

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA.**



**ANÁLISIS DE LAS FLUCTUACIONES DE PRECIOS DEL
TOMATE EN EL MERCADO NACIONAL
1994 -1998.**

POR: CLAUDIA AMÉRICA COLLAZO BALDERAS.

T E S I S

**Presentada como requisito parcial para obtener el título de
Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios.**

Buenavista, Saltillo, Coahuila.

Mayo del 2000.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**



**ANÁLISIS DE LAS FLUCTUACIONES DE PRECIOS DEL TOMATE EN
EL MERCADO NACIONAL**

1994 -1998.

POR: CLAUDIA AMÉRICA COLLAZO BALDERAS.

___MC. RICARDO VALDES PRESIDENTE??????_

Lic. Ricardo Valdés Silva.
ASESOR

M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE M.

V O C A L

C.P. LUIS VALDES AGUIRRE.

V O C A L

M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO.
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS
SOCIECONÓMICAS.

Buenavista, Saltillo, Coahuila.

Mayo del 2000.

INDICE DE CONTENIDO

	PAG
AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIA	II
INTRODUCCION	IV
I. EL CULTIVO DE TOMATE EN MEXICO	1
1.-Descripción Técnica	1
2.-El Cultivo de Tomate en México	5
3.-Producción de Tomate en México	6
4.-Importancia del cultivo de Hortalizas en México	12
5.-El Comercio Interior del Tomate	13
6.-Análisis de Precios del Tomate en las Principales Centrales de Abasto	15
7.-Comercio Exterior del Tomate	17
II. VARIACIÓN Y ESTACIONALIDAD DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS	21
1.-El Mercado de los Productos Agrícolas	21
2.Oferta y Demanda de Precios de los Productos Agrícolas	22
3.Teoría de la variación estacional de los precios	25
a) Variación Estacional	26
b) Tendencia	28
c)Variación Cíclica	29
d)Fluctuaciones Irregulares	30
III. ESTACIONALIDAD DE LOS PRECIOS DE TOMATE EN MEXICO	31
1.-Análisis de los precios promedio al Mayoreo	31
2.-Destino de la Producción y regiones productoras	36
3.-Determinación de los Precios Reales	39
4.-Análisis de series de tiempo	41
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFIA	57

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

Cuadro Núm.		Pág.
1	Superficie por ciclo de producción y por sistema de cultivo (1984-1998)	7
2	Superficie Cosehada, Siniestrada, Produccion y Rendimiento Tomate (1984-1998)	8
3	Superficie Sembrada de los principales Estados Productores en 1998.	9
4	Superficie sembrada de tomate en los principales estados productores (1984-1998)	10
5	Epoca de Cosecha de los Principales Estados Productores de tomate en México.	11
6	Producción de tomate en los principales estados productores de tomate en México 1998.	11
7	Distribución por tipo de cultivo con mayor superficie sembrada en México 1998.	12
8	Superficie Sembrada de las principales Hortalizas en México 1998	13
9	Canales de comercialización del tomate fresco en el mercado	14
10	Precio promedio mensual del Tomate de la central de abasto de Monterrey (1994-1998).	16
11	Precio Promedio mensual del Tomate de la central de abasto del Distrito Federal (1994-1998).	16
12	Precio Promedio Mensual del Tomate de la central de abasto de Guadalajara (1994-1998).	17
13	Exportaciones e Importaciones de Tomate en México 1998.	18
14	Categorías y plazos de Desgravación del tomate en Fresco	19
15	Precio Promedio al mayoreo de Tomate en la Central de Abasto de Guadalajara (1994-1998).	32
16	Precio Promedio al mayoreo de Tomate en la Central de Abasto del Distrito Federal (1994-1998).	33
17	Precio Promedio al mayoreo de Tomate en la Central de Abasto de	34

	Monterrey (1994-1998).	
18	Origen de la producción de Tomate en las tres principales Centrales de Abasto de la República Mexicana.	36
19	Producción de Tomate en los Principales Estados Productores 1998.	38
20	Precios Reales de Tomate al mayoreo de la Central de Abasto de Guadalajara (1994-1998)	40
21	Precios Reales de Tomate al mayoreo de la Central de Abasto del Distrito Federal (1994-1998)	40
22	Precios Reales de Tomate al mayoreo de la Central de Abastos de Monterrey (1994-1998)	41
23	Indice Estacional de Precios de Tomate en la Central de Abastos de Guadalajara (1994-1998).	43
24	Indice Estacional de Precios de Tomate en la Central de Abastos del Distrito Federal (1994-1998)	44
25	Indice Estacional de Precios de Tomate en la Central de Abastos de Monterrey (1994-1998).	46
26	Precios de Tomate en México (1984-1998)	48
27	Variación cíclica de los precios del Tomate en México (1984-1998)	52

Gráfica Núm		
1	Precio Promedio del Tomate en la Central de Abasto de Guadalajara (1994-1998).	32
2	Precio Promedio del Tomate en la Central de Abasto del Distrito Federal (1994-1998)	34
3	Precio Promedio del Tomate en la Central de Abasto de Monterrey (1994-1998)	35
4	Principales Estados Productores de Tomate en la República Mexicana	37
5	Comportamiento de la Producción de Tomate en México 1998	38
6	Índice estacional de precios Tomate en la Central de Abasto de Guadalajara (1994-1998)	43
7	Índice Estacional de Precios Tomate en la Central de Abasto del Distrito Federal (1994-1998)	45
8	Índice Estacional de Precios Tomate en la Central de Abastos de Monterrey (1994-1998)	46
9	Tendencia de los precios de Tomate en México (1984-1998)	49
10	Variación cíclica de los precios de Tomate (1984-1998)	53

INTRODUCCION

El cultivo de Tomate (*Lycopersicum Esculentum*) es una hortaliza de importancia económica en nuestro país en cuanto a la superficie sembrada, cosechada y la producción ya que se siembra en casi toda la República Mexicana, pero solo en siete estados se concentra el 70% de la producción total. Estos estados son: Sinaloa, B. California, San Luis Potosí, Michoacán, Nayarit , Jalisco y Sonora.

El Tomate es el principal generador de divisas en nuestro país, debido a las exportaciones hacia los Estados Unidos, es también una buena fuente de empleo para el sector agropecuario, además de que se consume durante todo el año en sus diversas presentaciones, ya sea fresco o industrializado, el consumo per cápita para 1997 se estimó en 13.43 kg. por año

Uno de los principales problemas que enfrentan los productores de tomate, es que existe una variación en los precios durante el año, que se divide en dos ciclos productivos; de Primavera- Verano y Otoño – Invierno, en los que fluctúan los precios promedio al mayoreo, lo que obliga a los productores a tomar decisiones de cuanto producir de acuerdo a los precios que se manejan en los mercados al mayoreo en ese momento; de que no exista una sobreoferta en el mercado y que los precios tiendan a la baja, esto también depende de las regiones productoras cuando ofrecen el producto al mercado en la época de mayor producción en nuestro país los precios se encuentran altos deciden producir en mayor cantidad.

La toma de decisiones de los productores se dificulta por las fluctuaciones de precios y la temporada de cosecha del tomate por lo cual con el fin de mejorar el proceso de toma de decisiones el presente estudio pretende generar información que les ayudara a estar en condiciones de efectuar predicciones sobre el precio de esta hortaliza.

El objetivo de este trabajo es analizar y explicar las Fluctuaciones de precios del Tomate en el Mercado Nacional durante el periodo 1994-1998, relacionándolo

con la oferta y la demanda del mercado interno. Con este trabajo se pretende demostrar que las variaciones de los precios del tomate en el mercado interno son producto de las variaciones de la oferta interna regional.

El presente trabajo se ha estructurado en tres capítulos; en el primer capítulo se señala una descripción técnica del cultivo de Tomate, la producción, comercialización e importancia de esta hortaliza y un análisis de los precios promedio al mayoreo de tomate en las principales Centrales de Abasto Guadalajara, Distrito Federal y Monterrey. En el segundo capítulo se mencionan las teorías significativas que sirven para el análisis de los precios en series de tiempo como es el mercado, Oferta y Demanda de los productos Agrícolas, Teoría y Variación estacional de los precios; en el tercer capítulo se hace la evaluación en la que se determinara el análisis de los precios del tomate su comportamiento mediante los precios reales y los cuatro componentes que se encuentran en una serie histórica que son la variación estacional, tendencia, variaciones cíclicas y fluctuaciones irregulares. Finalmente se incluyen las conclusiones a las que se llegó una vez terminado el trabajo y por ultimo se incluye la bibliografía consultada.

Este estudio esperamos sirva a los productores en la toma de decisiones de cuando producir para el mercado mayorista y obtener los mejores precios.

CAPITULO I

EL CULTIVO DE TOMATE EN MEXICO

1. - Descripción Técnica.

Origen del tomate

El tomate *Lycopersicum esculentum* es una planta nativa de América Tropical cuyo centro de origen se localiza en la región de los Andes (Chile, Colombia, - Ecuador, Bolivia y Perú) donde existe la mayor variabilidad genética y abundancia de tipos silvestres. Se considera a México como el centro más importante de domesticación del tomate, este fruto era empleado como alimento por los indígenas que habitaban la parte central y sur de México. El tomate mexicano fue conocido y difundido a todas partes del mundo, aclimatándose en una gran diversidad de regiones.

Características Botánicas y Clasificación

El tomate es una planta hermafrodita autogama de 3 a 5 % de fecundación cruzada debido a los insectos; de consistencia herbácea. La clasificación taxonómica pertenece al genero *Lycopersicum*, a la especie *Esculentum* y a la familia de las Solanáceas.

Morfología de la planta.

a). Semilla.- Es ovalada y aplanada, con un tamaño de 3.5 milímetros de longitud. La cubierta protectora conocida como testa es de color café pálido y se encuentra envuelta por una capa muy fina de falsos pelillos, que son remanentes de células provenientes de la pared celular.

b). Raíz.- El sistema radical esta constituido por la raíz principal, las secundarias y las adventicias. La raíz es robusta y puede crecer hasta una profundidad de 1.80 metros en el subsuelo.

c). Tallo.- Es herbáceo, rastrero por naturaleza si no posee ningún sostén, tiene de 2 a 4 cm de diámetro en la base y esta cubierto por pelos glandulares que salen de la epidermis. Debajo de la epidermis se encuentra la corteza cuyas células más externas tienen clorofila y son fotosintéticas mientras que las más internas de tipo colenquimático ayudan a soportar el tallo.

d). Hoja.- Las hojas de tomate son pinados compuestos, una hoja típica de la planta cultivada tiene unos 5 cm de largo, con un gran folíolo terminal y hasta 8 grandes folíolos laterales que pueden a su vez ser compuestos.

f). Flor.- La flor de las diversas especies de tomate es de color amarillo brillante. El cáliz y la corola están compuestos de 5 sépalos y pétalos respectivamente. Las anteras que contienen el polen se encuentran unidas formando un tubo de cuello angosto que rodea y cubre el estilo y estigma; dicho arreglo asegura el mecanismo de autofecundación ya que el polen se libera de la parte interior de la antera.

g). Fruto.- El fruto de tomate se clasifica como una baya carnosa que contiene abundantes semillas, cada semilla se encuentra cubierta por una sustancia mucilaginosa, llamada placenta contenida en cavidades o loculos. El número de loculos es variable de 3 o más. Hay una variabilidad muy grande de tamaño y forma del fruto de tomate. En especies silvestres es común encontrar frutos pequeños. La variedad para consumo en fresco puede alcanzar un diámetro de 9 a 10 cm. El tomate es de forma redonda y lisa, alargado, lobular achatado, el color es diverso, el rojo es el más común aunque existen de color anaranjado y amarillo.

Composición de nutrientes del fruto.

El fruto del tomate es una fuente de vitaminas A, B₁, y B₂, abundante en potasio y bajo en energías caloríficas. El tomate fresco y maduro contiene en términos medios 95% agua, 2.5% azúcares, 1.0% ácidos, 0.8% sales, 0.5% pigmentos y vitaminas, 0.2% sólidos insolubles.

Condiciones edáficas para el cultivo.

El cultivo del tomate se puede realizar en suelo liviano (arenoso) y en suelos pesados (arcillosos); siendo los mejores los arenosos y limo-arenosos con buen drenaje. El tomate requiere de suelos ácidos con un ph de 6 a 7 para excelentes condiciones de producción

Condiciones climáticas.

