

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ALGUNOS ASPECTOS SOBRE MERCADO DE HUEVO  
PARA PLATO EN LA REPUBLICA MEXICANA

T E S I S

ALBERTO GUADALUPE CASTILLO PEÑA

1 9 7 5

2

20080303

T  
SF50  
C3  
c.1



1080061200

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA

ALGUNOS ASPECTOS SOBRE MERCADO DE HUEVO  
PARA PLATO EN LA REPUBLICA MEXICANA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

ALBERTO GUADALUPE CASTILLO PEÑA

MONTERREY, N.L.

NOVIEMBRE DE 1975

T  
SF502  
C3



Biblioteca Central  
Maza Solidaridad

F. Tesis



UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

040.381  
FA 2  
1975

DEDICO ESTA TESIS:

II

A MIS PADRES

SR. ALBERTO CASTILLO CAVAZOS

SRA. CELIA PEÑA DE CASTILLO

Que con sus esfuerzos y orientación  
hicieron posible la realización de  
mi carrera profesional.

A MIS ABUELOS

SR. REYES PEÑA GOMEZ

SRA. SARA LOPEZ DE PEÑA

SR. CLAUDIO CASTILLO P. (Q.E.P.D.)

SRA. OLIVIA CAVAZOS VDA. DE CASTILLO

Con admiración y respeto.

## A MIS FAMILIARES Y AMIGOS

Mi más sincero agradecimiento al  
ING. RAMON GUADALUPE GUAJARDO QUIROGA  
Por su valiosa colaboración en el de-  
sarrollo del presente trabajo.

A

PETRA MORALES RODRIGUEZ

Con amor eterno

ESTE ESTUDIO FORMA PARTE DE UNA LINEA  
DE INVESTIGACION QUE REALIZA LA FACULTAD  
DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD -  
AUTONOMA DE NUEVO LEON, SOBRE MERCADEO  
DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS .

## I N D I C E

|                                     | PAGINA |
|-------------------------------------|--------|
| INTRODUCCION.....                   | 1      |
| REVISION DE LITERATURA.....         | 3      |
| MATERIALES Y METODOS.....           | 21     |
| RESULTADOS Y DISCUSION.....         | 25     |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 30     |
| RESUMEN.....                        | 36     |
| BIBLIOGRAFIA.....                   | 39     |
| APENDICE.....                       | 42     |

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

| TABLA No.  |   | PAGINA |
|------------|---|--------|
| 1          | Precios promedio mensuales por kilogramo de huevo, durante el período de 1961 a 1974... | 43     |
| 2          | Producción promedio mensual de cajas de huevo, durante el período de 1969 a 1974.....   | 44     |
| 3          | Indices estacionales de los precios de huevo.....                                       | 45     |
| 4          | Análisis de la tendencia anual de los precios de huevo.....                             | 46     |
| 5          | Indices deflacionarios para productos Agropecuarios.....                                | 47     |
| 6          | Análisis de la tendencia anual de los precios deflacionados.....                        | 48     |
| 7          | Indices estacionales de la producción de cajas de huevo.....                            | 49     |
| 8          | Análisis de la tendencia anual de producción de huevo.....                              | 50     |
|            |   |        |
| FIGURA No. |   |        |
| 1          | Representación gráfica de la tendencia anual de precios por kilogramo de huevo.....     | 51     |
| 2          | Representación gráfica de la tendencia anual de los precios deflacionados.....          | 52     |
| 3          | Representación gráfica de las variaciones estacionales de los precios.....              | 53     |
| 4          | Representación gráfica de los índices estacionales de los precios.....                  | 54     |
| 5          | Representación gráfica de las variaciones cíclicas e irregulares de los precios.....    | 55     |
| 6          | Representación gráfica de las variaciones cíclicas de los precios.....                  | 56     |
| 7          | Representación gráfica de la tendencia anual de producción de cajas de huevo.....       | 57     |

## INTRODUCCION

La producción agropecuaria demanda en el caso particular de México, un impulso total ya que las exigencias alimenticias de la población, que crece a un ritmo muy fuerte; son cada vez más elevadas.

Los estudios sobre mercados son básicos para la formulación de mejores y más racionales programas gubernamentales de política agropecuaria, dirigida hacia una mejor - - asignación de los recursos dentro de las diferentes actividades económicas.

Es muy importante efectuar una planeación avícola adecuada en un intento por encauzar todos los esfuerzos para hacer de la Avicultura una actividad más productiva.

Varios comentaristas ya han presentado los problemas con que el sector agropecuario trabaja y sobre todo la escasez de los elementos para efectuar adecuados estudios de planeación; la Avicultura no es la excepción, ya que en México se cuenta con muy poco material estadístico en el cual basar éstos estudios para llegar a resultados confiables.

La finalidad del presente estudio consiste en analizar una serie de datos de precio y producción de huevo pa-

ra plato en la República Mexicana, analizando su tendencia, variaciones estacionales y variaciones cíclicas, con el objeto de efectuar predicciones que establezcan para el futuro, los precios y producción de huevo para plato, así como las variaciones que se presentan a lo largo de cada año y por último ver si se presentan ciclos y determinar también su frecuencia.

Las proyecciones son estimaciones calculadas de acuerdo a los datos de precio y producción de huevo para plato, proporcionados por el Centro de Información y Servicios Agropecuarios, y se realizan desconociendo los posibles factores que pueden alterar la tendencia general; por lo tanto el presente estudio tiene las siguientes limitantes que pueden afectar los resultados obtenidos:

- a).- Presencia de una etapa inflacionaria con poca producción y precios muy elevados.
- b).- Producción demasiado elevada y por consecuencia precios muy bajos.
- c).- Presencia de epizootias incontrolables.
- d).- Problemas socio económicos.
- e).- Problemas socio políticos.

## REVISION DE LITERATURA

### Importancia de la Avicultura

La alimentación del pueblo mexicano es vital para el desarrollo de la nación. Los mexicanos deben tener una alimentación equilibrada a base de alimentos esenciales, ya que de lo contrario la desnutrición alcanzará mayores proporciones en nuestros ciudadanos, con las consecuentes causas de trastornos que pueden dejar grandes huellas a las generaciones venideras (1).

La producción de información técnica, datos y materiales, no significan necesariamente un aumento en la producción de alimentos. Se deben acoplar los datos de la investigación dentro de un plan inteligente y significativo que ataque los problemas de producción de alimentos para que puedan satisfacerse las necesidades de los humanos (6).

De acuerdo con las proyecciones de población la del mundo aumentará del año 1960 al año 2000 mas de lo que ha aumentado desde el principio de la humanidad hasta 1960; por lo tanto se observa la necesidad de estar efectuando constantemente estudios en relación a la producción agropecuaria, dentro de la cual ocupa un renglón muy importante la Avicultura (9).

El ganado mayor y las aves constituyen capítulos muy importantes en la economía de muchos países. De ellos se obtiene carne, leche y huevos; componentes fundamentales de la dieta en la mayoría de los pueblos.

Según censo realizado en el año de 1957, en el mundo existía una población aproximada de 2;963,533,000 gallinas, así mismo la producción de huevo de gallina ascendía en el orden mundial a 10;940,000 toneladas métricas. La cantidad de aves por persona era de 1.1 y la cantidad de huevo por persona era de 9.4 kilogramos, la producción por cabeza animal fué de 4 kilogramos de huevo, de aquí se desprende la gran importancia que tiene la Avicultura ya no solo a nivel nacional sino también mundialmente (8).

La industria Avícola constituye una actividad valiosa puesto que no solo proporciona a los consumidores alimentos altamente nutritivos, sino que contribuye anualmente con varios millones de pesos al ingreso proporcionado por la Agricultura.

La Avicultura en su calidad de rama de la Agricultura ha aumentado su importancia ultimamente como proveedora de productos alimenticios de calidad superior del modo más económico posible y a un costo razonable; también desempeña un papel importante en la conversión de granos de diversos productos agrícolas en huevo y carne para coadyuvar a

la alimentación de la humanidad (11).

El huevo como parte de la dieta alimenticia humana.

El huevo contiene gran cantidad de proteínas y lípidos pero es muy escaso en hidratos de carbono que en cambio se encuentran en gran cantidad en las hortalizas, cereales y frutas. Además contiene diversos minerales y casi todas las vitaminas conocidas, entre las cuales destacan la vitamina A, vitamina D, la Tiamina y la Riboflavina, de donde se deduce la gran importancia que tiene en la dieta alimenticia humana (12).

El huevo es insustituible como producto alimenticio del hombre, ya que sus componentes tienen gran importancia porque suplen las deficiencias de estos elementos en otros productos alimenticios. Los principales alimentos que compiten con el huevo en el suministro de proteínas en la dieta humana son el pescado y la carne roja. En este aspecto, se podría aumentar el consumo de huevos si se cotizaran a precios por kilogramo, según el peso por docena, pues así se podría comparar más fácilmente el precio de éstos productos por unidad de peso con el precio del pescado o de la carne roja por la misma unidad (14).

Factores que influyen en los ingresos  
obtenidos de la producción Avícola

En los ingresos obtenidos con los lotes mantenidos -

primordialmente para producir huevo para el mercado, influyen factores como la producción media por ave durante el año, la mortalidad en el lote, la proporción en que se encuentran en el lote las pollas y las aves de mas edad, la cuantía del deshecho, el número de huevos producidos en el otoño, períodos en que los precios son relativamente altos, la magnitud del lote de puesta, la eficacia de la explotación, el costo de los alimentos y otros costos de la producción.

El avicultor tiene muy poca influencia en el costo de los alimentos o en el precio de la producción, si puede producir o comprar la mayor parte de los alimentos a precio de mayoreo y puede vender su producción a precio de menudeo, tendrá una marcada ventaja sobre los avicultores que compran los alimentos a precio de detalle y vendan su producción a precio de mayoreo (11).

#### Leyes de la oferta y la demanda

Las conocidas leyes de la oferta y la demanda son aplicables a la determinación del precio que obtienen los huevos, aunque en muchos casos puede haber desviaciones de la aplicación de dichas leyes. La adaptación a las leyes antes mencionadas en su más amplio sentido, se aprecia al observar la marcha de la producción de huevos en el curso del año; la alta producción de huevos en primavera va a

acompañada de precios bajos, mientras que la baja producción de otoño e invierno se vende a precios relativamente altos. Sin embargo en los últimos años, los extremos alcanzados en los precios en primavera e invierno se han reducido sustancialmente como resultado de las tendencias comerciales modernas.

