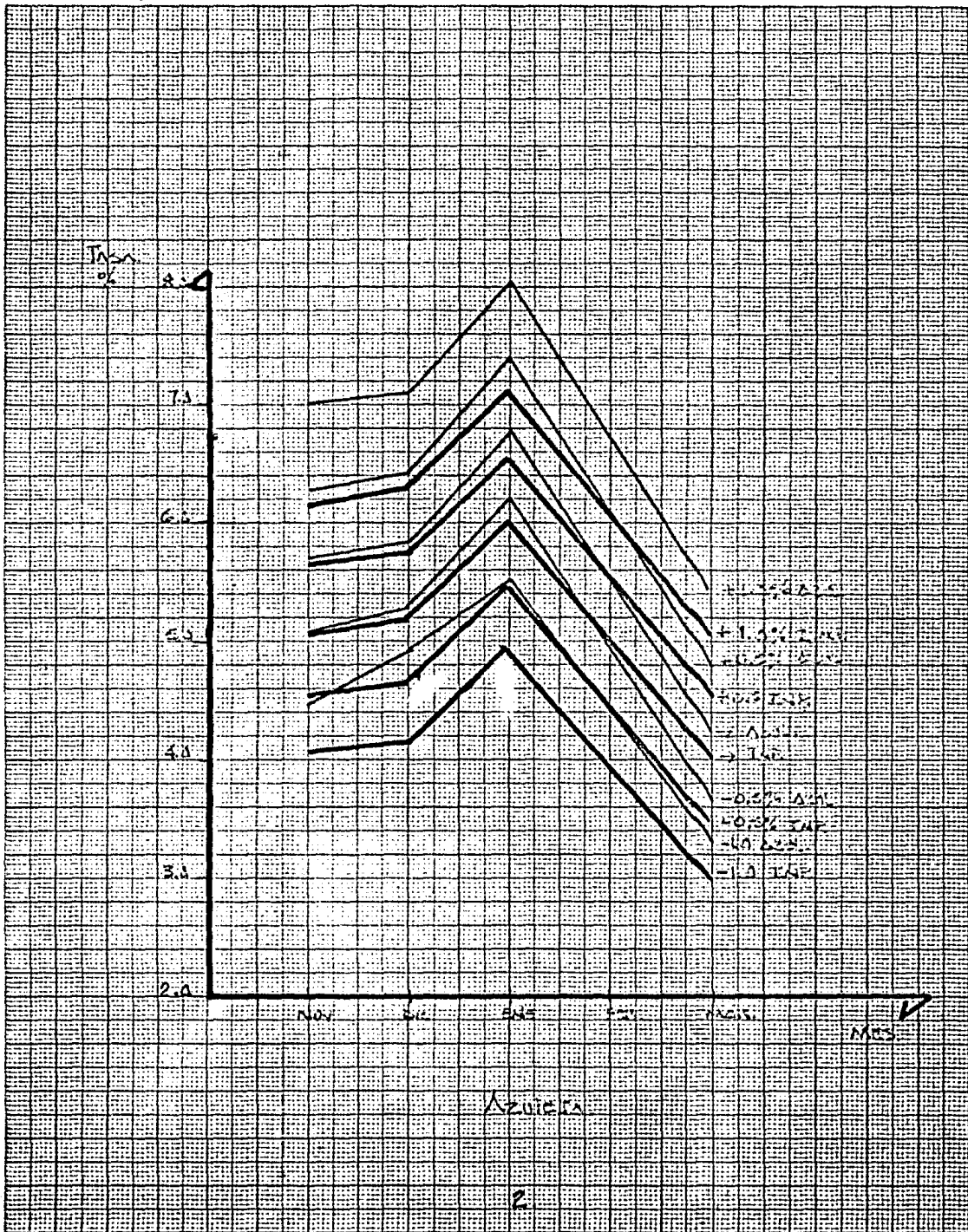
INDICE NACIONAL DE PRECIOS

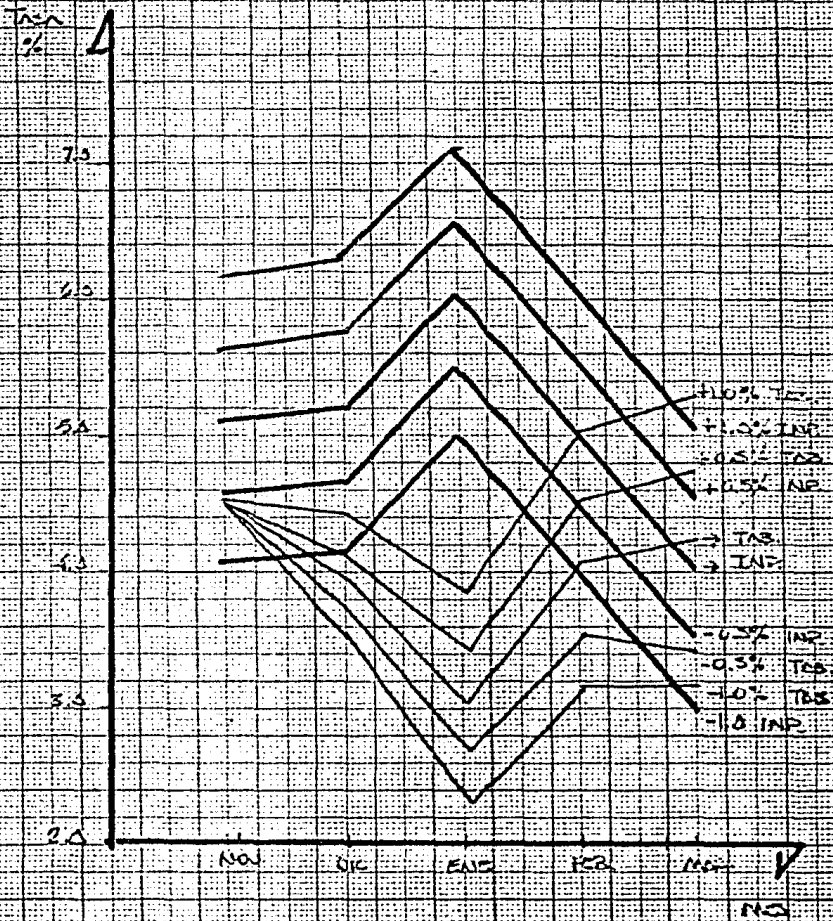
TABLA 12.2

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
	368.15	386.83	406.88	431.24	452.72	470.80
1.0%	-	6.13	6.28	7.08	6.03	5.04
	366.32	384.92	404.86	429.10	450.48	468.49
0.5%	-	5.60	5.71	6.52	5.51	4.52
	364.50	383.00	402.85	426.97	448.24	466.16
MEDIO	-	5.08	5.18	6.00	4.98	4.00
	362.69	381.09	400.85	424.85	446.01	463.84
-0.5%	-	4.55	4.66	5.46	4.46	3.48
	360.89	379.21	398.86	422.74	443.80	461.54
-1.0%	-	4.04	4.14	4.94	3.94	2.97