Las variedades actuales producen los más altos rendimientos en regiones que se caracterizan por tener una temperatura media en el verano de 22.8% combinada con una moderada intensidad luminosa. El tomate esta considerado como una planta de clima cálido con una gran sensibilidad a las heladas. El clima idóneo es el templado con noches frescas y humedad relativa alta.

Requerimientos hídricos.

La práctica de regímenes distintos de humedad en el suelo influye escasamente en las necesidades de agua a lo largo de la temporada, aunque la frecuencia de riegos y la cantidad distribuida varía con el régimen adoptado. El tomate necesita en su ciclo normal del cultivo unos 100 Lts. de agua; esto equivale a 3,300 Lts. Por Ha.

Proceso Productivo.

Preparación del terreno; se inicia con un barbecho profundo, seguido de varios pasos con la rastra pesada, labores de nivelación con escrepas autocargables jaladas por el tractor; para mejorar el drenaje es necesario realizar labores de subsuelo en forma cruzada. Básicamente existen dos sistemas de siembra: Siembra directa y transplante de almácigos.

Siembra directa.- Se realiza durante los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre en el ciclo de Otoño – Invierno y en Enero, Febrero y Marzo en el ciclo Primavera – Verano cuando las condiciones de temperatura son favorables para una buena germinación y desarrollo de las plantas; en este tipo de siembra es preferible utilizar variedades de polinización libre en lugar de híbridos, debido principalmente a que el costo de la semilla es sensible. La siembra se efectúa en filas continuas se depositan de 10 a 15 semillas recubriéndolas de tierra, de 2 a 3 cm de distancia entre plantas.

Sistema Almácigos.- Cuando se desea ganar tiempo y obtener plantas en época que no es propicia debido a las exigencias térmicas del tomate por las condiciones climáticas y estaciones del año, la plantación se inicia en almácigos en invernaderos cubiertos con plástico; el transplante se realiza de 30 a 35 días en verano y de 40 a 45 días en invierno.

Fertilización.- El tomate extrae menores cantidades de nitrógeno y Anhídrido Fosfórico en relación con otros cultivos, para mayores cantidades de potasio. Los requerimientos de fertilización para una hectárea son:

Nitrógeno	100 Kg
Fósforo	150 Kg
Potasio	250 Kg

La fertilización es uno de los factores controlables de la producción de tomate que influye marcadamente en el incremento de los rendimientos

Usos e Industrialización del Tomate.

Pocos productos hortícolas permiten tanta diversidad de usos como el tomate, se puede consumir crudo, cocido, frito, encurtido como una salsa o en combinación con otros alimentos. Se puede usar como un ingrediente en la cocina y puede ser procesado industrialmente entero o en pasta, jugo, polvo etc. La división más general del consumo de tomate se realiza de acuerdo al consumo ya sea en fresco o procesado industrialmente.

Consumo en fresco del Tomate.

Cuando se consume en fresco el tomate puede ser considerado como una fruta u hortaliza, se puede cortar en rodajas para bocadillos o para ensalada. Para estos usos se prefiere en general los tomates de tamaño medio con buen sabor y color. Otro uso en fresco del tomate es como adorno de platillos; en estos casos son preferibles los tomates pequeños.

El tomate para procesado industrial debe tener características de calidad externa como forma, color, tamaño, son importantes de la misma manera que el consumo en fresco. Para la exportación debe cumplir con ciertas normas de calidad que exige el mercado externo.

2. - El Cultivo de Tomate en México.

El tomate es considerado en el territorio nacional como la segunda hortaliza más importante por su superficie sembrada y como la primera por su valor de producción y volumen de exportación.

Esta hortaliza se encuentra en los mercados durante todo el año y se consume tanto en fresco como procesada siendo una fuente rica en vitaminas. Constituye parte fundamental en la cocina y los hábitos alimenticios del mexicano. El consumidor nacional la adquiere generalmente en fresco; para ser consumido crudo o en ensaladas, comidas rápidas salsas o acompañado de diversos platillos, o cocido para darles color y sabor.

Debido a la importancia en la cocina del mexicano, su consumo per capita es superior al de otros países. Para 1997 el consumo per / capita se estimó en 13.43 Kg. /año, por habitante.

Importancia económica y social

Como antes se mencionó la superficie sembrada de tomate ocupa el segundo lugar en cuanto superficie sembrada del grupo de cultivos de hortalizas las cuales se dividen en dos ciclos productivos de Primavera - Verano y Otoño Invierno. La producción se ha incrementado en los últimos años en un 1.6%. El tomate representa una de las fuentes más importantes de empleo rural dado su carácter intensivo de uso de mano de obra, según el Censo General de Población y Vivienda de 1990. La Población Económicamente Activa (PEA) es e 23.4 millones de personas de las cuales 5 millones, 22% laboran en trabajos agropecuarios. Se estima que en la producción de tomate se emplean aproximadamente 172 mil 289 trabajadores para el cultivo de 75 mil hectáreas que representa un 3.3. % de la PEA empleada en el sector agropecuario.

3. - Producción de Tomate en México.

El tomate es un cultivo cíclico que se puede producir todo el año en las diferentes regiones del país; generalmente se siembra en tierras que cuentan con riego y más del 50% de la superficie sembrada corresponde al ciclo productivo

Otoño Invierno en regiones que se han especializado en éste cultivo, principalmente para exportación. La producción correspondiente al ciclo Primavera Verano y parte de la producción del ciclo Otoño Invierno es destinada al mercado nacional.

En el cuadro número 1, se presenta la superficie sembrada de tomate en el período 1984-1998, por ciclo y sistema de producción.

Cuadro Núm. 1 Superficie Sembrada por Ciclo de Producción y por Sistema de Cultivo 1984-1998.
(Hectáreas)

CICLO	PRIMAVER VERANO		OTOÑO INVIERNO			TOTAL	
	A						
AÑO	RIEGO	TEMPORA L	SUP. TOTA L	RIEGO	TEMPORA L	SUP. TOTA L	
1984	27631	6851	34482	29165	3388	32553	67035
1985	24101	6571	30672	41925	3869	45794	76466
1986	22313	7188	29501	39876	4501	44377	73878
1987	22416	6215	28631	32980	2945	35925	64556
1988	24789	7297	32086	42934	6569	49503	81589
1989	26307	6096	32403	41088	3214	44302	76705
1990	30024	8134	38158	43389	3013	46402	84560
1991	27289	8600	35889	45852	3765	49617	85506
1992	25467	8777	34244	44182	3990	48172	82416
1993	36336	8184	44520	42125	3449	45574	90094
1994	27122	9377	36499	41268	2803	44071	80570
1995	21576	8323	29895	34462	3688	38150	68045
1996	27986	9419	37405	37781	3598	41379	78784
1997	24047	10923	34969	32564	1999	34563	69532
1998	28004	10683	38687	33675	1866	35541	74228

Fuente: SAGAR, Centro de Estadística Agropecuaria (CEA)

Como se advierte en el cuadro anterior la superficie sembrada ha permanecido prácticamente inalterada, pues la tasa media de crecimiento anual es menor al 1% en ambos ciclos y en el total.

Sin embargo se advierte un cambio en la participación de los sistemas de riego y temporal del 85% y 15 % paso al 83% y 17% respectivamente; lo anterior se debe a que la superficie sembrada de temporal tuvo un incremento de 1.46% promedio anual, mientras que la superficie sembrada de riego fue menor al 1%.

A continuación presentamos los principales indicadores del comportamiento de los resultados de la producción, superficie cosechada, superficie siniestrada, y rendimientos del cultivo de tomate en el periodo de 1984-1998.

Cuadro Núm.2 Superficie Cosechada, Siniestrada, Producción y Rendimientos de Tomate 1984-1998.

AÑO	SUP.COS.	SINIESTRADA	PRODUCCIÓN	RENDIMIENTO
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	Ton/Ha
1984	63809	3226	1505421	23.59
1985	72521	3945	1687946	23.28
1986	69329	4549	1616394	23.32
1987	63649	907	1837590	28.87
1988	74154	7435	1781298	24.02
1989	72184	4521	1839548	25.48
1990	77473	7087	1919391	24.78
1991	81545	3961	1885277	23.12
1992	78710	3706	1860350	23.64
1993	77539	12555	1413295	18.23
1994	75222	5348	1692651	22.5
1995	65189	2860	1368291	20.99
1996	75506	3278	1935470	25.63
1997	68218	1335	1948080	28.56
1998	69554	4674	1875697	26.97
Promedio	72306.8	4625.8	1744446.6	24.2

Fuente: SAGAR, Centro de Estadística Agropecuaria (CEA)

La superficie cosechada observa la misma tendencia de crecimiento que la superficie sembrada, con una tasa media de crecimiento anual menor a 1% el índice de siniestralidad tuvo un incremento promedio anual de 2.7%. Lo anterior se refleja en el comportamiento de la producción que en éste período solo se incrementa en un 1.6%. El incremento promedio anual en la producción es muy bajo y en él

influyeron la superficie cosechada con una variación en Otoño-Invierno de 0.62% anual y la variación de los rendimientos por hectárea, de 1% TMCA.

La superficie siniestrada en el cultivo ha ido en aumento, en el periodo analizado represento el 6.01% respecto al promedio de la superficie sembrada lo que impacto en una producción potencial de mas de cien mil toneladas.

En cuanto a los rendimientos por hectárea, no han variado significativamente; aunque ha habido fluctuaciones durante el período de análisis estos se colocan en una media de 24.2 ton. por ha.

Producción de tomate de los principales Estados.

El cultivo de tomate en nuestro país se ha regionalizado por ciclos estacionales correspondiéndole a cada uno de ellos aproximadamente el 50% de la superficie sembrada. Los Estados exportadores de tomate se han especializado en este cultivo en los ciclos de Otoño – Invierno.

El tomate se cultiva prácticamente en todos los estados del país, siendo los principales productores: Sinaloa, Baja California, San Luis Potosí, Michoacán, Sonora, Jalisco y Nayarit. En orden de importancia por su superficie sembrada y que en conjunto les corresponde el 74.5% del total de la producción de acuerdo a los datos del año 1998.

**Cuadro Núm.3 Superficie Sembrada de los Principales Estados Productores
1998
(Hectáreas)**

ESTADO	CICLO P-V	CICLO O-I	TOTAL
SINALOA	227	22431	22658
BAJA CALIFORNIA	8130	2103	10233
SAN LUIS	7335	168	7503

POTOSI			
MICHOACAN	4483	1683	6166
SONORA	236	1169	1405
JALISCO	2324	587	2911
NAYARIT	79	2314	2393
TOTAL	24051	31276	55327
RESTO PAIS	14636	4265	18901
T.NACIONAL	38687	35541	74228

Fuente: SAGAR: Centro de Estadística Agropecuaria (CEA)

De los principales estados productores, Sinaloa, Baja California, Sonora y Nayarit se especializan en el ciclo de Otoño-Invierno y su producción se orienta hacia las exportaciones, a excepción del estado de Nayarit. Estos cuatro estados les corresponde el 81% de la superficie sembrada del total que se siembra en el país.

Los Estados de mayor superficie sembrada en el ciclo de Primavera-Verano es Baja California, San Luis Potosí y Michoacán que en conjunto siembran el 51% de la superficie total de tomate en este ciclo.

En el siguiente cuadro presentamos información de los principales estados en cuanto a la superficie sembrada.

Cuadro Núm. 4 Superficie Sembrada de Tomate en los Principales Estados Productores 1984-1998 (Hectáreas)

ESTADO	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
SINALOA	26504	32233	26804	24622	30856	29130	33342	36693	33428	31136	27908	26154	27634	23480	22658
BAJA.CAL.	3247	4274	4629	4792	5537	5705	6371	5344	4976	6644	4891	2176	6714	7390	10233
SAN LUIS POTOSÍ	5217	5472	7359	4843	4231	6333	4603	6420	6906	7420	7734	8310	7872	6787	7503
MICH.	3165	2538	2888	2038	3934	3215	3323	3954	4593	5756	4861	3949	4427	5790	6170
SONORA	3323	3333	1354	2204	4537	2357	4017	3485	1981	4795	3546	2670	3514	2614	2393
JALISCO	1265	2130	2756	2275	2542	3444	3673	2750	3732	3002	2877	1854	2152	2506	2911
NAYARIT	842	1757	2159	1962	6852	3754	4142	5567	5135	4656	4034	3063	4162	3199	2393
T.EDOS.	43563	51737	47949	42736	58489	53938	59471	64213	60751	63409	55851	98176	56475	51766	54261
RESTO PAIS	23472	24729	25929	21890	23100	22767	25089	21293	21665	26685	24719	19869	22309	17766	19967

Fuente: SAGAR. Centro de Estadística Agropecuaria (CEA)

La superficie sembrada observa una tendencia de crecimiento en el período analizado en los estados más importantes: Sinaloa es el único estado que tiene un

comportamiento negativo en la superficie sembrada ya que se tiene una tasa media de crecimiento anual de -1.08 % pues disminuye de 26,504 hectáreas sembradas a 22,738 has.