La demanda de huevos sigue una marcha bien definida a lo largo del año y alcanza un máximo en primavera y durante la cuaresma, en diciembre disminuye la demanda debido a la costumbre del pueblo mexicano de consumir productos alimenticios propios de la época.

En el precio que reciben los productores y en el que pagan los consumidores, influyen muchos factores; entre los que figuran el costo de clasificación y transporte, la oferta aparente y la demanda aparente para el consumo. También a veces se presentan ciertas situaciones que afectan a los precios por independencia de la oferta y la demanda real.

Una baja en el mercado suele causar una disminución todavía mayor de los precios que frecuentemente no está justificada por la oferta real disponible, ni por la demanda efectiva. De igual modo un alza en el mercado conduce a un entusiasmo excesivo por parte de los compradores, que hace que los precios suban tanto, que afectan la deman

da posterior, hasta que una nueva reducción determina una estabilización del precio con arreglo a la oferta disponible y a la demanda probable.

El precio medio por docena que reciben los productos varía según la región del país donde los huevos se han obtenido.

En la diferencia de precio según el tamaño del huevo, influyen factores como el volumen total de huevo disponible en relación con la demanda y la proporción en que se encuentran estos volúmenes disponibles de huevos de diferentes tamaños (11).

#### Tendencia de precio, consumo y producción de huevo

A menos que factores imprevistos afecten el aumento de población humana y el efecto de elevación del ingreso, es de esperar que haya una demanda creciente de producción de huevo, en especial si el consumo por cabeza sigue siendo relativamente elevado.

La tendencia en la producción y precio del huevo son variantes, ya que durante los meses de marzo, abril, mayo y junio la producción es abundante pero entonces los precios son bajos, y a la inversa, es escasa relativamente durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre; pero los precios son altos. Es provecho-

so por lo que se vió anteriormente iniciar la crianza de pollitos recién nacidos en febrero y marzo, con el objeto de que las pollonas estén produciendo en agosto y septiembre, con el objeto de que en octubre y noviembre se encuentren en el ápice de la producción (7).

"Desde 1910 hasta la época actual, la tendencia del consumo de huevos per-cápita a seguido paralelamente a la tendencia de la producción per-cápita", la diferencia entre el consumo y la producción per-cápita debe atribuirse en su mayor parte, a la cantidad de huevos empleados para incubar y a las pérdidas que normalmente se registran por rupturas y alteraciones. Cuando se tiene la impresión, durante ciertos períodos de que los precios de los huevos son relativamente altos, comparados por ejemplo con los del pescado y la carne el consumo disminuye, sin embargo debe hacerse notar que en los últimos 30 años el consumo de este producto avícola ha seguido una tendencia mucho más uniforme que los precios (11).

#### Factores que determinan la calidad del huevo

Los factores principales para determinar la calidad del huevo son: la calidad de la albúmina, la ausencia de defectos y la calidad del cascarón (2).

## Problemas comerciales que afronta la producción de huevo

Los problemas comerciales a los que se ve sometida la producción de huevo pueden ser de diferente índole, como:

Distribución Geográfica de la producción.- Consiste en que algunos estados de la República Mexicana tienen una mayor producción que otros, creándose un problema comercial en relación a la venta de esta producción.

Variación estacional de la producción.- La producción relativamente elevada de huevos que se producen durante los meses de primavera crea un problema de especial importancia en el mercado, como el consumo de huevo por cabeza permanece relativamente constante mes tras mes a lo largo del año, en particular en los centros importantes de consumo, es necesario almacenar una buena parte de la producción de primavera para cubrir el déficit de la producción en el otoño e invierno.

Problemas de transporte.- El transporte de la producción avícola desde las zonas productoras hasta los centros de consumo es un problema arduo y demasiado difícil, ya que se debe buscar llevar esta producción al menor costo posible y con la mira de proporcionar al consumidor huevos de la mejor calidad (11).

Todas las organizaciones que compran huevo en alguna

de las fases del proceso comercial tienen que afrontar el riesgo de una variación en los precios, dependiendo de las variaciones de la producción, debidas a dos causas: variaciones estacionales e irregulares. Además como los huevos son un producto perecedero los compradores tienen que afrontar el riesgo de una mengua en los precios por pérdida de calidad desde la época en que se compra el producto hasta el momento de la venta (4).

Los avicultores al mandar al mercado sus productos confrontan tres problemas de importancia, y son:

- 1).- Cómo planear la producción para que ésta se obtenga en los días en que los precios son más altos depen-diendo de la estación del año.
- 2).- Cómo hacer para que sus productos resulten de la calidad que desean los consumidores.
- 3).- Cómo encontrar el mejor mercado (7).

**Factores que influyen en la obtención de una producción elevada de huevo**

Para obtener una producción elevada de huevo que pueda redituar la inversión que efectúa cualquier avicultor, influyen factores como los siguientes:

- 1).- Empleo de aves de buena genealogía.
- 2).- Suministro de raciones balanceadas.

- 3).- Distribución y nivelación de la mezcla una vez al - - día.
- 4).- Dejar los comederos vacíos durante un corto tiempo - por día.
- 5).- Observar cualquier descenso en el consumo de alimen-- to.
- 6).- Distribución regular de los alimentos.
- 7).- Tener la seguridad de que todas las aves disponen de agua.
- 8).- Proteger las ponedoras de las temperaturas extremas.
- 9).- Practicar regularmente el deshecho de aves.
- 10).- Criar pollas de buena calidad para ir substituyendo a las aves deshechadas.
- 11).- Uso de luz artificial (10).

#### Comercialización de la producción Avícola

"Si se mejoran los sistemas mercantiles, es posible - lograr un considerable aumento en las ganancias derivadas de la Avicultura". También si se mejoran los sistemas comerciales en la mayor parte de los estados de la República Mexicana, se pueden obtener considerables aumentos en los ingresos provenientes de las aves domésticas, siendo necesario dar mayor atención a los métodos de venta de los huevos (7).

Los métodos de comerciar los huevos, desde el productor hasta el consumidor son múltiples y variados y dependen principalmente del número de intermediarios.

Cuando más directo sea el método de venta, menos manipulación exigirán los productos avícolas, menos será el tiempo necesario para la operación y menos en general, el costo de la manipulación comercial. Existen varios métodos para la venta de huevo y son los siguientes:

- 1).- Venta directa al consumidor
- 2).- Venta a las instalaciones de incubación
- 3).- Venta por los comerciantes rurales
- 4).- Venta en cooperativa
- 5).- Venta de intermediarios ambulantes
- 6).- Venta a compradores locales
- 7).- Venta a empresas empacadoras
- 8).- Venta a mayoristas y distribuidores
- 9).- Venta al detalle
- 10).- Ventas en futuro (11).

El éxito que se puede lograr en la venta de la producción de huevo puede atribuirse a tres condiciones: Producción de un volumen relativamente elevado de huevo en un círculo reducido, cercanía relativa de los grandes centros de consumo y patrocinio de gran número de compradores (7).

Las utilidades de una empresa avícola se pueden aumentar con los siguientes medios: Mandando al mercado la producción de huevo durante los meses del año en que alcanza sus mayores precios, mejorando la calidad de los productos y efectuando un estudio cuidadoso de los métodos que se deben seguir al realizar las ventas en los mercados (13).

### Contabilidad Avícola

La contabilidad en la Avicultura es muy importante debido a que los registros contables específicos, bien llevados y analizados positivamente, pueden aumentar las ganancias en las empresas avícolas de un 10 a un 25%.

La contabilidad y una buena administración en la producción avícola tienen las siguientes ventajas:

- 1).- Señalan la efectividad en el manejo y prácticas comerciales que se estén utilizando.
- 2).- Indican los cambios que es necesario hacer en los gallineros, como manejo y prácticas mercantiles, alimentación etc.
- 3).- Indican el monto de las pérdidas y ganancias en el lote, corral y empresa.
- 4).- Ayudan a implantar los métodos técnicos indispensables para el progreso de la empresa avícola, de año en año.

- 5).- Señalan la conveniencia de futuras expansiones en el negocio
- 6).- Hacen evidente la necesidad de invertir más, cuando se necesita capital adicional.
- 7).- Son eficientes para manifestar los ingresos mercantiles de la empresa (7).

### La Avicultura en México

La actividad Avícola en México se ha venido desarrollando y avanzando técnicamente en el curso de los años, sobre todo a partir de la última década en que cobraron gran impulso dos de sus aspectos principales; la explotación de gallina para postura y la cría y engorda de pollo a nivel nacional (15).

Las principales líneas sobre las cuales gira la actividad avícola en México son: producción de reproductores, producción, cría y engorda de pollos de carne y producción y cría de pollita reproductora de huevo para plato.

La industria Avícola se ha convertido en una actividad de gran significación dentro de la economía mexicana, considerándose en ella una inversión de \$17,500,000,000.00, sin considerar el terreno ni las industrias conexas.

A partir del año 1955 la Avicultura nacional cobró gran importancia dentro del sector agropecuario, como re--

sultado del impulso oficial, tecnificación e incremento en la demanda de sus productos (3).

Algunos datos concisos en relación a la producción  
Avícola en México

A partir del año 1965 se inició el control de las importaciones de reproductoras, después de que se prohibió la entrada de pollo y huevo comercial (3).

En el año de 1967 se iniciaron los trabajos para producir reproductores de la raza pesada en el país. En el año de 1971 los productores surtieron el 55% de las reproductoras iniciadas y en 1972 empezaron a surtir completamente el mercado nacional.

El incremento de la producción de huevo para plato en México es muy significativo, ya que mientras en el año de 1966 se producían en el país 3.6 millones de cajas de huevo, para el año de 1971 la producción fué de 19.5 millones de cajas, lo que representa un aumento del 541.66%.

En el año de 1955 se importaban aves y sus productos con un valor de 210 millones de pesos, mientras que en el año de 1971 las importaciones ascendieron solo a 30 millones de pesos.