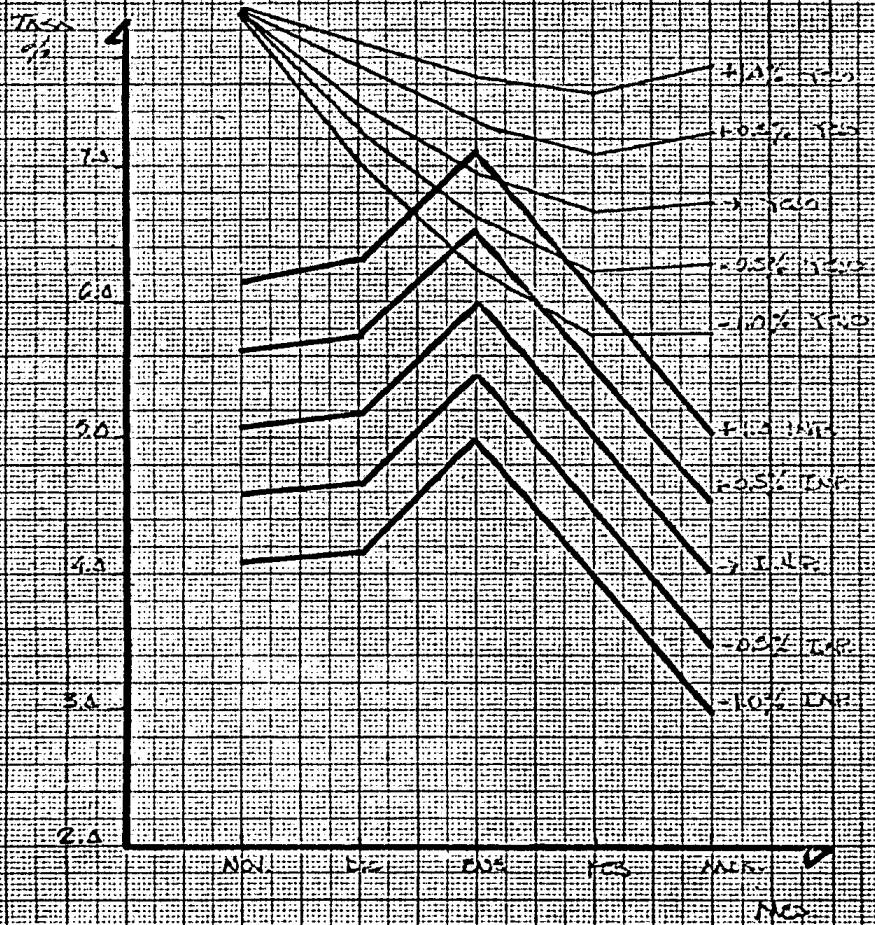
MONTENA
1



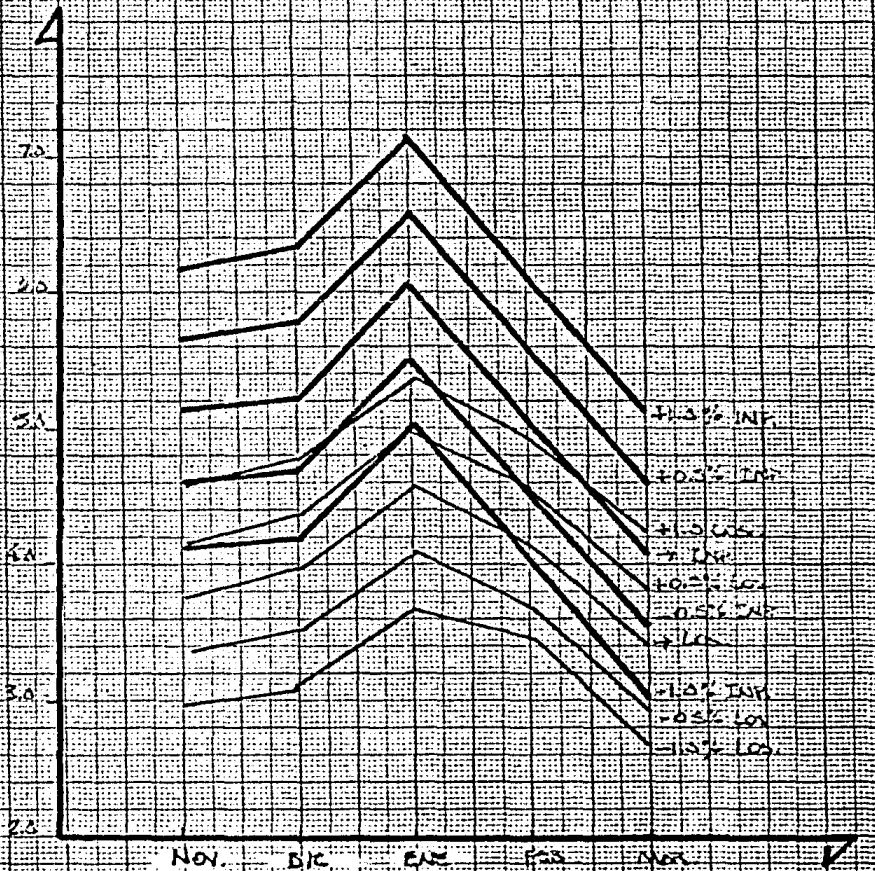


INBOLUC

3



Tasa
%



MPS

LA SOTA Y NUNCA

5

ANUALES

La información obtenida directamente de la simulación de los modelos, puede ser manejada bajo diferentes condiciones y criterios; es decir, el pronóstico de los precios, el crecimiento tanto nacional como el del sector construcción y las tasas de interés bancario, nos permiten analizar alternativas de inversión. Por ejemplo:

Supóngase el caso de la construcción de cualquier obra civil, en donde exista la posibilidad de tomar diferentes estrategias de inversión, para lograr mayores rendimientos del dinero.

Existen un gran número de soluciones para llegar al objetivo buscado, pero el estudio financiero más común es el que se explica a continuación.

Es importante obtener como datos para el análisis:

- a) Tasa de interés bancario
- b) Tasa de interés de crédito bancario
- c) Pronóstico del crecimiento de la construcción
- d) Pronóstico de precios de materiales de construcción.

En la tabla (SIMU) se tienen los pronósticos de precios, así como el desarrollo de la Industria de la construcción.

Para el año de 1983 tenemos:

Indice precio de mortero	47.54%	respecto a 1982
Precio de Tabique	59.99%	" " "
Indice precio pintura	79.87%	" " "

Indice precio yeso	48.78%	respecto a 1982
Indice precio loseta vinilica	68.01%	" " "
Indice precio azulejo	65.51%	" " "
Precio cemento	69.04%	" " "
Precio de madera	90.27%	" " "
Valor agregado construcción	81.53%	" " "
Interés bancario	60.00%	supuesto
Interés de crédito bancario	70.00%	"

1. Como el VAG. CONST > interés bancario es - conveniente invertir en la construcción.