Baja California es el estado en el que se ha incrementado más la Superficie Sembrada de 1984-1998, ha tenido un crecimiento constante en ambos ciclos con una TMCA de 8.6% del total. El que se ha mantenido sin variaciones significativas ha sido Sonora con una tasa media de crecimiento por debajo de 1%.

El resto de los estados han tenido una variación de la TMCA de -1.36% con un comportamiento negativo en la superficie sembrada. Esta hortaliza se le encuentra en el mercado durante todo el año en los diferentes Estados de nuestro país.

A continuación se menciona los lugares específicos y la época en que se cosecha el producto.

Cuadro Núm.5 Época de Cosecha en los Principales Estados Productores de Tomate en México.

ESTADOS	En e	Fe b	Mar	Abr	Ma y	Jun	Jul	Ag o	Sep	Oc t	No v	Dic
SINALOA	xx	Xx	Xx	xx	xx	Xx						
B.CALIFORNIA							xx	xx	Xx	xx	Xx	Xx
SAN LUIS POTOSÍ							xx	xx	Xx			
MICHOACÁN							xx	xx	Xx	xx	Xx	Xx
SONORA		xx			x	X					X	Xx
JALISCO	Xx	xx	Xx	xx	xx							
NAYARIT	Xx	xx	Xx	xx	xx							

Fuente: SARH. Dirección General de Estadística.

La época de cosecha del tomate como podemos observar en el cuadro anterior se presenta en los dos ciclos productivos del año y aunque la cosecha se distribuye todo el año, el periodo en cada ciclo esta muy bien definido en cada uno de los estados productores. En el ciclo Otoño Invierno los estados de Sinaloa, Jalisco y Nayarit distribuyen su producción de Enero a Mayo y Sonora la concentra en el mes de Febrero.

De la época de cosecha se deriva de los estados con mayor participación en la producción.

Cuadro Núm. 6 Producción de Tomate en los Principales Estados Productores en México 1998 (Toneladas)

EDO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SIN	110633	110633	110633	110633	110633	110633						
B.C.							14896	14896	14896	14896	14896	14896
S.L.P.							25542	25542	25542			
MICH							17854	17854	17854	17854	17854	
SON		7757			7757	7757					7757	7757
JAL	12114.2	12114.2	12114	12114	12114							
NAY	7367.4	7367.4	7367.4	7367.4	7367.4							
RESTO PAIS							136739	136739	136739	136739	136739	136739
T.MES	130114.6	137871.6	130114.4	130114.4	137871.6	118390	58292	58292	58292	32750	40507	22653
% TOT	6.93	7.35	6.93	6.93	7.35	6.31	3.10	3.10	3.10	1.74	2.15	1.20

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGAR. Centro de estadística agropecuaria CEA.

En el cuadro anterior podemos observar que el estado de mayor producción es Sinaloa y en los meses en que sale esta producción es de Enero a Junio con un promedio por mes de 110633 ton que corresponde al ciclo de Otoño Invierno, el destino de la producción es de 60 % para consumo interno y 40 % para exportación. En el ciclo Primavera Verano, Baja California junto con otros estados producen en los meses de julio a Diciembre, con un total de producción de 33631 ton.

Los meses con mayor participación en la producción son Enero- Junio con un porcentaje de 6 a 7 % del total de la producción anual en el ciclo de Otoño Invierno, mientras que en el ciclo Primavera-Verano es de 3% de Julio a Diciembre del total de la producción.

4. Importancia del cultivo de las hortalizas en México.

En México en los últimos años las hortalizas han cobrado un auge sorprendente desde el punto de vista de la Superficie Sembrada y en el aspecto

social debido a la gran demanda de mano de obra y a la captación de divisas que generan.

La exportación de hortalizas en México esta destinado a otros países, principalmente para Estados Unidos.

Cuadro Núm. 7 Distribución por Tipo de Cultivo con Mayor Superficie Sembrada en México 1998

	TIPO CULTIVO	%
1.	BÁSICOS	56.46
2.	OLEAGINOSAS	15.23
3.	TEXTILES	9.97
4.	FORRAJES	6.87
5.	INDUSTRIALES	3.94
6.	HORTALIZAS	3.44
7.	OTRAS	4.00

Fuente: Dirección General de Estudios Agrícolas (1983)

En el cuadro número 7 se observa la superficie sembrada presentada en porcentaje de los diferentes cultivos para observar el lugar que ocupan las hortalizas con el 3.44% del total de la superficie sembrada en nuestro país que ocupa el sexto lugar dentro de los diferentes tipos de cultivos.

En nuestro país la superficie sembrada de las hortalizas esta distribuida de la siguiente manera.

Cuadro Núm: 8 Superficie Sembrada de las Principales Hortalizas de México 1998 (Hectáreas)

Cultivo	Sup. Sem.	Porcentaje
CHILE	93558	18

TOMATE	74228	14
CEBOLLA	40041	7.70
CALABACITA	27809	5.35
HABA	22252	4.28
PEPINO	18467	3.55
BRÓCOLI	14088	2.71
RESTO	229195	44.10
TOTAL	519638	100

Fuente: SAGAR. Centro de Estadística Agropecuaria. CEA

Durante todo el año se siembran hortalizas , en el cuadro número 8 se muestra las principales hortalizas que se producen en México en cuanto a la superficie sembrada; podemos ver que el tomate ocupa el segundo lugar después del chile con una superficie sembrada de 74,228 has para el año 1998.

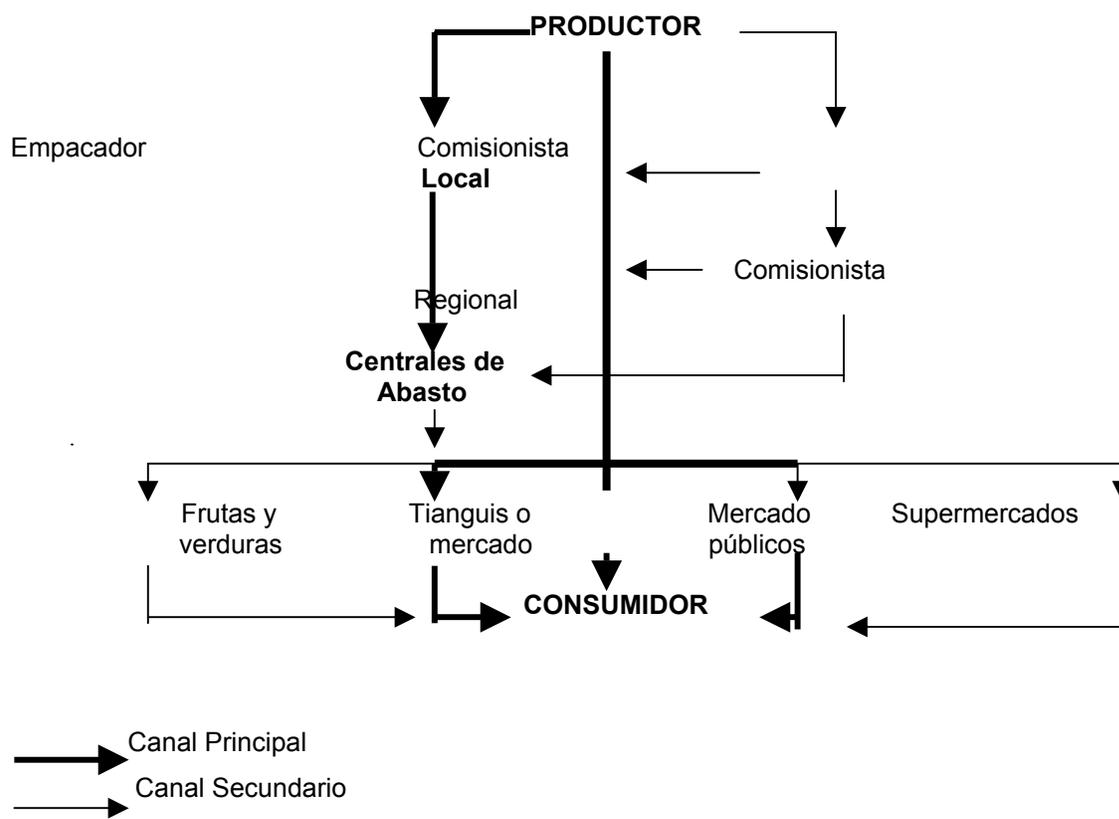
5. El Comercio Interior del Tomate

Las formas de comercialización del tomate en México son a través de canales que presentan una estructura diferenciada dependiendo del destino de la producción sea para exportación, o para consumo en fresco se estima que aproximadamente el 40 % se exporta mientras que el resto se consume en estado fresco.

La comercialización se realiza a través de varios canales que se diferencian principalmente por el grado de intermediación que existe entre el productor y el comerciante mayorista. Las centrales de abasto localizadas como las más importantes constituyen la base del sistema de comercialización de tomate en fresco. Se estima que en solo tres centros de abasto: Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey, se comercializa del 60 al 70% del volumen de producción del tomate mexicano.

En el siguiente cuadro podemos ver los canales de comercialización del tomate en fresco en el mercado nacional, las opciones que tiene el productor para vender su producto y cual es la más usual y la que más le conviene para obtener mayores utilidades tanto el productor como el consumidor.

Cuadro Núm. 9 Canales de Comercialización del Tomate Fresco en el Mercado



Fuente: Dirección de estudios Económicos México. (1994)

En el cuadro anterior se muestra los diferentes canales de comercialización del tomate en fresco, podemos observar que existe un canal principal que implica las relaciones directas del productor y el mayorista, en el caso más frecuente el productor y el mayorista son la misma persona, es decir la fase de producción como la de comercialización está integrada. Los productores acuden directamente a las centrales de abasto se renta un espacio en alguna bodega o dejan su producto a consignación con algún mayorista

El comercio mayorista Centrales de Abasto son el centro más importante de comercialización al mayoreo de tomate en el país, existen tres épocas diferentes según el volumen de tomate que ingresa. Una temporada alta que comprende de Enero a Mayo, una media de Julio a Octubre y la de menor oferta de Noviembre a Diciembre.

Las zonas de abasto de tomate sufren variaciones debido a cambios climáticos que pueden afectar la producción. La entidad mayoritariamente abastecedora es Sinaloa, que envía al mercado 663,798 ton de producción en los meses de Enero a Mayo Mientras que durante el resto del año la producción es enviada por diversas entidades federativas como Baja California, San Luis Potosí, Michoacán, con 58292 ton producción.

6. Análisis de precios del Tomate en las Principales Centrales de Abasto.

Los precios promedio de mayoreo de tomate en las principales centrales de abasto Guadalajara, Distrito Federal y Monterrey en el período de 1994-1998. Los precios promedio tienen un factor que determina que es la disponibilidad del producto la que influye por las condiciones climáticas prevaletientes en las zonas de producción, determina los precios del producto en el mercado.

A continuación se presenta la información de precios promedio al mayoreo de las centrales de abasto. Monterrey, Guadalajara, y el Distrito Federal.

Cuadro Núm: 10 Precio Promedio Mensual del Tomate de la Central de Abasto Monterrey 1994-1998.

MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.16	2.51	1.8	2.43	3.22
FEBRERO	1.35	1.91	1.85	2.23	3.66
MARZO	1.75	2.38	4.02	4.91	2.55
ABRIL	1.65	2.14	2.09	3.12	2.57
MAYO	1.54	1.93	1.71	3.05	4.66

JUNIO	2.41	3.31	3.48	3.78	4.4
JULIO	3.04	3.74	3.89	6.84	8.68
AGOSTO	2.92	2.18	2.94	6.03	5.52
SEPTIEMBR E	2.89	2.43	3.46	4.86	6.01
OCTUBRE	2.89	3.95	3.78	5.52	10.44
NOVIEMBR E	3.98	4.01	3.62	8.4	10.80
DICIEMBRE	3.68	4.48	3.14	8.82	9.45

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro.