En el año de 1972 y por haber suficiente producción -

nacional, se prohibió la importación de reproductoras pesadas con un ahorro para el país de más de 21 millones de pesos.

A partir del año de 1973 México no tiene necesidad de adquirir reproductores fuera del país y esto representa un ahorro de más de 8.2 millones de pesos.

La producción de huevo a nivel nacional actualmente es alrededor de 54,634 cajas diarias, también se obtiene huevo proveniente de reproductoras ligeras semipesadas y pesadas en una proporción de 600 a 800 cajas diarias en todo el país. Aunado a lo anterior a partir de febrero de 1972 iniciaron postura 6 millones de gallinas rancheras las cuales producirán un total de 170 mil cajas en toda la temporada (3).

A fines de 1974 y principios de 1975 se ha presentado una crisis en la Avicultura, debido a que el costo de producción de huevo se ha elevado demasiado. El precio que dan los productores a los distribuidores por kilogramo de huevo, arroja un déficit elevado por kilogramo de huevo producido.

Estas crisis tienen la principal consecuencia en el grueso de la población o sea en la clase media y baja del país, ya que estas personas son las que menos posibilida--

des tienen de adquirir un producto pecuario tan necesario en la dieta alimenticia del pueblo mexicano; de la misma manera se crean problemas sociales ya que no solo se deja de producir huevo o en su defecto se fijan precios muy elevados a éste producto, sino que con el cierre de un número de granjas avícolas muy elevado se propicia la desocupación de sus trabajadores aumentando el número de personas sin empleo en el país. De aquí se desprende que es necesario contar con una planeación avícola adecuada para evitar este tipo de problemas.

#### Planeación Avícola

Para llevar a cabo una planeación avícola adecuada es necesario contar con estadísticas en las cuales basar esta planeación. Una de las formas por medio de las cuales se pueden efectuar ciertas predicciones para un determinado caso, es mediante los análisis de Series de Tiempo. Una serie de tiempo es un conjunto de observaciones realizadas en momentos determinados, normalmente a intervalos iguales de tiempo.

Los movimientos de una serie de tiempo pueden clasificarse en cuatro tiempos principales, y son los siguientes:

Movimientos Seculares o de Larga Duración.- Se refieren a la dirección general a la que el gráfico de una serie

de tiempo parece dirigirse en un intervalo grande de tiempo. En las Series de Tiempo la obtención de curvas o rectas de tendencia se determina por los siguientes métodos: Método de Mínimos Cuadrados, Método Libre, Método del Movimiento Medio y Método de Semi-Medias.

Movimientos Estacionales. - Se refieren a las idénticas o casi idénticas normas que una Serie de Tiempo parece seguir durante los correspondientes meses de los sucesivos años, tales movimientos se deben a sucesos recurrentes que se repiten anualmente, como por ejemplo, los repentinos movimientos de ventas de un departamento antes de las navidades.

Aunque los movimientos estacionales se refieren en general a una periodicidad anual en negocios o teoría económica, las ideas pueden extenderse a incluir una periodicidad de cualquier intervalo de tiempo, tal como diaria, horaria, semanal, etc, dependiendo del tipo de datos que se utilizan.

Movimientos Cíclicos. - Se refieren a las oscilaciones de larga duración alrededor de la recta o curva de tendencia, pudiendo ser estos ciclos periódicos, es decir, pueden seguir o no exactamente caminos análogos después de intervalos de tiempo iguales.

En negocios de actividades económicas los movimientos se consideran cíclicos solamente si su período tiene un intérvalo de tiempo superior al año.

Un ejemplo importante de movimientos cíclicos son los llamados asuntos cíclicos, que representan los intervalos de prosperidad, retroceso, depresión y recuperación.

Movimientos Irregulares o al Azar.- Se refieren a movimientos esporádicos de las Series de Tiempo debidos a sucesos ocasionales, tales como inundaciones, huelgas, elecciones, etc.

Aunque normalmente se supone que tales sucesos producen variaciones que solamente duran un corto deo tiempo, se concibe que puedan ser tan intensos que originen un nuevo ciclo u otros movimientos (16).

## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en la Ciudad de Monterrey, N.L., en el año de 1975.

En primer lugar se procedió a recopilar datos acerca de los precios y producción de huevo para plato en la República Mexicana y para lograr lo anterior se obtuvo información estadística en las siguientes Instituciones.

- a).- Centro de Información y Servicios Agropecuarios.
- b).- Unión Nacional de Avicultores.
- c).- Banco Nacional de México.

El análisis de la Serie de Tiempo siguió la metodología que a continuación se enuncia:

- a).- Estimación de la Tendencia de precio y producción.
- b).- Estimación de las Variaciones Estacionales de precio y producción.
- c).- Estimación del Índice Estacional para precio y producción.
- d).- Ajuste de datos de precio y producción para la Variación Estacional.
- e).- Estimación de las Variaciones Cíclicas e Irregulares de precio y producción.
- f).- Estimación de las Variaciones Cíclicas para precio y

producción.

g).- Estimación de la Tendencia de los precios deflacionados.

El modelo utilizado fué el siguiente:

$$Y = TCSI$$

Donde:

Y = Variable buscada

T = Movimientos de Tendencia

C = Movimientos Cíclicos

S = Movimientos Estacionales

I = Movimientos Irregulares

#### Descripción de la Metodología

Estimación de la Tendencia.- Todos los datos de precio y producción, fueron sometidos a un análisis mediante el método de Mínimos Cuadrados, con el propósito de encontrar su correspondiente tendencia.

Modelo de Mínimos Cuadrados.

$$Y = B_0 + B_1 + E_1$$

Donde:

Y = Precio o producción estimado

$$B_0 = \frac{\sum Y_i}{n} \quad Y_1 = \text{Precio o producción mensual}$$

n = Número de observaciones

$$B_1 = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$x$  = Valor de mes y año  
 $y$  = Precio o producción mensual  
 $x^2$  = Valor de mes y año elevado al cuadrado.

$E_i$  = Error

Estimación de las Variaciones Estacionales.- Se procedió a dividir cada uno de los datos muestrales de precios y producción entre su correspondiente media anual, obteniéndose los correspondientes números del índice estacional.

Estimación del Índice Estacional.- La presente estimación se realizó utilizando el método del porcentaje medio. Se procedió a sumar los diferentes números del índice estacional de precios y producción, de meses que se corresponden en diferentes años y a dividir dichas sumas entre el número de años; de esta manera son estimados los índices estacionales de determinado mes en un número diferente de años.

Ajuste de Datos para la Variación Estacional.- Todos los datos de precios y producción, fueron divididos por sus correspondientes índices estacionales, con lo cual a los datos desestacionalizados se les elimina el efecto de la tendencia, quedando solamente las variaciones cíclicas e irregulares.

Estimación de las Variaciones Cíclicas.- Una vez que

se han obtenido las variaciones cíclicas e irregulares, se les aplica a cada uno de los datos un movimiento medio de tres meses, para eliminar las variaciones irregulares y poner de manifiesto solamente las variaciones cíclicas.

Análisis de Precios Deflacionados.- En primer lugar - los datos de precios fueron divididos por los correspondientes números del índice deflacionario obtenidos del Banco Nacional de México, para encontrar los correspondientes precios deflacionados. En seguida se estimó la tendencia mediante el método de Mínimos Cuadrados.

En cada uno de los análisis antes mencionados, se graficaron los resultados obtenidos.



## RESULTADOS Y DISCUSION

En esta parte se estudian, con respecto a los precios de huevo para plato del mercado nacional, las siguientes características: Su tendencia a precios corrientes o de mercado, su tendencia a precios deflacionados, las variaciones estacionales y las variaciones cíclicas. Con respecto a la producción solamente se estudió su tendencia, ya que la información de que se dispuso no fue lo suficientemente amplia y por lo tanto se optó por no analizar los resultados de variaciones estacionales y variaciones cíclicas.

### Tendencia del precio de huevo en el mercado

Este análisis se realizó utilizando la información obtenida en el período de 1961 a 1974 con los precios del mercado al mayoreo. En este se observa una tendencia a largo plazo de aumentos en los precios de huevo a razón de \$0.059 por año, de lo cual se puede deducir que si el valor de la tendencia del precio en 1974 es de \$7.88, en 1984 este valor será de \$8.47.

Considerando que los valores observados en 1974 de los precios del mercado tuvieron un promedio anual de \$10.32 y que existen en este tiempo variaciones muy fuertes en los precios, y además que estas son mayores que las

esperadas por la presente recta de tendencia, se puede deducir que esta recta no se ajusta a la realidad actual.

Una de las razones que se puede manifestar es que a partir de 1973 a la fecha los aumentos en los precios han sido muy fuertes, pero como la recta de mínimos cuadrados puede considerarse como una media de todos los precios observados, no alcanza a manifestar los aumentos de los precios (Ver Apéndice, Fig. 1).

#### Tendencia de precios deflacionados de huevo

Este análisis se realizó utilizando la información anterior y para deflacionar los precios se utilizaron los índices de precios para productos agropecuarios, publicados por el Banco Nacional de México (Ver Apéndice, Tabla 5).

En el análisis se ve que existe una marcada tendencia de disminución de los precios reales; o sea que si comparamos los aumentos que se han presentado en los precios del huevo, con los aumentos en los precios de los demás productos de la economía nacional, los precios del huevo han aumentado relativamente menos que los demás productos. Aunque en este caso también cabe la consideración hecha en el análisis anterior, de que la recta de tendencia no es un buen estimador y no nos refleja exactamente los valores esperados, pero de todos modos lo que sí es cierto es que -

los precios reales del huevo han disminuído con respecto a los precios reales de los demás productos de la economía nacional (Ver Apéndice, Fig. 2).