2. Si se maneja el crédito bancario se tiene - que VAG. CONST. > interés crédito bancario (81.50 > 70%), - la diferencia es pequeña, además de que los valores son pronós- ticados y que éstos son en realidad el resultado medio de una distribución de probabilidad, la operación se convierte en a- rriesgada, quedando bajo el criterio del inversionista.

3. Si se realiza la obra por cualquiera de los dos caminos anteriores o de la combinación de ambos, se pue-- de además verificar los tiempos convenientes de las compras - de materiales.

Los materiales que sobrepasen el 60% que es el que se podría esperar en el rendimiento bancario, son los que se consideran como alternativas en las estrategias de compras.

La pintura, loseta vinilica y la madera son -- principalmente los materiales de los cuales se puede obtener un buen rendimiento económico.

Para llevar a cabo estas soluciones, es neces- ario que la obra tenga un programa de necesidades, para que la

correcta erogación llevada en lapsos de tiempo definido sea - en realidad equilibrada y ajustada de acuerdo al estudio de - rendimientos logrando con ello los mejores beneficios.

En realidad es difícil contar con las condiciones teóricas aquí supuestas, pero no obstante es una forma de empezar a administrar el flujo de efectivo en la medida óptima. Los tiempos actuales requieren de grandes controles en el manejo del ejecutivo, como resultado de la competencia que día con día se ha suscitado. Entonces se desprende una aplicación importante, que es la obtenida para el caso de industrias de los diferentes materiales, en donde el conocer los precios, consumo y producción primordialmente, será un marco prospectivo del funcionamiento probable.