En el cuadro 10 se presentan los precios promedio de la central de abasto de Monterrey que nos muestra el comportamiento de los precios durante 5 años en forma mensual los cuales han tenido variaciones, pero en su mayoría tienden a la alza conforme pasa el tiempo. Los precios son más bajos en comparación con los del Distrito Federal.

Cuadro Núm: 11 Precio Promedio Mensual de Tomate en la Central de Abasto Distrito Federal 1994-1998

(MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.99	3.06	2.54	3.34	5.25
FEBRERO	1.71	2.44	2.51	2.71	3.74
MARZO	2.06	2.74	4.95	5.16	3.16
ABRIL	1.86	2.63	5.43	3.81	3.26
MAYO	2.36	2.56	5.09	4.16	642
JUNIO	2.94	3.9	4.29	4.56	5.42
JULIO	2.97	4.49	4.45	7.4	8.23
AGOSTO	3.03	2.48	3.37	7.75	4.93
SEPTIEMBRE	3.43	2.44	4.37	5.72	6.85
OCTUBRE	3.94	4.32	5.68	6.81	13.22
NOVIEMBRE	4.47	4.67	4.61	8.77	12.51
DICIEMBRE	4.66	7.18	3.42	10.82	13.48

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro.

El cuadro número 11 nos muestra los precios de la central de abasto del Distrito Federal que es la más grande e importante de la República Mexicana donde los precios son más altos en comparación con las otras centrales de abasto. Presenta comportamiento estable a través de los años con una tendencia al crecimiento.

Cuadro Núm. 12 Precio Promedio Mensual del Tomate de la Central de Abasto de Guadalajara 1994-1998

MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.63	2.79	2.21	3.18	3.28
FEBRERO	1.51	1.92	2.07	2.64	2.88
MARZO	1.95	2.25	4.02	5.01	2.88
ABRIL	1.51	2.11	3.68	3.31	3.87
MAYO	1.86	1.99	4.72	3.08	4.73
JUNIO	2.86	3.58	4.15	4.11	6.35
JULIO	2.62	4.35	3.81	6.94	5.6
AGOSTO	2.95	1.89	3.16	6.75	5.03
SEPTIEMBRE	3.11	2.27	4.02	4.41	9.57
OCTUBRE	3.01	4.28	4.09	5.56	9.53
NOVIEMBRE	4.11	3.91	3.87	6.83	10.38
DICIEMBRE	3.77	5.75	3.66	7.94	10.75

Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro.

Los precios Promedio de la Central de Abasto de Guadalajara no presentan grandes cambios a través de los años la variación entre los meses es la misma año con año; en esta central de abasto se presentan los precios más bajos al mayoreo.

7. Comercio Exterior.

En los últimos años el comercio exterior ha ido en aumento; es el principal producto hortícola de exportación en cuanto a volumen, valor y sostén principal de la estructura comercial del sector, el hecho de que los volúmenes exportados se hayan incrementado no implica necesariamente haber mejorado la posición en los mercados de exportación.

Cuadro Núm. 13 Exportaciones e Importaciones de Tomate en México 1998.

	EXPORTACIONES		IMPORTACIONES		SALDO	
	TON	MILES / DOLARES	TON	MILES / DOLARES	TON	MILES / DOLARES
ENERO	96057	75512	8	48	96049	75464
FEBRERO	101094	60116	0	0	101094	60116
MARZO	122565	105945	0	0	122565	105945

ABRIL	100155	78196	14	7	100141	78189
MAYO	66543	43457	8	7	66535	43450
JUNIO	46451	31521	42	41	46409	31480
JULIO	45885	29979	1138	867	44747	29112
AGOSTO	31476	21460	971	669	30505	20791
SEPTIEMBRE	25446	17561	68	65	25378	17496
OCTUBRE	28552	23278	578	518	27974	22760
NOVIEMBRE	35254	34976	198	196	35056	34780
DICIEMBRE	32874	28756	1764	1315	31110	27441
TOTAL	699478	522001	4789	3733	694689	518268

Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro.

Los meses de mayor exportación de Tomate a Estados Unidos son de Enero a Mayo, que coincide con los meses de mayor producción del ciclo Otoño-Invierno, siendo el principal estado exportador Sinaloa.

El principal destino de la producción es a Estados Unidos al que se envía más del 90% del total de las exportaciones principalmente en los meses de Enero a Mayo. Para 1998 se exportaron 699,478 ton, lo que representa para México una entrada de divisas de 522,001 miles de dólares.

Las actuales barreras arancelarias al comercio del tomate están representadas principalmente por impuestos a la importación. Estos aranceles se aplican como una cantidad fija por volumen exportado.

Los plazos y categorías de desgravación para todos los productos negociados en el Tratado de Libre Comercio se encuentran especificados en el anexo 302.2 del mismo. En el caso del tomate se presentan plazos de desgravación que varía desde la eliminación inmediata de aranceles, hasta de 10 años.

En el caso de México la fracción que incluye a todas las variedades de tomate. Es el Anexo 302.2 que tienen dentro de estas fracciones categorías y aranceles con bases diferentes en función de la época del año en que se realizan. La desgravación arancelaria no representa una amenaza seria a la producción nacional en virtud de

que las importaciones de Estados Unidos se han registrado en ventanas en las cuales escasea la producción.

Los tomates mexicanos y sus productos ingresaran al mercado estadounidense en las categorías y plazos de desgravación siguientes:

Cuadro Núm: 14 Categorías y Plazos de Desgravación para Tomate en Fresco o refrigerado en los Estados Unidos.

Descripción	Tasa Base	Categorías de Desgravación
El Tomate Rojo		
Del 1.Marzo al 14 Julio - Dentro de la cuota de salvaguarda. - Cuota exceda a la salvaguarda	4.6 US Ctv/Kg.	C*
Del 15 de Julio al 31 Agosto	3.3 US Ctv/Kg.	B
Del 1. Sept. Al 14 Noviembre	4.6 US Ctv/Kg.	B
Del 15 Nov. al 28-29 Febrero - Dentro de la cuota de salvaguarda - Cuando exceda la cuota de salvaguarda	3.3 US Ctv/Kg. 3.3 US Ctv/Kg.	C C**

Fuente: Elaborado a partir de SECOFI (1994)

B* El arancel aplicable será de 2.6 Ctv/Kg1994.1.9 Ctv/Kg. 1995,1.3Ctv/Kg1996, 0.6 en 1997 y en 1998 estará libre de arancel.

C* Cuando se rebasa la cantidad señalada en la salvaguarda se aplicara el arancel correspondiente a la tasa original 4.6 US Ctv/Kg.

C** Cundo se rebasa la cantidad original de la salvaguarda se aplicara el arancel correspondiente a la tasa base original 3.3 Ctv/Kg.

El monto de reducción arancelaria anual es variable en función de la tasa base que representa el arancel; a partir del cual se inicia la desgravación, así como de la categoría correspondiente. Por ejemplo un arancel base de 3.3 centavos de dólar por kilogramo a desgravarse en cinco años tendría reducciones anuales de

aproximadamente 0.6 centavos, mientras que con la misma tasa base a desgravarse a diez años, las reducciones anuales serían de alrededor de 0.3 centavos de dólar.

CAPITULO II

TEORIA DEL MERCADO Y LA VARIACIÓN ESTACIONAL DE LOS PRECIOS DE PRODUCTOS AGRICOLAS.

Este capítulo presenta información teórica sobre mercados de productos agrícolas; su propósito es orientar sobre el análisis de los precios de los productos agrícolas de manera que se defina lo que es el mercado, las fuerzas fundamentales del mercado: Oferta, Demanda y Precios de los productos agrícolas. Por último se incluye también la teoría de la variación y estacionalidad de los precios así como los diferentes métodos para el análisis.

1. El Mercado de los productos Agrícolas.

El mercado es cualquier organización en la que hay una relación entre el comprador y el vendedor de un bien, los que entran en contacto con otros. El mercado de productos agrícolas posee características que lo hacen un poco más complejo que otros mercados; estas características específicas se presentan por la naturaleza perecedera de los productos que se manejan y por otro la estacionalidad de la producción de estos.

El mercado de los productos agrícolas incluye todas las operaciones, actividades y prácticas empleadas en el traslado de los productos desde el productor hasta el consumidor final. Es el proceso económico por medio del cual se cambian muchos productos determinándose sus valores en términos monetarios. No debe olvidarse que el proceso se refiere a un grupo de actividades que llevan por finalidad mover los productos agrícolas, desde los puntos que se producen hasta los puntos donde se encuentra el consumidor final.

2.- Oferta y Demanda de los Productos Agrícolas.

La oferta de los productos agrícolas.

Son las distintas cantidades ofrecidas por las empresas, donde la cantidad ofrecida esta en función del precio. Cuando el precio aumenta la cantidad producida aumenta cuando disminuye el precio disminuye la cantidad producida. Para mostrar como los precios de una mercancía se determina por la interacción de la oferta y la demanda.

Los factores que afectan a la oferta de productos agrícolas, cómo son los costos de producción(precio de insumos, tecnología), el precio de otros productos (Competitivos, Complementarios), el clima , la intervención del estado (Crédito, tasas de interés, subsidios, precio etc.)

La demanda de los productos agrícolas.

La demanda son las distintas cantidades que los consumidores están dispuestos a adquirir a los diferentes precios suponiendo que todos los demás factores que afectan al consumidor permanecen constantes, la demanda de un producto depende de su propio precio

Los factores que afectan a la demanda de productos agrícolas, es el precio de otros productos, el ingreso del consumidor, el precio de los productos relacionados, gustos y preferencias, publicidad, intervención del gobierno y tecnología.

Para estudiar el comportamiento de los factores que se consideran influyen en la determinación del precio en un mercado, es necesario establecer las características del mismo, con base a su conocimiento y a los supuestos que establecen en forma teórica.

La función económica de los precios consiste en lograr la asignación deseada de los recursos; los aspectos básicos serían:

a).-Los productores deben conocer los precios básicos con anticipación suficiente para que puedan ajustar los programas de producción de acuerdo con ellos.

b).-Los precios deben abarcar un período suficiente que permita completar los planes de producción con una certeza razonable.

c) La información relacionada con los precios debe ser suficientemente clara y precisa para que cada productor pueda interpretar fácilmente los significados para su situación.

Además de los factores económicos comúnmente encontramos hechos biológicos que aunados a los primeros engendran las oscilaciones de precios de los productos agropecuarios, tendencias orientadas por el tiempo, éstas influyen en la incertidumbre y los beneficios de la empresa.

Información de precios.

En una agricultura comercial, la lógica es que cada región se especialice en las producciones para las cuales posee ventajas comparativas. Y que las envíe hacia los grandes centros de consumo y hacia otras regiones especializadas en otras producciones distintas.

El mercado de un producto está constituido, por un gran número de pequeños mercados correspondientes a distintas fases de comercialización y dispersos en el espacio formando un precio en cada uno de ellos. Para que la comercialización sea

eficiente, es necesario que los precios de todos los mercados parciales, estén relacionados a través de los costos de comercialización.

Importancia de los precios.

Son importantes desde el punto de vista económico y político ya que influyen fuertemente en el nivel del ingreso del agricultor el bienestar de los consumidores y los ingresos por exportaciones. El ingreso esta determinado por los precios recibidos de los bienes agrícolas que se venden y juegan un papel central en la toma de decisiones.

Función económica de los precios

Los precios indican a los productores agropecuarios qué productos producir y en qué cantidad. Los productores responden a alzas o bajas en los precios de los productos agrícolas a través de aumentar o reducir su producción hacia otros productos que tenga mas demandas entre los consumidores.

Precio de los productos agrícolas

Los precios de los productos agrícolas se caracterizan por tener grandes oscilaciones durante el año la causa reside fundamentalmente en la estacionalidad de la producción y a causas del medio ambiente.

Cuando en un año los precios se han registrado altos los productores deciden incrementar la superficie sembrada por lo tanto se incrementa la producción y la oferta, cuando los precios disminuyen, la superficie sembrada también disminuye, al igual que la producción, hay menor oferta y los precios tienden a aumentar y así sucesivamente se presenta el fenómeno.

3. Teoría de la Variación Estacional de los Precios

Uno de los problemas básicos de la toma de decisiones en las empresas consiste en poder predecir los hechos y situaciones que pueden hacer variar los precios. Se han diseñado diferentes métodos de predicción que han sido desarrollados para analizar y predecir con el mínimo error la variación de los precios en el mercado producto de factores naturales o eventos aleatorios que afectan la producción y por tanto los precios.