#### Variaciones estacionales de los precios

Este análisis se realizó con los precios del mercado en el mismo período de años anteriores y se observan las siguientes consideraciones:

El precio mínimo del año se presenta generalmente a mediados del mes de mayo, de ahí empieza a aumentar constantemente hasta mediados del mes de julio en donde sufre un cambio, de aquí sigue aumentando pero a una tasa menor hasta mediados del mes de agosto en donde vuelve a tener aumentos constantes más altos que el anterior hasta mediados del mes de octubre; de aquí vuelve a seguir aumentando hasta mediados del mes de noviembre pero estos aumentos son menores. A mediados del mes de noviembre el precio del huevo se encuentra en su punto más alto, de ahí empieza a declinar a una tasa constante hasta llegar a su punto mínimo en el mes de mayo (Ver Apéndice, Figs. 3 y 4).

Manejando lo anterior en porcentaje se obtienen los siguientes resultados y estos se consideran de la siguiente manera:

Sumando todos los promedios de los precios de años y

divididos entre doce o sea el número de meses, obtenemos el precio promedio anual. Considerando este como un valor del 100% para poder ver las variaciones en porciento en los diferentes meses, se observa lo siguiente: En el mes de enero está un 4.91% arriba de la media, en el mes de febrero 2.13% arriba de la media, en el mes de marzo 4.22% abajo de la media, en el mes de abril 9.62% abajo de la media, en el mes de mayo 17.07% abajo de la media, en el mes de junio 10.78% abajo de la media, en el mes de julio 2.74% abajo de la media, en el mes de agosto 0.97% abajo de la media, en el mes de septiembre 6.25% arriba de la media, en el mes de octubre 12.40% arriba de la media, en el mes de noviembre 12.45% arriba de la media y en el mes de diciembre 9.33% arriba de la media Ver Apéndice, Fig. 4).

#### Variaciones cíclicas de los precios

Este análisis también se realizó utilizando los precios de mercado en el período de 1961 a 1974. Para poder observar las variaciones cíclicas de los precios es necesario eliminar los siguientes efectos: la influencia de la tendencia de los precios a largo plazo, las variaciones que año con año se observan debido a los efectos estacionales y a las variaciones aleatorias o irregulares que se pueden presentar, llamadas generalmente variaciones irregulares.

El objetivo principal de este análisis consiste en detectar si existen ciclos en los precios del huevo en México, de lo cual se observa que los ciclos en la Avicultura se presentan aproximadamente cada tres años y se deduce, - por ejemplo; que 1963, 1966, 1968 y 1971 son los años en los cuales el precio del huevo ha estado en su punto más bajo con respecto a la media general. Así mismo se detectó que 1971 ha sido el año con más bajos precios. Los años en los cuales el precio del huevo es más alto son 1962, 1964, 1967, 1969 y 1974. El precio más alto se observa a principios de 1974.

A pesar de que en el año de 1974 se observa una tendencia en la gráfica a disminuir el precio; se estima que los precios no alcanzan a bajar la media, todo esto debido al fenómeno de la inflación que esta padeciendo México y que indiscutiblemente se presenta también en este sector - (Ver Apéndice, Fig. 6).

#### Tendencia de Producción

Este análisis se realizó utilizando la información obtenida de 1969 a 1974 de producción de cajas de huevo en el país. Aunque es relativamente escasa la información de que se dispuso para realizar este análisis, la tendencia que se observa tiene un marcado aumento a través de los años en estudio, a razón de 52,624 cajas anuales (Ver Apéndice, Fig. 7).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- 1).- La Recta de Tendencia de Precios que se analizó en este estudio incluye solamente información de 1961 a 1974, los resultados que se obtienen no nos predicen adecuadamente los precios para 1975 y años subsecuentes; ya que ha sido precisamente en estos últimos años cuando se han presentado aumentos significativos en los precios, ocasionados por el fenómeno inflacionario que se presenta en México.
  
- 2).- Al efectuar la deflación de precios utilizando los índices publicados por el Banco Nacional de México, concluimos que los precios del huevo han aumentado a un ritmo menor que los aumentos sufridos por la mayoría de los productos de la economía nacional, y si consideramos como productos de la economía nacional una gran mayoría de los insumos utilizados en las empresas avícolas y además los aumentos sufridos en los costos de la mano de obra, transporte etc., se puede concluir que lo anterior es una de las causas por las cuales la Avicultura nacional atraviesa por serios problemas.

3).- Los análisis de variaciones estacionales nos muestran que existen variaciones estacionales en los precios y que indudablemente se deben a las épocas de menor o mayor producción que empíricamente se pueden demostrar, ya que la información de que se dispuso en cuanto a producción se refiere para el presente estudio, no fué lo suficientemente amplia para demostrarlo.

El mes en el cual el precio se encuentra en su punto más bajo es el de mayo y el que tiene un precio más alto es el de noviembre, todo esto considerado como promedio de todos los meses del año y de los meses de todos los años en estudio.

4).- Respecto a las variaciones cíclicas se concluye que existen ciclos en los precios y que se repiten más o menos cada tres años. Los años en los cuales el precio estuvo en su lugar más bajo fueron: 1963, 1966, 1968 y 1971. Los años en los cuales los precios son más altos fueron 1962, 1964, 1967, 1969 y 1974.

5).- En el análisis de la tendencia de producción se consideraron datos de solo seis años y se deduce que hay un promedio de aumento anual de 52,624 cajas de huevo. Considerando que la población actual de México es de 60 millones de habitantes 5) y que además crece a un ritmo de 3.6% anual (3) o sea que existen 2;160,000 -

mexicanos más cada año y considerando que la taza de aumento de la producción de huevo en México es de - - 52,624 cajas anuales, representando lo anterior - - 18,944,640 huevos; podemos deducir que cada mexicano que nace cada año alcanzará a consumir 9 huevos al - año. Indudablemente se está trabajando con promedios lo cual todavía es más crítico ya que habrá muchas - personas que no alcanzan a comer ninguno, demostrando con lo anterior que no hay sobreproducción en la Avicultura tomando en cuenta la demanda fisiológica, ya que por ejemplo el promedio de consumo anual de huevo en Estados Unidos de Norteamérica de 1914 a 1956 fué de 300 a 400 huevos per-cápita (8, 12), sino que el - problema es una deficiencia de demanda efectiva, o - sea demanda acompañada con poder de compra.

#### Recomendaciones

- 1).- Es conveniente la utilización de las Series de Tiempo como un instrumento de predicción para precios y producción así como de planificación en la Avicultura; pero para que estas cumplan su cometido es fundamental que la información de que se disponga sea veraz, ya que las conclusiones a las que se pueden llegar dependen directamente de lo anterior.

- 2).- Dado que es importante incrementar considerablemente la producción de huevo para satisfacer las necesidades alimenticias de una población creciente como la de México, es necesario estimular la producción en la Avicultura por medio de una política adecuada, debido a que la tasa de crecimiento de esta producción es demasiado baja de acuerdo a las necesidades actuales. De la misma manera es vital efectuar una justa distribución de lo producido entre toda la población.
- 3).- El presente estudio demuestra que hay variaciones estacionales bien marcadas en los precios, mismas que se pueden reflejar como una consecuencia de las variaciones estacionales de la producción. Utilizando lo anterior se puede tratar de suavizar las variaciones en los precios ajustando la producción a las variaciones que se presentan en los mismos, o sea que el productor debe producir más en la época de precios más altos.
- 4).- El estudio también muestra que se presentan variaciones cíclicas en los precios del huevo. Indudablemente estas variaciones deben ser eliminadas o por lo menos suavizadas, ya que repercuten en una mala utilización de los recursos económicos del país y además propician que los pequeños avicultores salgan del merca-

do al no poder resistir estas crisis, concentrándose la producción en los grandes avicultores.

- 5).- Se debe propiciar la creación de granjas avícolas familiares para que con esto las familias de escasos recursos incluyan en su dieta alimenticia a un producto de primera necesidad como lo es el huevo y además que exista otra fuente de ingreso para estas familias.
- 6).- Es necesario generar una política por parte del gobierno que estimule la actividad avícola en México y atraiga más recursos a este sector pecuario.
- 7).- Una de las causas que más afectan a los avicultores es el incremento tan fuerte de los costos de producción, fundamentalmente alimentación, transporte y reposición de aves deshechadas. Por lo anterior se deben de buscar los medios más adecuados para que los avicultores no caigan en manos de especuladores en la venta de estos insumos.
- 8).- Es importante el fomento de las asociaciones de avicultores y al mismo tiempo que estas se conviertan en organizaciones planificadoras de la producción y de los precios. Igualmente deben generar los mecanismos adecuados para que sean ellos mismos los que fabriquen sus alimentos, dispongan de silos adecuados para

granos, etc., para que con lo anterior salgan del control de las empresas multinacionales que dominan esta actividad.



BIBLIOTECA  
GRADUADOS

## R E S U M E N

El presente estudio se realizó en la Cd. de Monterrey, N.L., durante el año de 1975.

Los objetivos perseguidos por éste trabajo son: Analizar por medio de las Series de Tiempo la tendencias, variaciones estacionales y variaciones cíclicas de precio y producción de huevo para plato.

Se utilizaron datos de precios y producción de huevo proporcionados por el Centro de Información y Servicios Agropecuarios, la Unión Nacional de Avicultores y el Banco Nacional de México.

Los resultados obtenidos muestran lo siguiente:

- a).- Existe una tendencia a largo plazo de aumentos en el precio del mercado del huevo, a razón de \$0.059 por año.
- b).- Se presenta una disminución en los precios reales -- del huevo (precios deflacionados) con respecto a los precios de los demás productos de la economía nacional.
- c).- Se observa que hay una tendencia a largo plazo de aumentos en la producción de huevo, a razón de 52,624 - cajas anuales.

- d).- El mes en el cual el precio se encuentra en su punto más bajo es mayo y en el que está en su punto más alto es noviembre.
- e).- Los años en los cuales el precio estuvo en su lugar - más bajo fueron: 1963, 1966, 1968 y 1971.
- f).- El año en el cual se presentaron los menores precios fué 1971.
- g).- Los años en los cuales el precio estuvo en su lugar - más alto fueron: 1962, 1964, 1967, 1969 y 1974.
- h).- El año en el cual se presentaron los mayores precios fue 1974.
- i).- Se encontró que sí se presentan ciclos en el precio - del huevo y ocurren aproximadamente cada tres años.
- De lo anterior se deduce lo siguiente:
- a).- La recta de tendencia que se analizó, no se ajusta a la realidad actual debido a que los datos del estudio abarcan solamente el período de 1961 a 1974 y fué a partir de este año cuando se inició la inflación en México.
- b).- Es conveniente la utilización de las Series de Tiempo para efectuar estudios que hagan posible una adecuada

planificación avícola para que se pueda lograr suavizar las variaciones de precios, ajustando la producción a éstas variaciones.