Las variables que determinan en gran medida la rentabilidad, así como el desarrollo de las industrias, son - las que se mencionan y por lo tanto el considerarlas resulta importante.

13. CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada, - se enumeran varios puntos relevantes que conforman el contexto general del epílogo.

. La econometría, probabilidad y estadística, formaron realmente la base y solución al problema, de acuerdo a los objetivos deseados, dando la configuración de los modelos matemáticos como resultado final.

. La computadora es la herramienta necesaria e indispensable para la solución de los modelos, logrando eficiencia y rapidéz.

. Los materiales estudiados son los que conforman la parte más importante en la industria de la construcción, enfocada directamente a la vivienda y están además apoyados por información estadística consistente.

. En la investigación de mercado se obtuvieron resultados poco satisfactorios para algunos casos, debido a la incongruencia en los datos registrados entre las diversas fuentes de información que alteran la confiabilidad y homogeneidad de la información.

. Se concluye que las ecuaciones generales propuestas y sus relaciones, permiten el desarrollo de los diferentes modelos, ya que tanto las primeras como las últimas explican el comportamiento de la economía, tal es el caso del precio, la oferta-demanda, el consumo y producción, el crecimiento del sector y otras variables explicativas.

. Los factores que integran las variables macroeconómicas resultaron ser de primordial importancia para la explicación de los modelos.

. El número de datos estadísticos así como de variables, son de primordial importancia para la validación de los modelos, situación que se hizo patente en algunos casos, en donde la insuficiencia de información trajo consigo que dichas variables no fueran lo suficientemente explicativas para la ecuación.

. De los materiales analizados se concluye -- que la estructura que sostiene la trayectoria de cada uno es diferente en algunos casos, ya que se presentan algunos que se rigen libremente por la economía, y otros se encuentran bajo un control de precios.

. Los precios controlados de materiales como la pintura, son difíciles definirlos con modelos y con mayor razón para el caso de información mensual.

. Los resultados que se obtuvieron en este estudio son promedios, y por lo tanto su aplicación queda fuera de una determinación de rango probabilístico, que es motivo de otro análisis.

. Los promedios resultantes son los que marcan la propensión que rigen las variables, más no es el caso apropiado para manejarlos como cifras exactas.

. El resultado de haber analizado los materiales por separado en períodos de un mes, trajo consigo la seguridad de que tanto cada mes, como cada año, el comportamiento de cada material no sigue un patrón histórico.

. La sensibilidad de los materiales analizados mensualmente respecto a los movimientos económicos es significativa, por ende la predicción de las variables económicas es de suma importancia.

. Las aplicaciones mensuales resultan ser de mayor utilidad que las aplicaciones anuales, cuando se manejan decisiones a corto plazo, debido a que en etapas económicas de grandes fluctuaciones, es más factible hacer planes a corto que a largo plazo.

. Como conclusión a las aplicaciones anuales de los materiales, se observó que éstas se concretan a ser manejadas en magnitudes grandes, tanto en monto como en lapsos de tiempo.

. Se encontró que existen relaciones que se ajustan estadísticamente, pero que no se basan en comportamientos económicos aceptables.

. Se verificó que de las variables que mantienen su estructura básica bien definida y constante, se obtienen modelos con mayor validez para lograr definir trayectorias aún cuando haya cambios externos.

. Como resultado de la información estadística con la que se cuenta, ha sido necesario explicar los movimientos microeconómicos, en función de los indicadores de la economía nacional, siendo que el comportamiento normal es el que resulta del caso inverso.