Uno de los métodos más usuales es la comparación histórica o mecánica la cual consiste en proyecciones sencillas. En el análisis o dirección de las variantes de precio de productos agropecuarios a través de un periodo relativamente largo se puede extraer e identificar cuatro grandes componentes.

Los principales componentes de las fluctuaciones de una serie cronológica son las siguientes: Variación Estacional, Tendencia Secular, Variaciones Cíclicas y Fluctuaciones Irregulares.

Para estudiar los componentes de una serie histórica, el analista debe considerar sus relaciones matemáticas. El enfoque que se utiliza con mayor frecuencia consiste en tratar los datos originales de una serie histórica como un producto de sus componentes.

Estos datos son afectados tanto por la cantidad física de bienes vendidos, como por su precio. La inflación y la amplia variación de precios a través del tiempo pueden causar un problemas en el análisis.

Es necesario conocer que tanto de cambio de los valores representa un cambio real en la cantidad física y que tanto se debe al cambio en los precios por la inflación.

Deflactar

Es el proceso mediante el cual se expresan términos de una serie de pesos constantes. El proceso para deflactar es relativamente simple, en el se utiliza un índice calculado a partir de los precios de bienes cuyos valores se van a deflactar. Para deflactar en pesos que representan a más de un tipo de bien, el analista debe desarrollar un índice de precios mediante la combinación de los índices de precios adecuados en la proporción correcta.

Variación Estacional

La variación estacional de los precios se relaciona con el movimiento de los mismos durante el año, lo que da como resultado uno o más período de precios o cantidades vendidas relativamente altas durante ciertos meses seguidos por períodos de precios bajos. Se considera como variaciones estacionales solamente aquellas que ocurren en los mismos periodos del año durante cada año. La variación se produce por la naturaleza estacional de la producción o la venta de los productos agrícolas. Representa un movimiento periódico en una serie de tiempo, la duración de la unidad del período es menor que un año; puede ser un trimestre, un mes o un día. La variación estacional se expresa usualmente en números índices es 100 por ciento o simplemente 100 en una escala de porcentaje.

El conocimiento de patrones estacionales de comportamiento de los precios es esencial para entender como la economía y las empresas funcionan y es un requisito para hacer diagnóstico y pronóstico de mercados dentro del período de un año.

Existen diferentes métodos para calcular la variación estacional tales como:

1.- Mientras que la tendencia se determina en forma directa a partir de los datos disponibles el componente estacional se determina eliminando los otros componentes, de modo que al final solo quede el estacional.

2.- Mientras que la tendencia se determina mediante una ecuación o líneas de mejor ajuste se debe calcular un valor estacional por separado para cada mes del año, por lo regular en la forma de un número índice. Al igual que en el análisis de tendencia, se han desarrollado diferentes métodos para medir la variación estacional; la mayoría de los cálculos del índice estacional que ahora se emplean, son variaciones de la proporción al promedio móvil.

El componente estacional es una serie histórica se mide en la forma de un Número Índice. Su cálculo, que representa el grado de influencia estacional para un segmento del año en particular, comprende la comparación de valores medios o esperados para un segmento por mes con el promedio general de todos los segmentos del año.

Los números índices son porcentajes que reflejan cambios a través del tiempo. En el análisis se llamara índice estacional específico a aquel que se calcula a partir de datos de un solo año y que por tanto solo es representativo de lo sucedido en dicho año.

El índice estacional típico se calcula a partir de información de varios años y por tanto muestra un patrón normal o típico de comportamiento de los precios en los mismos períodos de diferentes años.

Índice estacional específico

El procedimiento para calcular el índice estacional para una serie de tiempo mediante métodos es:

1).- Encontrar el promedio (media aritmética) para cada mes de los datos mensuales.

2).- Calcular el índice estacional a partir del promedio mensual el índice estacional se expresa usualmente en porcentaje.

Para calcular el Índice Estacional Especifico se aplica la siguiente Formula.

$$IEE = \frac{PRM}{(X) PRM}$$

Donde:

IEE= Índice Estacional Especifico.

PRM= Precio Real Mensual.

(x) PRM =Media del Precio Real Mensual.

Uso del índice estacional puede ser usado de tres maneras importantes. Para guiar operaciones corrientes, para pronosticar la futura actividad estacional y para obtener datos ajustados por la estacionalidad.

Tendencia Secular

La tendencia secular es un método que nos permite determinar la dirección del movimiento de una serie de tiempo sobre un largo período.

Puede ser un movimiento ascendente o descendente. Cuando se muestra gráficamente usualmente se representa por una línea recta o por una curva suave. Una línea recta y su ecuación usada para describir tendencia secular puede ser obtenida por cualquiera de los tres métodos siguientes:

1. - Método gráfico de mano alzada
2. - Método de semipromedios.
3. - Método de mínimos cuadrados

Hay tres razones importantes para analizar la tendencia de una serie de tiempo El conocimiento de las razones es importante para seleccionar un método apropiado

para la tendencia. Las razones son conocer la tendencia histórica de una actividad, comparar las tendencias de varios grupos de datos o las tendencias de diferentes períodos de los mismos datos y pronosticar la actividad en el futuro.

Fluctuaciones Cíclicas

Un movimiento cíclico en cantidades o precios se refiere a una tendencia hacia un aumento o decremento a través de un cierto período, seguido por un cambio de rumbo en el lapso semejante, señala además que los productores crean los ciclos por sus acciones. Las fluctuaciones cíclicas son llamadas ciclos, indicando expansiones (ascensos) y contracciones (descensos) de las actividades de una empresa alrededor del valor normal. La duración de cada ciclo no es fija y relativamente corta. Hay que identificar los ciclos cuando ocurren para que sea exitosa la planeación de los negocios.

Las fluctuaciones cíclicas se expresan usualmente en porcentajes sobre o por debajo del valor normal. Las principales fuerzas responsables de las fluctuaciones cíclicas son factores económicos y climatológicos.

El componente cíclico de las series de tiempo se identifica eliminando o promediando los efectos de la tendencia, Ya que este componente constituye lo que queda después de dichos ajustes, se le refiere como el método residual.

En forma simbólica, la descomposición de una serie histórica anual se representa como:

$$C = \frac{Y}{T} = \frac{TC}{T}$$

En la determinación del efecto relativo del componente cíclico en cada valor anual, se acepta al valor de “Y” estimada como una indicación precisa de la tendencia y se trata a la discrepancia (residuo) como el componente cíclico.

Cada índice cíclico se calcula dividiendo el número real de registros de cada año (Y) entre el número esperado de registros "Y" estimada, se multiplica por 100 para convertir el componente cíclico en porcentaje. Como los valores cíclicos se muestran como porcentaje de la línea de tendencia, se puede decir que se ha eliminado la tendencia de la serie, dejando solo el componente cíclico para la evaluación.

Fluctuación Irregular

El comportamiento irregular esta compuesto por fluctuaciones causadas por sucesos impredecibles o no periódicos, como un clima poco usual, huelgas, guerras, rumores de guerras, elecciones y cambios en las leyes

CAPITULO III

CAPITULO I

ESTACIONALIDAD DE LOS PRECIOS DE TOMATE EN MEXICO.

La producción de tomate presenta una estructura diferenciada dependiendo del destino final que tenga la producción sea para exportación en fresco, para industrialización o para consumo interno en fresco. Se estima que aproximadamente el 45% de la producción se exporta y el 55% se consume en fresco.

En este capítulo se van analizar los precios promedio del tomate al mayoreo por central de abasto más importantes del país que se encuentran localizadas en Guadalajara Jalisco, Monterrey Nuevo León y el Distrito Federal, son las más importantes en la comercialización del tomate en fresco y de frutas y hortalizas en general. Se estima que en estas centrales de abasto se concentra entre el 60 y 70% de la producción total del tomate.

La información de los precios al mayoreo de tomate rojo se presenta en forma mensual para los años 1994-1998, observándose que dichos precios varían en las Centrales de Abasto de la Republica Mexicana debido de la distancia que existe entre las zonas de producción y el lugar de comercialización.

Los principales estados productores como se mencionó en el capítulo primero son: Sinaloa, Baja California, San Luis Potosí, Jalisco Nayarit , Michoacán y Sonora que producen en los dos ciclos productivos , por lo cual el precio varia de acuerdo a la cantidad producida que se ofrece al mercado.

En los siguientes cuadros se presenta la información de los precios promedio del tomate al mayoreo por kilogramo.

**Cuadro Núm. 15 Precio Promedio al Mayoreo de Tomate Central de Abasto
Guadalajara 1994-1998
(pesos corrientes)**

MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.63	2.79	2.21	3.18	3.28
FEBRERO	1.51	1.92	2.07	2.64	2.88
MARZO	1.95	2.25	4.02	5.01	2.88
ABRIL	1.51	2.11	3.68	3.31	3.87
MAYO	1.86	1.99	4.72	3.08	4.73
JUNIO	2.86	3.58	4.15	4.11	6.35
JULIO	2.62	4.35	3.81	6.94	5.6
AGOSTO	2.95	1.89	3.16	6.75	5.03
SEPTIEMBRE	3.11	2.27	4.02	4.41	9.57
OCTUBRE	3.01	4.28	4.09	5.56	9.53
NOVIEMBRE	4.11	3.91	3.87	6.83	10.38
DICIEMBRE	3.77	5.75	3.66	7.94	10.75

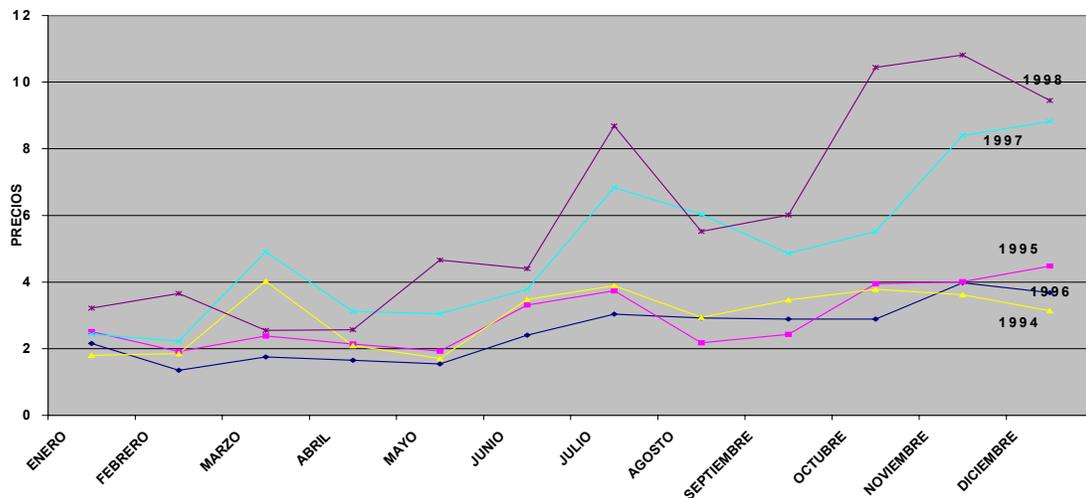
Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro.

En el cuadro 15 muestra los precios al mayoreo de tomate de la central de abasto de Guadalajara de forma mensual en el período comprendido de 1994-1998 ; al analizarlos podemos observar que tienen la misma tendencia en cuanto a su comportamiento, que año con año tienden a aumentar y que presenta los mismos cambios a la alza o a la baja en los meses del año.

En este

Junio la Producción es menor y los precios tienden a l

Gráfica Núm. 1 Precio Promedio Tomate Central de Abasto Guadalajara 1994-1998



Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro.

En esta gráfica se muestra el comportamiento de los precios promedio de la central de abasto de Guadalajara donde podemos observar que los precios se han

mantenido en constante aumento y presenta la misma tendencia en los diferentes años que estamos analizando, los precios tienden a la baja en los meses de Enero Junio esto es debido a que la mayor producción es en este mismo período y aumenta la cantidad ofrecida, a partir del mes de Julio tienden aumentar los precios con una baja en Agosto y Septiembre debido a que es la época de menor producción del ciclo Primavera-Verano.