- c).- Se debe propiciar la creación de granjas avícolas familiares, para el más rápido desarrollo de esta actividad pecuaria.
- d).- Es importante fomentar la creación de asociaciones de avicultores, con el propósito de desligarlos por completo de las empresas multinacionales que dominan la Avicultura nacional.

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

- 1.- Anónimo., 1971. Editorial. Agricultura Técnica en México. 3) 81-82.
- 2.- Anónimo., 1974. Aves de Postura. Purina. Boletín sin -  
Publicar.
- 3.- Anónimo., 1974. La Avicultura en México. 2a. Edición.  
Centro de Información y Servicios Agropecua-  
rios. México, D.F. pp. 1-3, 6, 101.
- 4.- Anónimo., 1974. Manejo de Ponedoras. La Hacienda. Bo-  
letín sin publicar
- 5.- Anónimo., 1975. Quinto Informe de Gobierno del Lic. -  
Luis Echeverría Alvarez. Tiempo. 67 (1740) -  
10.
- 6.- Borlaug N. E., 1969. Mejoramiento del Trigo. Centro  
Internacional de Mejoramiento de Maíz y Tri-  
go. Folleto Técnico No. 2.
- 7.- Bundy, C.E., y R.V. Diggins., 1971. La Producción Aví-  
cola. Traducción al Castellano de la 1a. -  
Edición en Inglés por A. Zamora. Editorial -  
CECSA, México, D F. pp. 14, 30, 32, 409-412,  
434, 440-444.

- 8.- Cole H.H., 1964. Producción Animal. Traducción al Español de la 1a. Edición en Inglés por J. E--sain Escobar. Editorial Acribia. Zaragoza, - España. pp. 1-2, 5, 7, 10.
- 9.- Delorit R.J. y H.L. Ahlgren., 1970. Producción Agrí--cola. 1a. Edición en Español. Editorial Con--tinental S.A. México, D.F. pp. 14-15.
- 10.- Hartman R.C. y D.F. King., 1963. Cría de gallinas en jaulas. 4a. Edición en Español Editorial - UTHEA. México, D.F. pp. 158, 163, 165, 168, 169, 172-173.
- 11.- Jull, M. A., 1962. Avicultura. Traducción al Espa--ñol de la 3a. Edición en Inglés por J.L. de la Loma. Editorial UTHEA. México, D.F. pp. - 1, 2, 16, 17, 442, 444-446, 448-451, 453, - 455-459, 510-512.
- 12.- Morrison F.B., et al., 1963. Compendio de Alimenta--ción del Ganado. Traducción al Español de - la 8a. Edición en Inglés por J. Luis de la - Loma. Editorial UTHEA México, D.F. pp. 1, 2, 16-17, 442, 444, 446, 448-451, 459, 510--512.
- 13.- Piñan O.F., et al. 1966. Diez temas sobre las Gallinas. Ministerio de Agricultura. Madrid Espa--na Folleto Técnico No. (II).

- 14.- Plot F.A., 1973. Explotación Avícola Moderna. 1a. - Edición. Editorial Albatros S.R.L. Buenos Aires, Argentina. pp. 33, 96.
- 15.- Rangel M. J. y Stevenson J., 1970. Análisis de Precios de pollos de engorda en el mercado del Distrito Federal. Colegio de Post-Graduados. Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo. - México. pp. 1, 46.
- 16.- Spiegel R.M., 1973. Teoría y Problemas de Estadística. Traducción al Español de la 1a. Edición en Inglés por, J.L. Gómez y A. Losada Villasante. Editorial Libros Mc. Graw-Hill. Cali, Colombia. pp. 284-288.



BIBLIOTECA  
GRADUADOS

A P E N D I C E

Tabla 1.- Precios promedio mensuales por kilogramo de huevo, durante el período de 1961 a 1974.

| MES  | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973  | 1974  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| ENE. | 7.80 | 8.45 | 7.03 | 6.10 | 8.50 | 5.95 | 8.28 | 7.00 | 6.85 | 8.07 | 5.40 | 5.88 | 8.33  | 10.35 |
| FEB. | 7.25 | 7.27 | 6.37 | 6.00 | 7.00 | 5.98 | 8.05 | 6.60 | 6.95 | 7.66 | 5.90 | 7.55 | 8.43  | 10.40 |
| MAR. | 6.23 | 6.27 | 6.20 | 5.40 | 6.60 | 5.55 | 6.85 | 6.20 | 6.76 | 7.59 | 5.90 | 7.82 | 7.25  | 10.35 |
| ABR. | 5.90 | 6.87 | 6.27 | 5.18 | 6.53 | 5.00 | 5.70 | 6.00 | 6.75 | 6.20 | 5.10 | 6.76 | 7.58  | 10.30 |
| MAY. | 5.55 | 6.95 | 5.83 | 5.15 | 6.23 | 4.60 | 5.90 | 5.60 | 5.70 | 5.42 | 4.25 | 5.74 | 5.74  | 10.25 |
| JUN. | 6.15 | 7.05 | 5.68 | 6.10 | 6.50 | 4.95 | 6.60 | 5.80 | 6.49 | 5.45 | 4.30 | 6.66 | 7.34  | 10.35 |
| JUL. | 7.10 | 7.75 | 5.68 | 7.28 | 6.60 | 5.20 | 6.98 | 6.40 | 7.87 | 6.03 | 4.75 | 6.93 | 8.35  | 10.40 |
| AGO. | 6.80 | 7.75 | 5.35 | 7.80 | 6.55 | 5.90 | 7.80 | 5.65 | 8.20 | 5.35 | 5.40 | 7.36 | 9.03  | 10.30 |
| SEP. | 7.00 | 8.05 | 6.43 | 8.40 | 6.50 | 6.20 | 8.30 | 6.90 | 8.99 | 5.90 | 6.40 | 6.97 | 9.60  | 10.20 |
| OCT. | 7.80 | 8.85 | 5.57 | 8.65 | 7.35 | 7.33 | 8.60 | 6.90 | 9.05 | 5.90 | 7.20 | 7.74 | 9.60  |       |
| NOV. | 8.15 | 8.90 | 5.70 | 8.80 | 6.83 | 7.98 | 8.10 | 7.05 | 8.97 | 6.30 | 6.70 | 7.60 | 9.98  |       |
| DIC. | 8.17 | 8.10 | 5.55 | 9.10 | 6.00 | 7.88 | 7.03 | 7.10 | 8.65 | 5.85 | 6.20 | 7.94 | 10.35 |       |

Fuente.- Centro de Información y Servicios Agropecuarios

Unión Nacional de Avicultores.

Tabla 2.- Producción promedio mensual de cajas de huevo, durante el período de 1969 á 1974.

| MES  | 1969      | 1970      | 1971      | 1972       | 1973      | 1974      |
|------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| ENE. |           | 1;190,700 | 1;608,150 | 1;597,560  | 1;600,640 | 1;696,848 |
| FEB. |           | 1;202,430 | 1;635,000 | 1;627,425  | 1;608,790 | 1;698,912 |
| MAR. |           | 1;233,720 | 1;657,500 | 1;638,300  | 1;612,480 | 1;699,425 |
| ABR. |           | 1;273,020 | 1;677,090 | 1;698,090  | 1;603,900 | 1;698,882 |
| MAY. |           | 1;297,950 | 1;699,770 | 1;688,780  | 1;615,418 | 1;698,901 |
| JUN. | 1;104,570 | 1;329,780 | 1;716,930 | 1;678,200  | 1;619,728 | 1;699,418 |
| JUL. | 1;119,120 | 1;366,590 | 1,689,060 | 1;683,060. | 1;622,459 | 1;699,892 |
| AGO. | 1;127,580 | 1;391,790 | 1;675,680 | 1;643,300  | 1;675,460 | 1;699,945 |
| SEP. | 1;131,510 | 1;448,730 | 1;683,210 | 1;616,160  | 1;695,116 |           |
| OCT. | 1;137,450 | 1;497,270 | 1;572,510 | 1;604,450  | 1;691,747 |           |
| NOV. | 1;153,920 | 1;473,000 | 1;539,240 | 1;612,960  | 1;691,411 |           |
| DIC. | 1;170,270 | 1;571,760 | 1;537,170 | 1;602,540  | 1;692,332 |           |

Fuente.- Centro de Información y Servicios Agropecuarios.

Unión Nacional de Avicultores.

Tabla 3.- Indices estacionales de los precios de huevo.

| MES        | INDICE ESTACIONAL |
|------------|-------------------|
| ENERO      | 1.049             |
| FEBRERO    | 1.021             |
| MARZO      | 0.957             |
| ABRIL      | 0.903             |
| MAYO       | 0.829             |
| JUNIO      | 0.892             |
| JULIO      | 0.972             |
| AGOSTO     | 0.990             |
| SEPTIEMBRE | 1.062             |
| OCTUBRE    | 1.123             |
| NOVIEMBRE  | 1.129             |
| DICIEMBRE  | 1.093             |

Tabla 4.- Análisis de la tendencia anual de los precios de huevo.

| AÑO  | Y     | X   | XY     | X <sup>2</sup> | B <sub>1x</sub> | TENDENCIA ANUAL |
|------|-------|-----|--------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1961 | 6.99  | -13 | 90.89  | 169            | 0.767           | 6.35            |
| 1962 | 7.69  | -11 | 84.57  | 121            | 0.649           | 6.47            |
| 1963 | 5.97  | -9  | 53.74  | 81             | 0.531           | 6.59            |
| 1964 | 6.99  | -7  | 48.97  | 49             | 0.413           | 6.70            |
| 1965 | 7.76  | -5  | 33.83  | 25             | 0.295           | 6.82            |
| 1966 | 6.05  | -3  | 18.14  | 9              | 0.177           | 6.94            |
| 1967 | 7.35  | -1  | 7.34   | 1              | 0.059           | 7.06            |
| 1968 | 6.43  | 1   | 6.43   | 1              | 0.059           | 7.18            |
| 1969 | 7.60  | 3   | 22.81  | 9              | 0.177           | 7.29            |
| 1970 | 6.31  | 5   | 31.55  | 25             | 0.295           | 7.41            |
| 1971 | 5.63  | 7   | 39.37  | 49             | 0.413           | 7.53            |
| 1972 | 7.08  | 9   | 63.71  | 81             | 0.531           | 7.65            |
| 1973 | 8.47  | 11  | 93.17  | 121            | 0.649           | 7.76            |
| 1974 | 10.32 | 13  | 134.18 | 169            | 0.767           | 7.88            |

Y = Precio promedio anual

X = Valor asignado al año

Ecuación de tendencia:  $Y = B_0 + B_{1x}$

$$Y = 7.11800 + 0.05905x$$

Tabla 5.- Indices deflacionarios para productos Agropecuarios.

| AÑO  | INDICE DEFLACIONARIO |
|------|----------------------|
| 1961 | 0.990                |
| 1962 | 0.999                |
| 1963 | 1.000                |
| 1964 | 1.043                |
| 1965 | 1.089                |
| 1966 | 1.134                |
| 1967 | 1.211                |
| 1968 | 1.256                |
| 1969 | 1.296                |
| 1970 | 1.381                |
| 1971 | 1.450                |
| 1972 | 1.510                |
| 1973 | 1.825                |
| 1974 | 1.826                |

Fuente.- Banco Nacional de México.