14. APENDICE

NOMENCLATURA

CEMENTO

PRECIOCE	Precio cemento \$/Ton
CONAPCEM	Consumo aparente cemento Mil - Ton
PRODCEM	Producción aparente cemento Mil - Ton
IMPOCEM	Importaciones cemento Mil - Ton
EXPOCEM	Exportaciones cemento Mil - Ton
CAPINCEM	Capacidad instalada cemento Mil - Ton
INVBRCEM	Inversión bruta cemento MMM\$
VAGCEM7	Valor agregado cemento MMM\$70

MADERA

PREMADE	Precio de madera \$/MPT
CONTRICH	Consumo triplay y chapa M-M ³ R
PROTRICH	Producción triplay y chapa M-M ³ R
IMPTRICH	Importaciones triplay y chapa M-M ³ R
EXPTRICH	Exportaciones triplay y chapa M-M ³ R
PIBSILV7	Producto interno bruto silvicultura MMM\$70
PIBPETR7	P.I.B. Petrolero MMM\$70
PIBNOPE7	P.I.B. "no" petrolero MMM\$70

ACERO

CONVARCO	Consumo de varilla (acero) Mil - Ton
----------	--------------------------------------

PROVARCO	Producción de varilla (acero) Mil - Ton
PRECVARI	Precio de varilla (acero) \$/Ton
PRECTABI	Precio del tabique \$/Mill
INDMORTE	Indice de precio mortero \$/Ton B 75
INDYESO	Indice de precio yeso \$/Ton B 75
PRECPINT	Indice de precio pintura \$/Gal B 75
INDAZUL	Indice de precio azulejo \$/M ² B 75
INDLOVIN	Indice de precio loseta vinílica \$/M ² B 75
INDALBAÑ	Indice de albañilería del B.M. B 74=100
INDYESER	Indice de yesería del B.M. B 74=100
INDPINTU	Indice de pintura del B.M. B 74=100
INDPIREC	Indice de pisos y recubrimientos del - B.M. B 74=100
PIBMINM	PIB Minerales no metálicos \$MM
INDUSQU7	PIB Industrias químicas MM\$70
PIBNAME7	PIB nacional MMM\$70
DPIBMEX7	Deflactor del PIBNAME7 B=70
VAGCONS7	Valor agregado de la construcción MMM\$70
DPIBCON7	Deflactor VAGCONS7
IFBCORRI	Inversión fija bruta nacional constante MMM\$70
IFBNACI7	Inversión fija bruta nacional constante MMM\$70
IFBCONCO	Inversión fija Bruta construcción corrien <u>te</u> te MMM\$
IFBCONCT	Inversión fija bruta construcción cons-- tante MMM\$70
DIFBNAC7	Deflactor IFBCORRI
DIFBCON7	Deflactor IFBCONCO

DUMMY	Variable ficticia
CICLO \$70	Variable ficticia que semeja el ciclo sexenal B 70

MENSUAL

ALBAÑILE	Indice de albañilería B.M (mensual) B70
YESERIA	Indice de yesería B.M (mensual) B70
PINTURA	Indice de pintura B.M (mensual) B70
PISYRECX	Indice de pisos y recubrimientos B.M - (mensual) B70
TABIQUE	Precio de tabique (mensual)
MORTERO	Indice de precio mortero (mensual)
YESO	Indice de precio yeso (mensual)
LOSETAVI	Indice de precio loseta vinílica (men-- sual)
AZULEJO	Indice de precio azulejo (mensual)

INDNAPRI	Indice nacional de precios B.M (mensual)
INAPREVI	Indice nacional de precios vivienda B.M (mensual)
INGECDME	Indice general de precios en la Ciudad de México B.M (mensual)
PINTMAOB	Indice de pintura mano de obra B.M (men sual)
IVOPRICO	Indice de volúmen producido en la Indus tria de la construcción B.M (mensual)

UNIDADES

B.M	Banco de México
-----	-----------------

MMM\$	Miles de millones de pesos
MMM\$70	Miles de millones de pesos en base 70
MM\$	Millones de pesos
MIL - Ton	Miles de toneladas
M-M ³ R	Miles de M ³ por rollo
B 75	Base 75
\$/MILL	Precio por millar
\$/TON	Precio por tonelada
\$/GAL	Precio por galón
\$/M ²	Precio por M ²