Cuadro Núm.16 Precio Promedio al Mayoreo de Tomate Central de Abasto de Distrito Federal 1994-1998 (pesos corrientes)

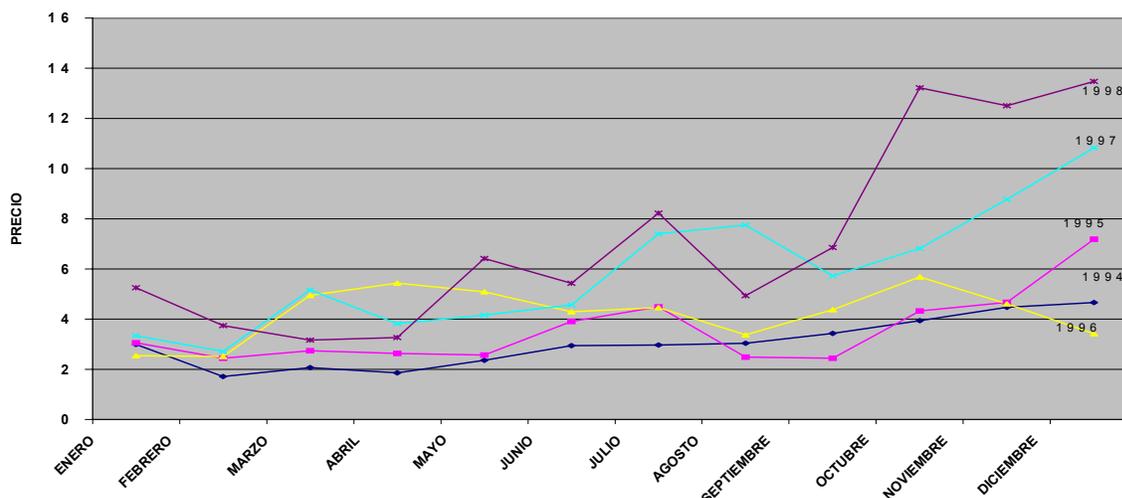
MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.99	3.06	2.54	3.34	5.25
FEBRERO	1.71	2.44	2.51	2.71	3.74
MARZO	2.06	2.74	4.95	5.16	3.16
ABRIL	1.86	2.63	5.43	3.81	3.26
MAYO	2.36	2.56	5.09	4.16	6.42
JUNIO	2.94	3.9	4.29	4.56	5.42
JULIO	2.97	4.49	4.45	7.4	8.23
AGOSTO	3.03	2.48	3.37	7.75	4.93
SEPTIEMBRE	3.43	2.44	4.37	5.72	6.85
OCTUBRE	3.94	4.32	5.68	6.81	13.22
NOVIEMBRE	4.47	4.67	4.61	8.77	12.51
DICIEMBRE	4.66	7.18	3.42	10.82	13.48

Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro

En el cuadro 16 se muestra el precio promedio del tomate en el Distrito Federal durante el período analizado de 1994-1998, donde podemos observar que tienen el mismo comportamiento durante los meses del año, los precios son altos en los meses de Julio a Diciembre que es cuando sale una menor producción al mercado. Esto influye directamente en el precio y se refleja en el comportamiento durante los meses de los diferentes años que estamos analizando.

Gráfica Núm. 2 Precio Promedio Central de Abasto de Distrito Federal

1994-1998



Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro.

En la grafica 2 también muestra el comportamiento de los precios de tomate que varían de acuerdo a la producción que sale al mercado, y los mas altos precios son los de 1998.

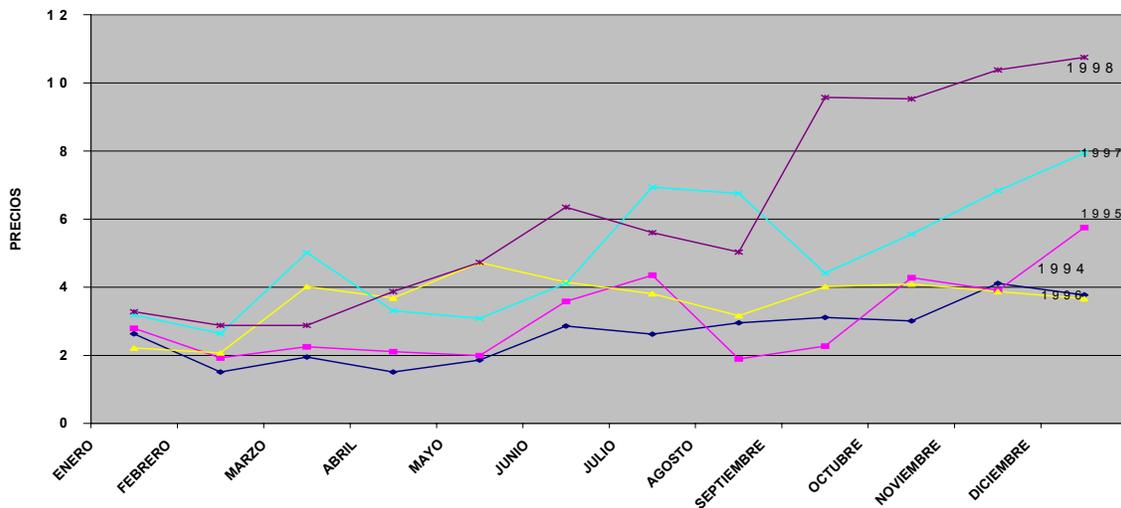
Cuadro Núm.17 Precio promedio de Tomate Central de abasto de Monterrey Cuadro
m:
1994-1998
(pesos corrientes)

MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.16	2.51	1.8	2.43	3.22
FEBRERO	1.35	1.91	1.85	2.23	3.66
MARZO	1.75	2.38	4.02	4.91	2.55
ABRIL	1.65	2.14	2.09	3.12	2.57
MAYO	1.54	1.93	1.71	3.05	4.66
JUNIO	2.41	3.31	3.48	3.78	4.4
JULIO	3.04	3.74	3.89	6.84	8.68
AGOSTO	2.92	2.18	2.94	6.03	5.52
SEPTIEMBRE	2.89	2.43	3.46	4.86	6.01
OCTUBRE	2.89	3.95	3.78	5.52	10.44
NOVIEMBRE	3.98	4.01	3.62	8.4	10.81
DICIEMBRE	3.68	4.48	3.14	8.82	9.45

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro.

En el cuadro 17 los precios mas altos en el ultimo año que se está analizando en cuanto a los meses presenta la misma tendencia de los precios a la baja en los meses de Enero a Junio. También podemos observar que los precios de tomate de Monterrey son más bajos que en las otras centrales de abasto, esto se debe a la distancia que existe entre el productor y el consumidor, para las otras centrales se incrementan los gastos de transporte, mientras que para Monterrey son mas bajos.

Gráfica Núm. 3 Precio Promedio tomate central de abasto de Monterrey 1994-1998



Fuente Elaboración Propia con datos de Wattsagro.

En la gráfica 3 se muestra cómo se comportan los precios de la central de abasto de Monterrey, es similar al de la central de abastos de Guadalajara y el D.F. en el período comprendido de 1994-1998; podemos observar que los precios más bajos se presentan en los primeros meses del año y tienden a la alza a partir de Junio; que van aumentando hasta el final del año es debido al comportamiento de la producción en los principales estados productores y en el periodo analizado los precios mas altos son los de 1998.

2.- Destino de la Producción y regiones productoras.

Los principales Estados Productores es Sinaloa, B. California, San Luis Potosí Jalisco, Michoacán, Nayarit y Sonora. Que producen mas del 70% del total de la producción nacional y que envían su producción a las tres principales centrales de abasto.

Cuadro Núm. 18 Destino de la Producción de los Principales Estados Productores de la República Mexicana.

CENTRAL DE ABASTO GUADALAJARA	CENTRAL DE ABASTO DISTRITO FEDERAL	CENTRAL DE ABASTO MONTERREY
ORIGEN DE LA PRODUCCION		
SINALOA	SINALOA	SINALOA
B.CALIFORNIA	B. CALIFORNIA	B. CALIFORNIA
B. CALIFORNIA SUR	SONORA	SAN LUIS POTOSÍ
JALISCO	JALISCO	JALISCO

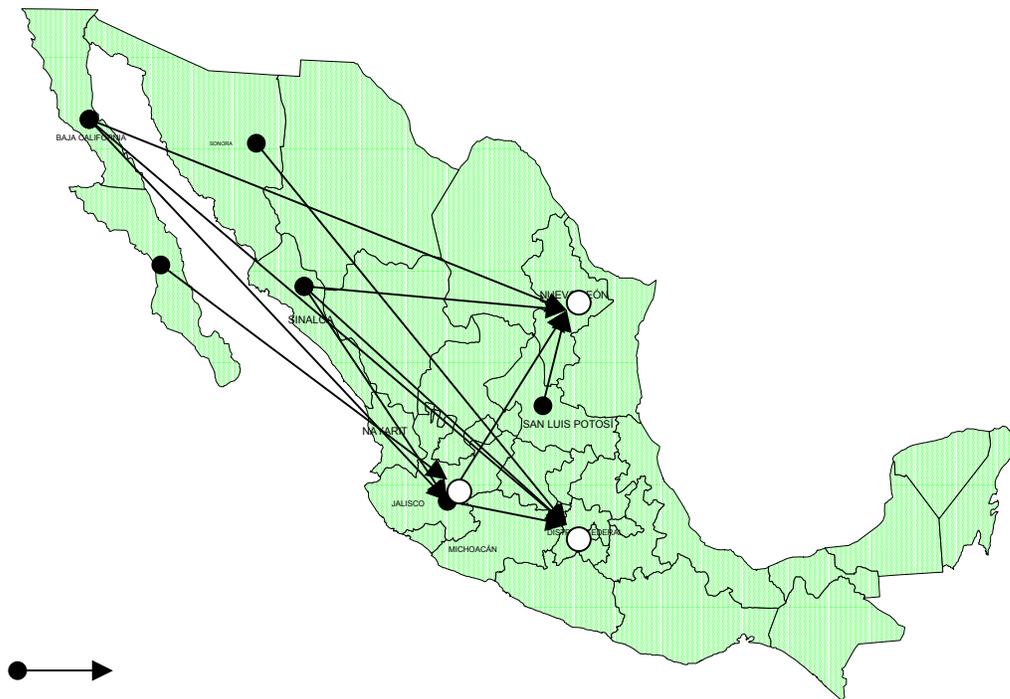
Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattasagro

El origen de la producción de las Centrales de Abasto es el canal de comercialización de los productores venden directamente al mercado mayorista que son las Centrales de Abasto de la cual proviene la producción y que esta se divide en los dos ciclos productivos, es en que el ciclo Otoño-Invierno cuando sale la mayor producción porque participa Sinaloa como uno de mayor mas producción, en el ciclo Primavera Verano participa B. California junto con San Luis Potosí y Michoacán.

Los estados que envían la producción a las tres centrales de abasto son Sinaloa, B. California y Jalisco, el estado de B. California Sur abastece a Guadalajara, Sonora abastece Al Distrito Federal Sonora y San Luis Potosí a Monterrey, influye en el precio la distancia entre el productor y el mercado al mayoreo.

A continuación se presenta la grafica 4 donde se puede observar un mapa en la cual nos muestra el origen y destino de la producción de tomate en México

Gráfica Núm. 4 Principales Estados Productores de Tomate en la República Mexicana



Fuente: INEGI 1998

En esta gráfica podemos ver cual son los principales estados productores de tomate en nuestro país, donde se encuentran ubicados y cual es el destino de la producción. Se ubican también las principales centrales de abasto de Guadalajara, Distrito Federal y Monterrey y observar cuales son los estados que la abastecen.

La producción de Tomate en nuestro país se concentra el 70% en estos estados y se ofrece al mercado en distintas cantidades en los ciclos productivos de Primavera Verano y en Otoño Invierno.