Tabla 6.- Análisis de la tendencia anual de los precios --  
deflacionados.

| AÑO  | Y    | X   | XY    | X <sup>2</sup> | B <sub>1x</sub> | TENDENCIA ANUAL |
|------|------|-----|-------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1961 | 7.06 | -13 | 91.82 | 169            | 1.29            | 6.97            |
| 1962 | 7.69 | -11 | 84.67 | 121            | 1.09            | 6.77            |
| 1963 | 5.97 | - 9 | 53.75 | 81             | 0.89            | 6.57            |
| 1964 | 6.71 | - 7 | 46.96 | 49             | 0.69            | 6.37            |
| 1965 | 6.21 | - 5 | 31.06 | 25             | 0.49            | 6.17            |
| 1966 | 5.33 | - 3 | 16.00 | 9              | 0.29            | 5.97            |
| 1967 | 6.07 | - 1 | 6.07  | 1              | 0.09            | 5.77            |
| 1968 | 5.12 | 1   | 5.12  | 1              | 0.09            | 5.57            |
| 1969 | 5.87 | 3   | 17.60 | 9              | 0.29            | 5.37            |
| 1970 | 4.57 | 5   | 22.84 | 25             | 0.49            | 5.17            |
| 1971 | 3.88 | 7   | 27.15 | 49             | 0.69            | 4.97            |
| 1972 | 4.69 | 9   | 42.19 | 81             | 0.89            | 4.77            |
| 1973 | 4.64 | 11  | 51.05 | 121            | 1.09            | 4.57            |
| 1974 | 5.65 | 13  | 73.49 | 169            | 1.29            | 4.37            |

Y = Precio promedio deflacionado anual

X = Valor asignado al año

Ecuación de tendencia:  $Y = B_0 + B_{1x}$

$$Y = 5.67664 + (- 0.09987)x$$

Tabla 7.- Indices estacionales de la producción de cajas - de huevo.

---

| MES        | INDICE ESTACIONAL |
|------------|-------------------|
| ENERO      | 0.961             |
| FEBRERO    | 0.971             |
| MARZO      | 0.980             |
| ABRIL      | 0.994             |
| MAYO       | 1.001             |
| JUNIO      | 1.002             |
| JULIO      | 1.006             |
| AGOSTO     | 1.010             |
| SEPTIEMBRE | 1.016             |
| OCTUBRE    | 1.014             |
| NOVIEMBRE  | 1.019             |
| DICIEMBRE  | 1.037             |

---

Tabla 8.- Análisis de la tendencia anual de producción de huevo.

| AÑO  | Y         | X  | XY        | X <sup>2</sup> | B <sub>1x</sub> | TENDENCIA ANUAL |
|------|-----------|----|-----------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1969 | 1;134,917 | -5 | 5;674,585 | 25             | 263,121         | 1;256,262       |
| 1970 | 1;356,395 | -3 | 4;069,185 | 9              | 157,872         | 1;361,511       |
| 1971 | 1;640,942 | -1 | 1;640,942 | 1              | 52,624          | 1;466,759       |
| 1972 | 1;640,902 | 1  | 1;640,902 | 1              | 52,624          | 1;572,008       |
| 1973 | 1;644,123 | 3  | 4;932,370 | 9              | 157,872         | 1;677,256       |
| 1974 | 1;699,027 | 5  | 8;495,139 | 25             | 263,121         | 1;782,505       |

Y = Producción anual de cajas de huevo

X = Valor asignado al año

Ecuación de tendencia:  $Y = B_0 + B_1x$

$$Y = 1;519,384 + 52,624x$$



BIBLIOTECA  
GRADUADOS

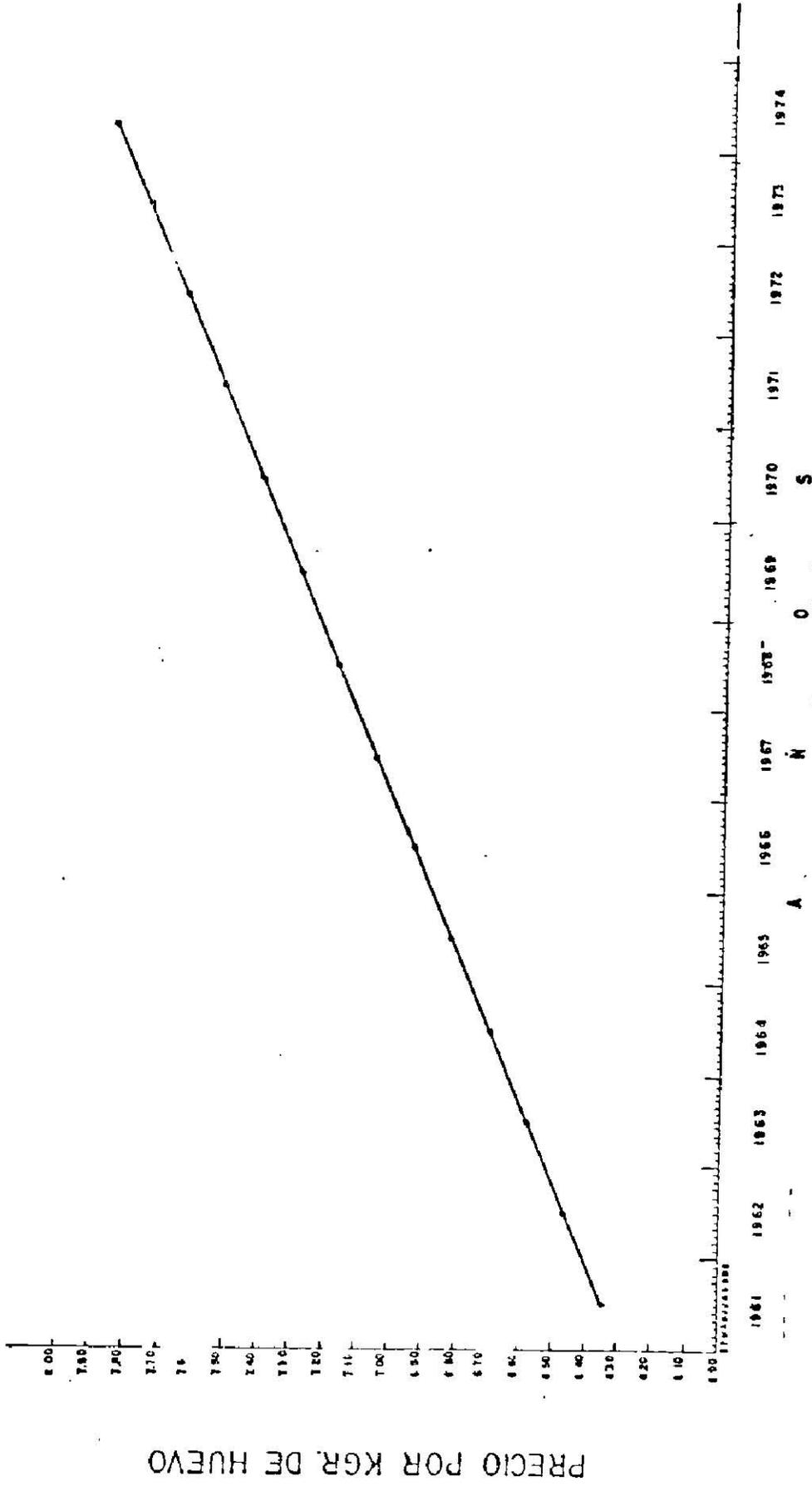


Fig. No. 1.- Representación gráfica de la tendencia anual de los precios por kilogramo de huevo.