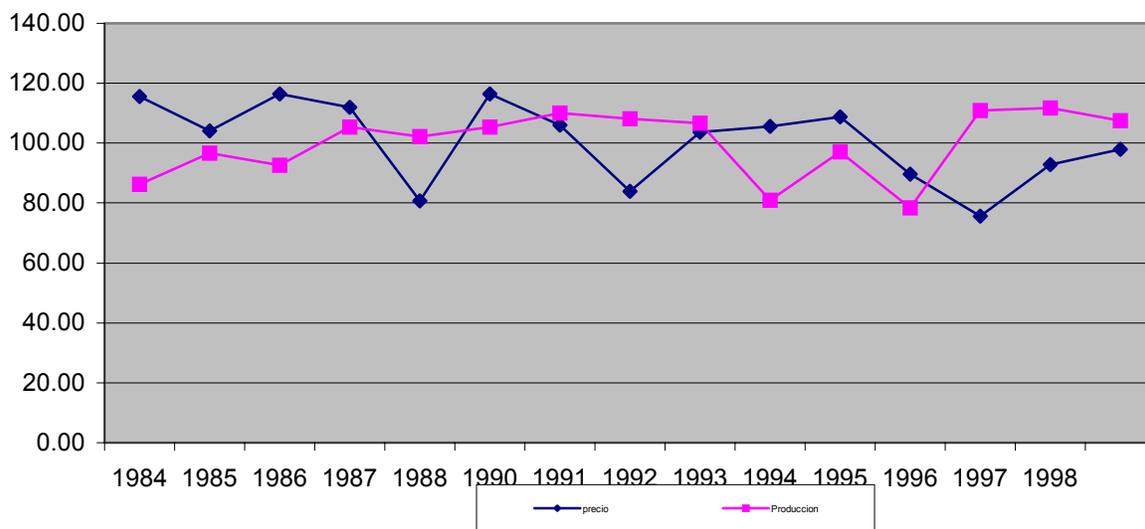
Cuadro Núm. 19 Producción de Tomate en los Principales Estados Productores 1998 (Toneladas)

EDO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SIN	110633	110633	110633	110633	110633	110633						
B.C.							14896	14896	14896	14896	14896	14896
S.L.P.							25542	25542	25542			
MICH							17854	17854	17854	17854	17854	
SON		7757			7757	7757					7757	7757
JAL	12114.2	12114.2	12114	12114	12114							
NAY	7367.4	7367.4	7367.4	7367.4	7367.4							
RESTO PAIS							136739	136739	136739	136739	136739	136739
T.MES	130114.6	137871.6	130114.4	130114.4	137871.6	118390	58292	58292	58292	32750	40507	22653
% TOT	6.93	7.35	6.93	6.93	7.35	6.31	3.10	3.10	3.10	1.74	2.15	1.20

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGAR. Centro de estadística agropecuaria CEA.

En el cuadro 19 se muestra la producción de los diferentes estados productores y los meses en los que se ofrece mayor producción al mercado mayorista. El principal estado productor es Sinaloa, que su producción sale al mercado en los meses de Enero a Junio al igual que la de Sonora, Jalisco, Nayarit y el resto del año los estados de B.California, San Luis Potosí y Michoacán.

Gráfica Núm. 5 Índice del Comportamiento del los Precios y la Producción de Tomate en México 1998.



Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro

El comportamiento del precio y la producción es de manera inversa como se observa en la grafica 5, que muestra el comportamiento de los índices de producción y de precios del tomate para el periodo de 1984-1998.

3.- Determinación de los Precios Reales

A continuación se señalan los pasos que se siguieron para el análisis de series de tiempo.

La inflación y la amplia variación de precios a través del tiempo pueden impedir identificar que tanto el cambio en los precios representa un cambio real en la cantidad física y qué tanto se debe al cambio en los precios por la inflación. Por ello es necesario deflactar, es decir convertir los precios nominales, obtenidos en las fuentes de información a precios reales, para lo que se utilizó el índice nacional de precios al mayoreo 1994 con base 100.

La fórmula para deflactar es la siguiente:

$$PR = \frac{PN}{INPM}$$

PR = Precio Real

PN = Precio Nominal

INPM = índice Nacional de Precios al Mayoreo de la Ciudad de México.

Para cambiar los precios nominales a precios reales, se sustituye en la fórmula el precio nominal mensual entre el índice nacional de precios al mayoreo. Se hicieron los cálculos mensuales de las tres Centrales de Abasto en el período de 1994-1998.

Cuadro Núm. 20 Precios Reales del Tomate al mayoreo de la Central de Abasto Guadalajara 1994-1998

1994=100

MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.7	2.54	1.30	1.49	1.36
FEBRERO	1.55	1.68	1.19	1.31	1.18
MARZO	1.98	1.85	2.25	2.29	1.17
ABRIL	1.53	1.60	2.01	1.50	1.36
MAYO	1.89	1.45	2.52	1.38	1.89
JUNIO	2.88	2.52	2.18	1.83	2.51
JULIO	2.60	3.01	1.97	3.06	2.27
AGOSTO	2.91	1.28	1.82	2.95	1.94
SEPTIEMBRE	3.05	1.51	2.03	1.91	3.82
OCTUBRE	2.94	2.78	2.04	2.40	3.54
NOVIEMBRE	3.99	2.46	1.90	2.78	3.79
DICIEMBRE	3.62	3.50	1.75	3.35	3.88

Fuente: Elaboración Propia con datos del cuadro num.14.

La inflación y la amplia variación del precio a través del tiempo pueden causar problemas en el análisis, por eso es necesario conocer qué tanto de cambio en el periodo es un cambio real en las cantidades físicas y qué tanto de cambio en los precios es por la inflación.

Cuadro Núm. 21 Precios Reales del Tomate al mayoreo en la Central de abasto del Distrito Federal 1994-1998.

1994=100

MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	3.07	2.80	1.49	1.56	2.18
FEBRERO	1.75	2.13	1.44	1.25	1.53
MARZO	2.12	2.25	2.77	2.36	1.28
ABRIL	1.88	1.99	2.95	1.72	1.31
MAYO	2.37	1.88	2.72	1.87	2.56
JUNIO	2.94	2.12	2.25	2.03	2.14
JULIO	2.95	3.10	2.31	3.27	3.22
AGOSTO	2.99	1.68	1.72	3.39	1.90
SEPTIEMBRE	3.37	1.62	2.20	2.48	2.58
OCTUBRE	3.85	2.80	2.93	2.93	4.91
NOVIEMBRE	4.34	2.94	2.26	3.73	4.57
DICIEMBRE	4.48	4.37	1.84	4.56	4.84

Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro.

Aquí se muestran los precios reales de la central de abastos del Distrito Federal el comportamiento de los precios reales es muy similar en las tres centrales de abasto que estamos analizando.

Cuadro Núm. 22 Precios Reales de Tomate al mayoreo en la Central de Abasto de Monterrey 1994-1998
1994=100

MES	1994	1995	1996	1997	1998
ENERO	2.22	2.28	1.11	1.14	1.34
FEBRERO	1.38	1.67	1.11	1.03	1.51
MARZO	1.78	1.96	2.36	2.24	1.04
ABRIL	1.67	1.62	1.19	1.41	1.04
MAYO	1.55	1.41	0.95	1.37	1.86
JUNIO	2.41	2.33	1.92	1.68	1.74
JULIO	3.02	2.59	2.11	2.80	2.61
AGOSTO	2.88	1.48	1.58	2.64	2.13
SEPTIEMBRE	2.84	1.61	1.83	2.11	2.27
OCTUBRE	2.83	2.58	1.97	2.37	3.88
NOVIEMBRE	3.87	2.53	1.86	3.58	3.95
DICIEMBRE	3.54	2.72	1.56	3.72	3.39

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro.

Un enfoque de análisis de series de tiempo comprende un intento de identificar los factores que ejercen influencia sobre cada uno de los valores periódicos de una serie histórica, de manera que pueda proyectarse al futuro y utilizarse tanto en pronósticos de corto como de largo plazo. Los cuatro componentes que se encuentran en una serie histórica son variaciones estacionales, tendencia, variaciones cíclicas, y fluctuaciones irregulares

Variación estacional

Las fluctuaciones estacionales se encuentran típicamente en los datos clasificados por trimestre mes o semana. La variación estacional se refiere a un patrón de cambio regularmente recurrente a través del tiempo. El movimiento se completa dentro de la duración de un año y se repite a sí mismo año tras año.

El componente estacional en una serie histórica se mide en la forma de un número índice. Su cálculo representa el grado de influencia estacional para un segmento del año en particular, comprende la comparación de los valores medidos o esperados para ese segmento.

De este modo, un índice estacional de 125 para un mes en particular indica que el valor esperado para ese mes es de 25% mayor que promedio anual del total anual. Un índice mensual de 80 indica que el nivel de actividad esperado para ese mes es 20% menor que el promedio anual. Así un número índice mensual indica las altas y bajas esperadas en los niveles de actividad mensual eliminando los efectos ocasionados por los componentes de tendencias cíclico e irregular. Los números índice son porcentajes que reflejan cambios a través del tiempo.

a).- Índice de precios estacional.

El procedimiento para calcular los números índices son los siguientes:
Se dividen los datos correspondientes a cada periodo del año entre el promedio anual, multiplicado por 100 con el objeto de determinar el índice de variación estacional de precios en porcentaje.

Ejemplo.

$$\text{IEE} = \frac{\text{PRM}}{(\text{X}) \text{PRM}} = \frac{2.7}{2.64} = 102.27$$

En los cuadros siguientes se muestra la información en cuadros con los porcentajes por central de abasto de Guadalajara, Distrito Federal y Monterrey en el periodo comprendido de 1994-1998.

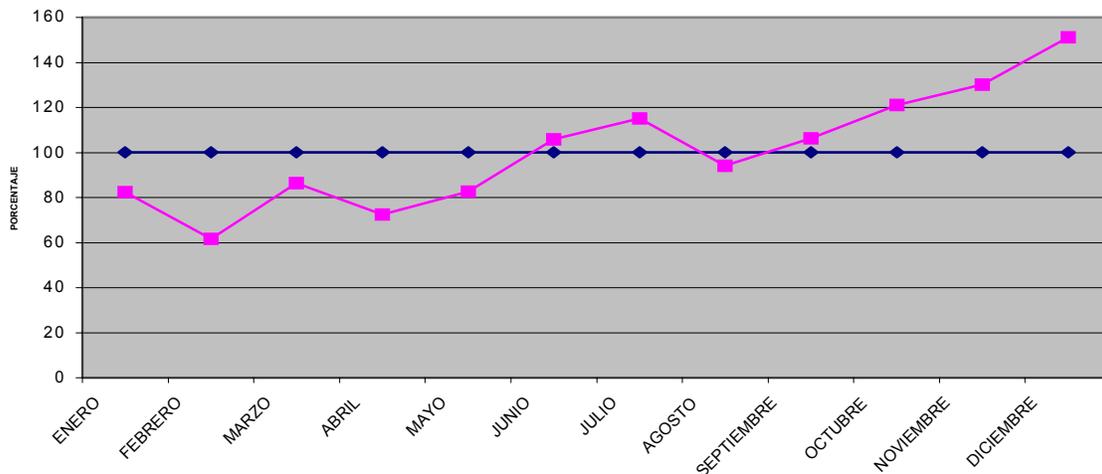
Cuadro Núm. 23 Índice Estacional de Tomate Central de Abasto de Guadalajara.

MES	1994	1995	1996	1997	1998	Índice típico
ENERO	102.44	116.50	68.28	68.00	57.38	82.52
FEBRERO	58.56	77.04	62.43	59.95	49.79	61.55
MARZO	75.17	84.93	118.35	104.56	49.37	86.48
ABRIL	57.84	73.33	105.39	68.42	57.38	72.47
MAYO	71.56	66.52	132.70	63.17	79.75	82.74
JUNIO	109.14	115.74	114.70	83.51	105.91	105.80
JULIO	98.62	137.97	103.89	139.78	95.78	115.21
AGOSTO	110.34	58.81	85.08	134.73	81.86	94.16
SEPTIEMBRE	115.60	69.12	106.74	87.23	152.74	106.29
OCTUBRE	111.46	127.47	107.36	109.62	149.37	121.06
NOVIEMBRE	151.24	112.97	99.93	126.93	159.92	130.20
DICIEMBRE	137.28	160.35	92.19	152.77	162.87	151.20

Fuente: Elaboración propia con datos de Wattsagro.

En el cuadro 23 se presenta la información del índice estacional, el cual muestra que el precio en los primeros meses del año analizados se ubica por abajo del promedio esperado, que se representa como el 100.

Gráfica Núm.6 Índice Estacional Típico de Precios de Tomate en la Central de Abasto Guadalajara.



Fuente: Elaboración Propia con datos del cuadro 23

En la grafica 6 nos muestra el índice típico que es el promedio de los 5 años que se están analizando mes con mes, los precios para los meses de Enero a Julio podemos ver que se encuentran por abajo del promedio anual basándose en que se mide en porcentaje y el punto de referencia es 100, esto va de acuerdo a que la mayor producción es en estos meses, por lo tanto los precios disminuyen notablemente. Para los meses de Julio a Diciembre los precios tienden a subir ya que la cantidad ofrecida disminuye.