PRECIO POR KGR DE HUEVO

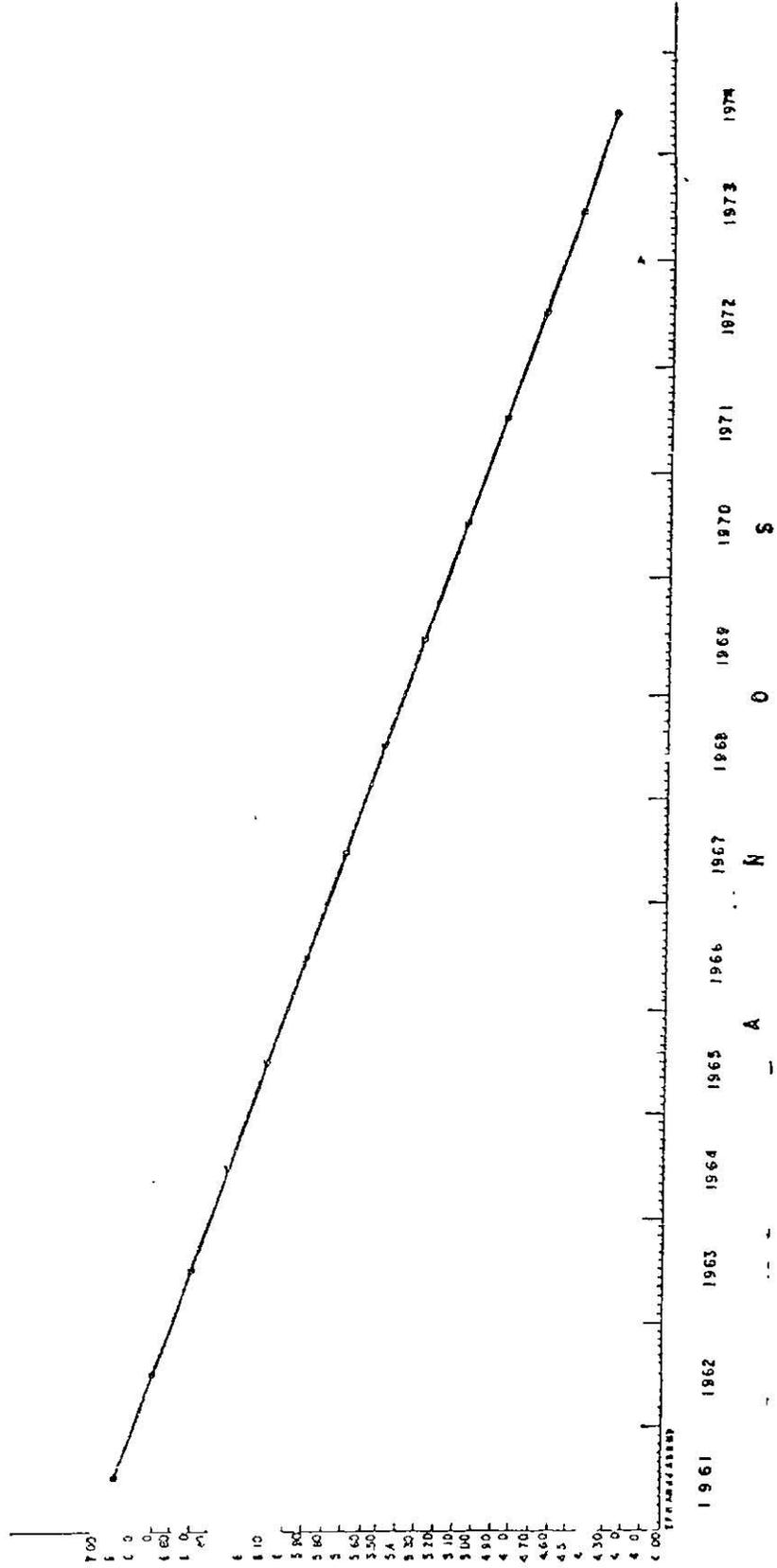


Fig No. 2.- Representación gráfica de la tendencia anual de los precios deflacionados.

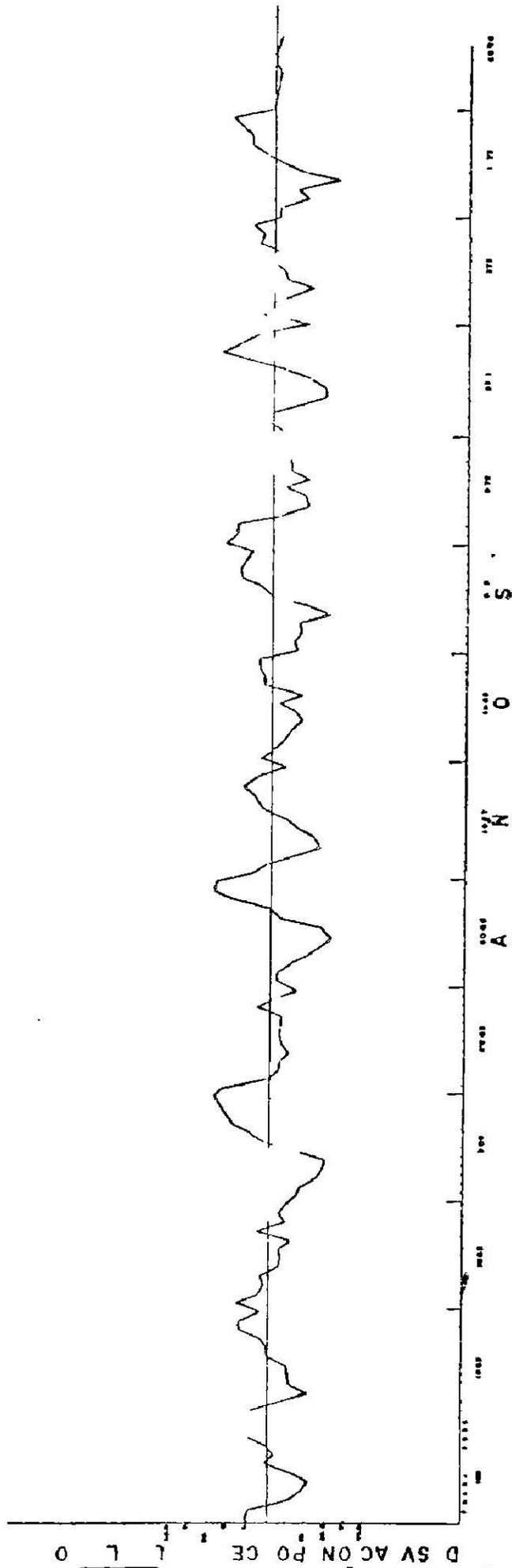


Fig. No. 3 - Representación gráfica de las variaciones estacionales de los precios.

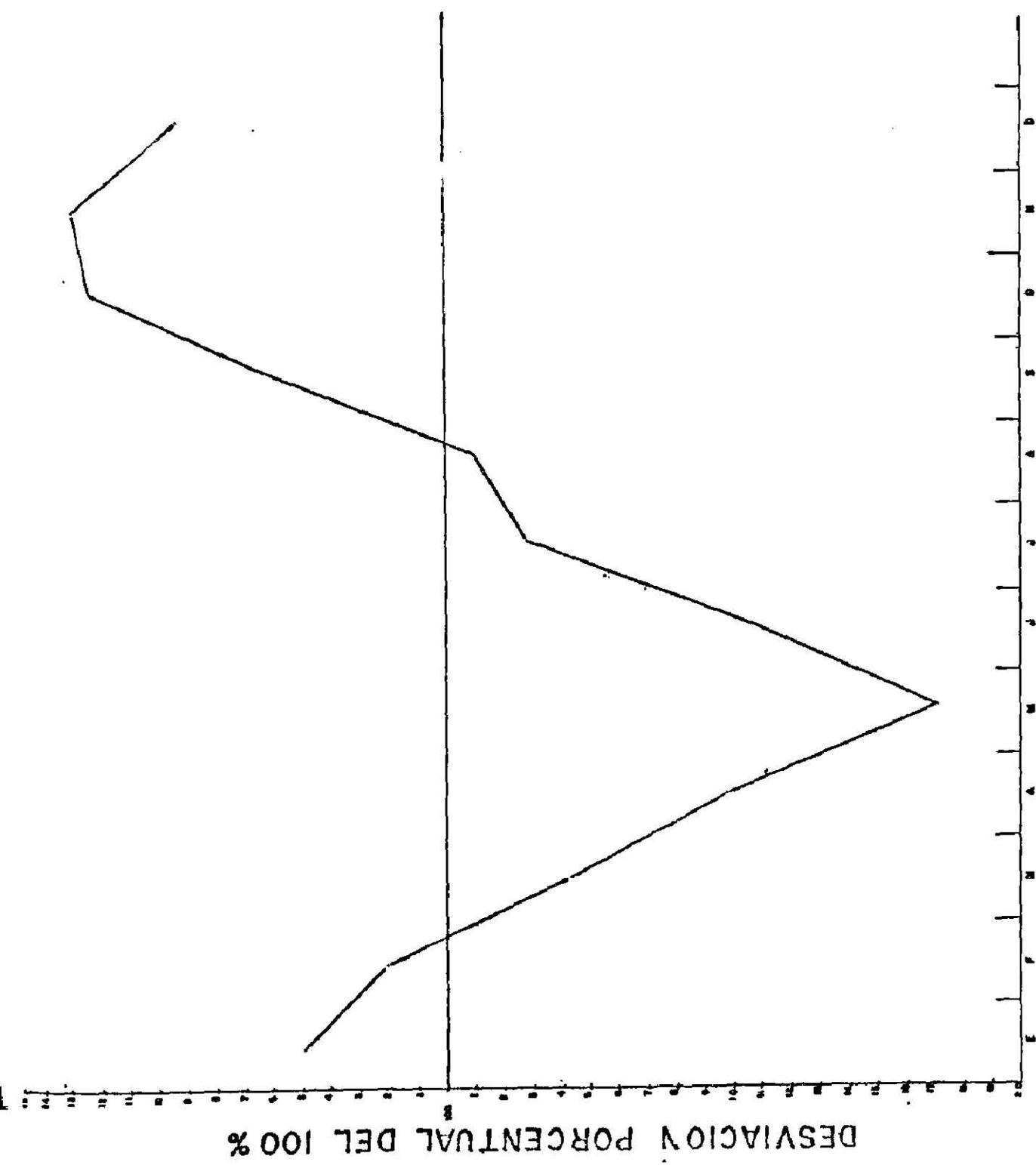


Fig. No. 4.- Representación gráfica de los índices estacionales de los precios.

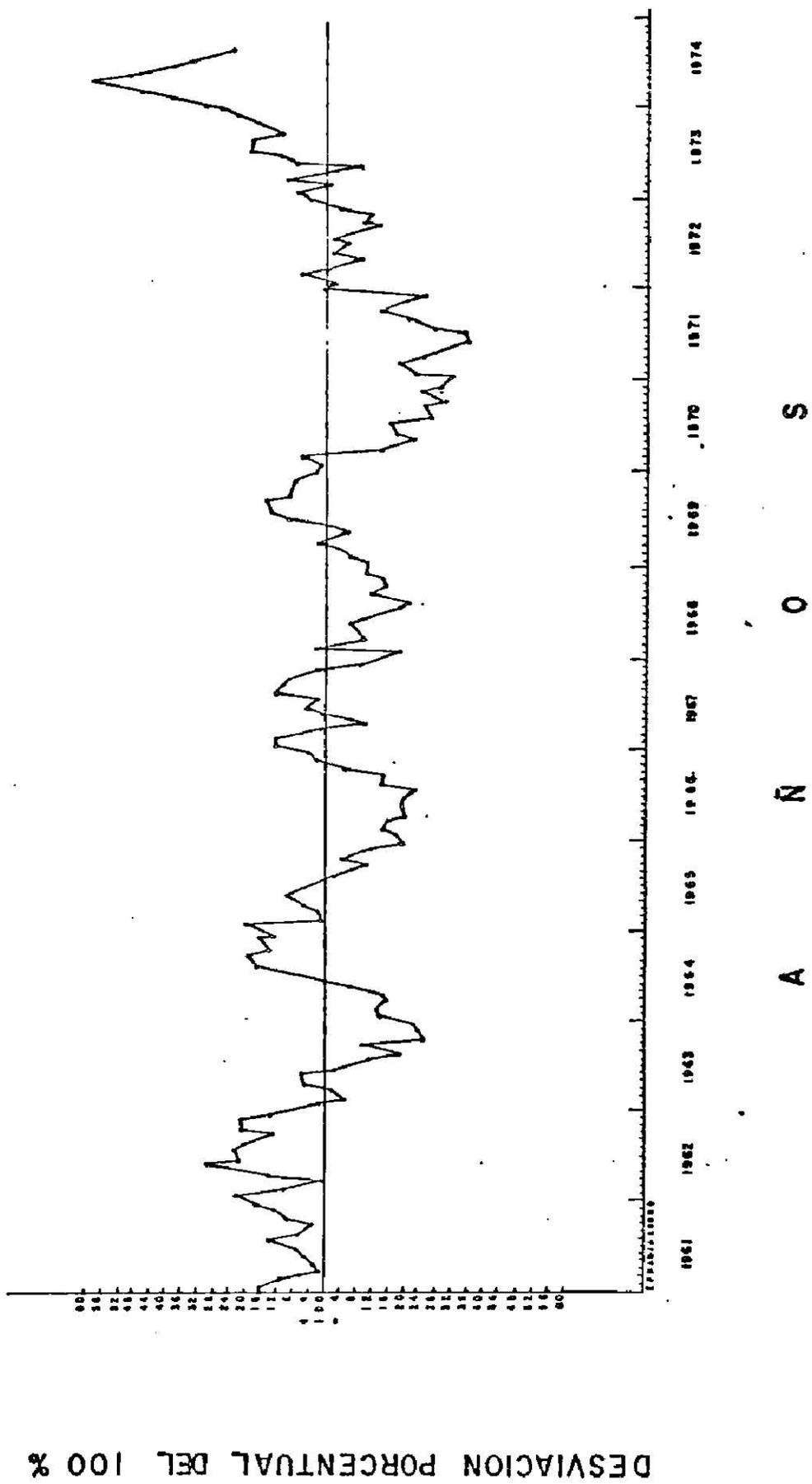
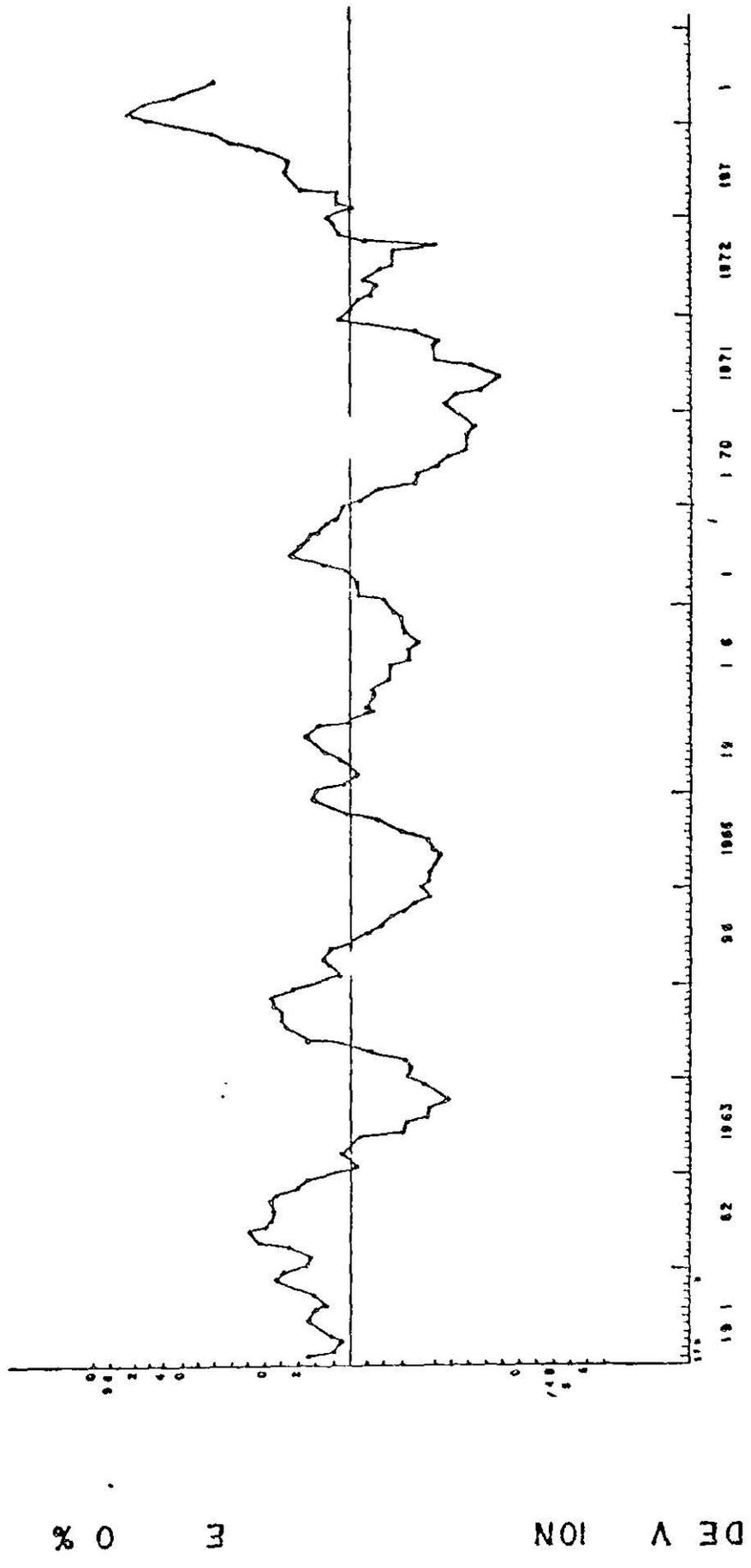


Fig. No. 5.- Representación gráfica de las variaciones cíclicas e irregulares de los precios.



F g. No 6.- R resentació gráfica de las varia iones cf l'cas de los precios.

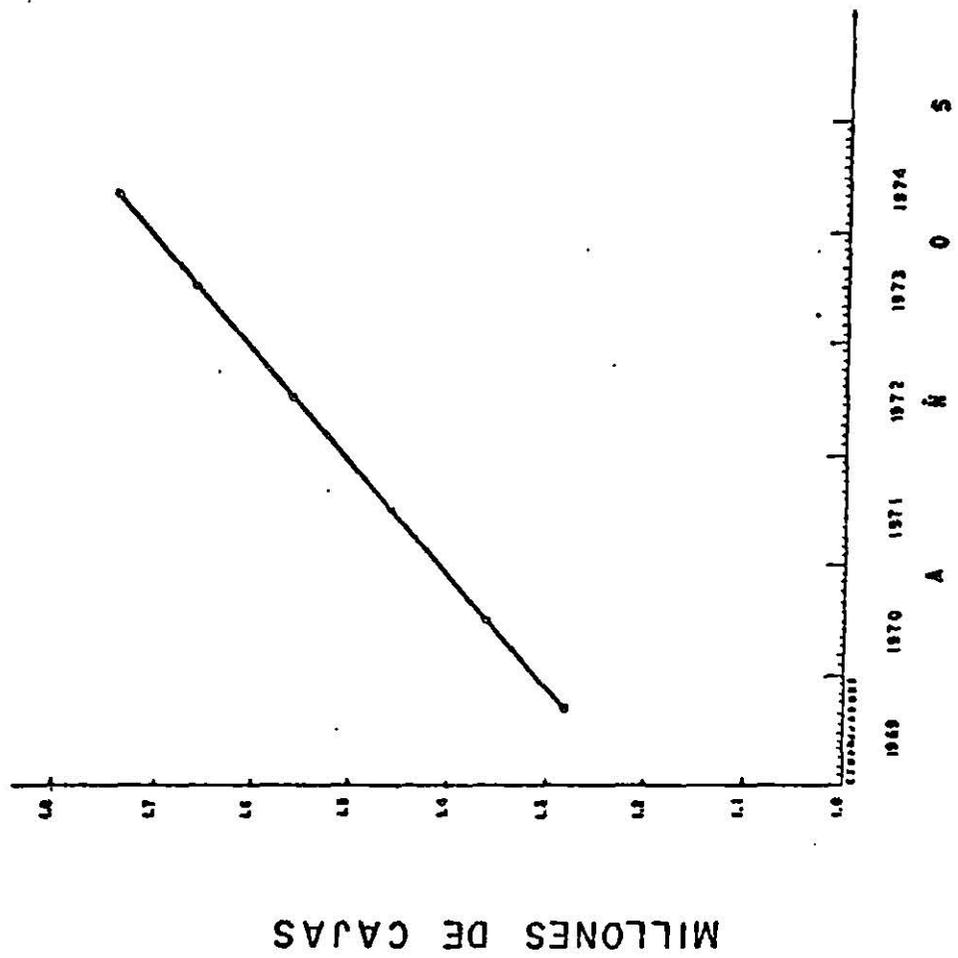


Fig. No. 7.- Representación gráfica de la tendencia anual de producción de cajas de huevo.