Cuadro Núm. 24 Índice Estacional de Precios Tomate Central de Abasto Distrito Federal

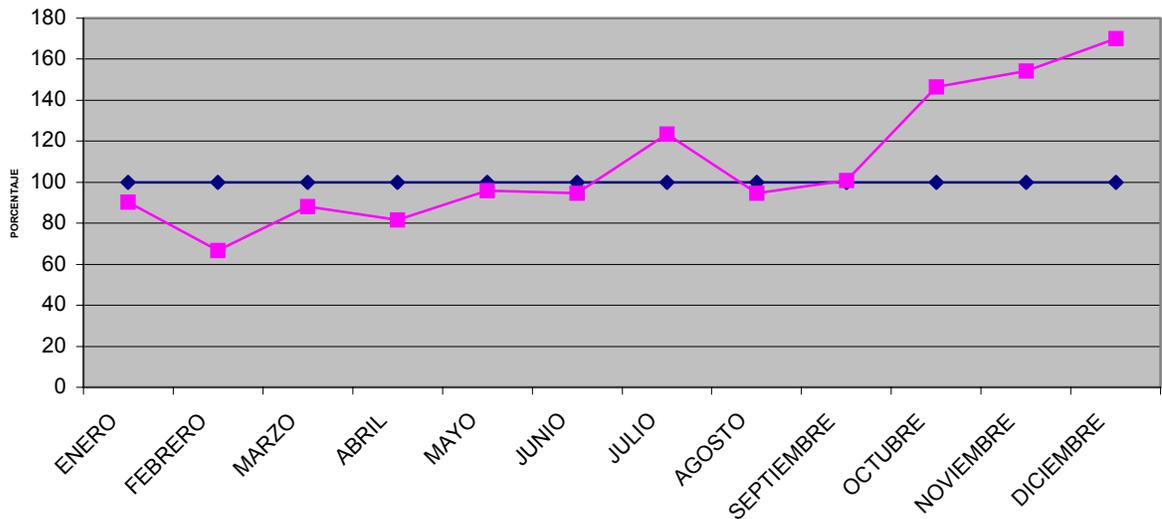
MES	1994	1995	1996	1997	1998	Índice Típico
ENERO	101.88	111.41	67.09	60.79	111.11	90.46
FEBRERO	58.01	85.27	64.9	48.29	77.72	66.84
MARZO	69.34	90.41	125.08	91.32	64.81	88.19
ABRIL	62.3	80.21	133.41	66.62	66.31	81.77
MAYO	78.93	74.99	122.98	72.21	129.57	95.78
JUNIO	97.81	87.68	101.84	78.41	108.08	94.76
JULIO	98.28	125.01	104.2	126.03	163.46	123.40
AGOSTO	99.8	67.82	77.96	130.82	96.49	94.58
SEPTIEMBRE	111.97	65.52	99.48	95.43	131.93	100.87
OCTUBRE	127.94	113.43	127.71	112.23	250.75	146.41
NOVIEMBRE	144.37	119.9	102.06	143.54	261.80	154.33
DICIEMBRE	149.37	178.3	73.45	174.63	275.20	170.19

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wttsagro

En el cuadro 24 nos muestra la información del índice estacional de precios del tomate en la central de abastos del Distrito Federal, el que tiene un comportamiento similar al de Guadalajara en cuanto a que los menores porcentajes son en la misma época del año, los menores porcentajes son en los primeros meses del año y se empiezan a incrementar donde dependen de la cantidad que se ofrece al mercado mayorista por parte de los estados productores.

Sé grafica el índice típico de los precios que es el promedio del índice estacional de los cinco años que están analizando para la central de abasto del Distrito Federal que es donde se presentan los mas altos precios de las tres Centrales mas importantes en nuestro país.

Gráfica Núm.7 índice Estacional Típico de Tomate en la Central de Abasto del Distrito Federal.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 24

En la grafica 7 que presenta la información del índice típico de precios de tomate en el Distrito Federal tiene un comportamiento similar al de Guadalajara ya que tiene el mismo patrón de alzas y bajas y es en aquella central donde se presentan los mayores índices de precios debido a que es la central que se encuentra mas alejada de las zonas de producción.

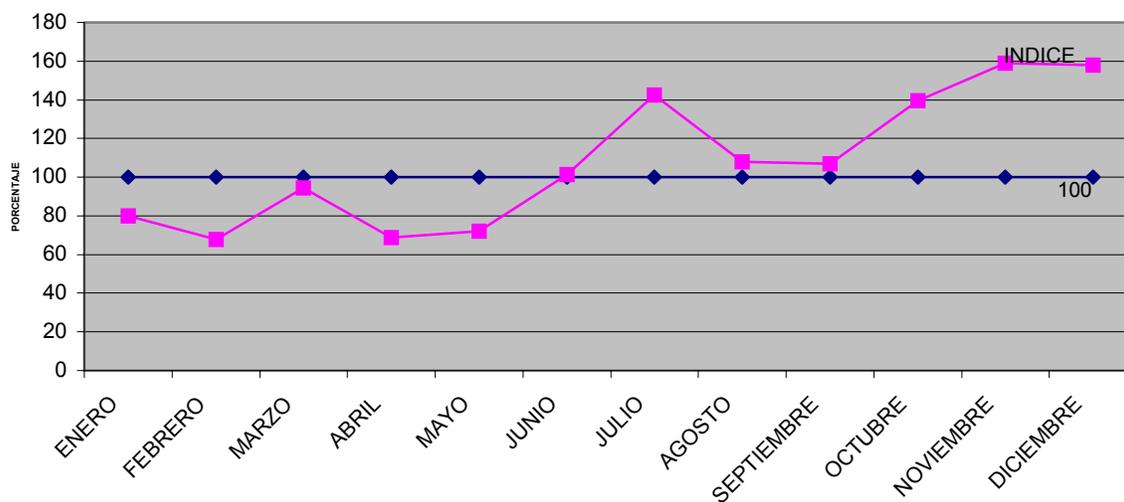
En el cuadro 25 podemos observar que el índice estacional de Monterrey es donde se localizan los precios mas bajos y tienen la misma variación de los precios en la época del año pero con un precio promedio anual mas bajo que en la central de Guadalajara, y el Distrito Federal.

Cuadro Núm. 25 Índice Estacional de Precios de Tomate de la Central de Abasto Monterrey

MES	1994	1995	1996	1997	1998	Índice Típico
ENERO	91.12	109.86	67.87	50.46	79.87	79.83
FEBERERO	56.79	79.56	68.23	45.68	89.14	67.88
MARZO	72.87	94.34	144.67	99.11	61.44	94.48
ABRIL	68.37	78.62	73.31	62.38	61.32	68.8
MAYO	63.74	67.91	58.62	60.46	110.32	72.21
JUNIO	99.18	112.95	117.74	74.16	102.81	101.36
JULIO	124.42	125.11	129.68	132.96	201.05	142.64
AGOSTO	85.54	71.6	96.81	158.88	126.7	107.90
SEPTIEMBRE	116.93	78.2	112.11	92.48	135.73	107.09
OCTUBRE	116.32	124.78	120.93	104.18	232.21	139.68
NOVIEMBRE	159.16	123.52	114.13	156.83	241.25	158.97
DICIEMBRE	145.86	133.67	96.02	162.51	251.30	157.87

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro.com.mx/hortmarketts.

Gráfica Núm.8 Índice Estacional Especifico de precio del Tomate en la Central de Abasto Monterrey



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 25

En la grafica 8 se observa como los precios tienden a la alza con un porcentaje mayor al promedio anual en los últimos seis meses del año. Que presentan los mejores precios para el productor mayorista.

Tendencia.

Las tendencias son movimientos de largo plazo en una serie histórica que se puede describir mediante una línea recta o curva. Las fuerzas básicas que producen o afectan la tendencia de una serie son: Cambios en la población, cambios en los precios, cambios tecnológicos, incrementos en la productividad y ciclo de vida de los productos.

Usualmente se representa la tendencia a través de una línea o una curva que indica la dirección en la que se mueven los precios a largo plazo. Existen diversos métodos matemáticos para estimar la línea de tendencia. El método mas ampliamente utilizado para describir tendencias de línea recta es el de mínimos cuadrados también llamado regresión que consiste en estimar la ecuación de la línea que mejor se ajusta a un grupo de puntos en conformidad matemática con un criterio establecido

Si se supone que los datos presentan una tendencia lineal, esta se podría representar mediante una ecuación de tipo

$$Y = B_0 + B_1 X$$

En donde:

Y = Valor de predicción de la tendencia de la variable

B₀ = Valor de la tendencia cuando $x = 0$

B = incremento o disminución promedio en Y (Tendencia) para cada incremento de un periodo de X .

X = Valor del periodo seleccionado

Para la estimación de la ecuación de tendencia correspondiente al precio de tomate se utilizan los datos del cuadro 25.

Para obtener mejores resultados en la ecuación de regresión se utilizó el método de promedios móviles que consiste en calcular la media de un conjunto de datos cuando estos se encuentran algo dispersos. Se hizo un promedio trianual que consiste en calcular la media de conjuntos de datos de tres años de modo que cada nueva observación se puede calcular eliminando el valor mas antiguo e incluyendo el mas reciente, se obtuvieron los siguientes datos.

**Cuadro Num. 26 Precios Promedio al Mayoreo de Tomate en México 1984-1998
(Kilogramo)**

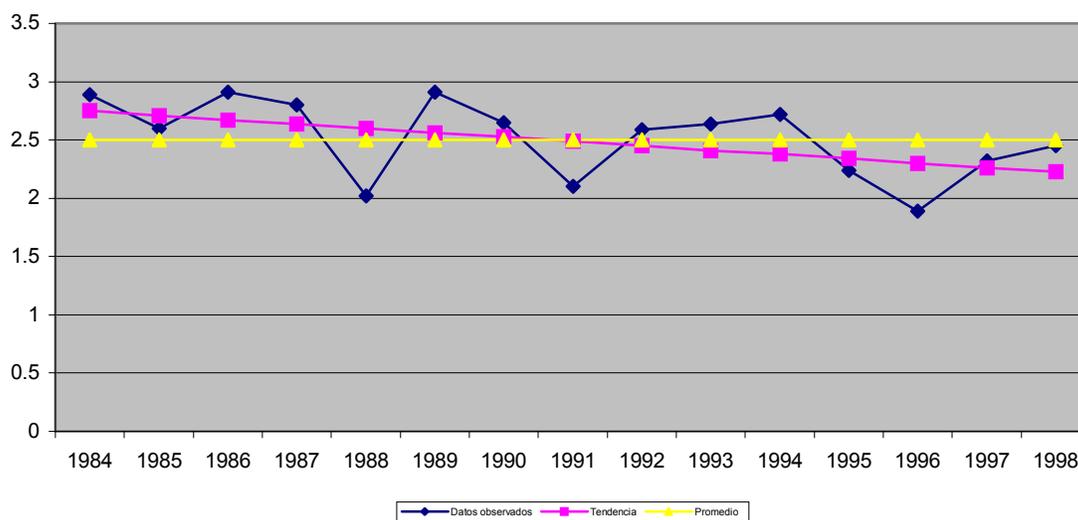
Año	Precio	Promedio Móvil Trianual	Valor de Tendencia
1984	2.89	2.71	2.75
1985	2.6	2.8	2.71
1986	2.91	2.7	2.67
1987	2.8	2.57	2.64
1988	2.02	2.57	2.6
1989	2.91	2.52	2.56
1990	2.65	2.55	2.53
1991	2.1	2.44	2.49
1992	2.59	2.44	2.45
1993	2.64	2.65	2.41
1994	2.72	2.53	2.38
1995	2.24	2.28	2.34
1996	1.89	2.15	2.3
1997	2.32	2.22	2.26
1998	2.45	2.27	2.23

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro

En el cuadro Núm. 25 nos muestra los valores de tendencia de los precios promedio al mayoreo de tomate, el cual es una tendencia a la baja de acuerdo a los datos de los promedios móviles que se obtuvieron.

Se elaboró una grafica para observar la tendencia de los precios y los datos observados.

Grafica Núm. 9 Tendencia de los precios de Tomate en México 1984-1998



Fuente: Elaboración Propia con datos del cuadro Num. 25

Aquí podemos observar como los precios tienen una tendencia a la baja que se observa año con año de acuerdo también a los datos observados según el promedio de los precios que es de 2.5 pesos por kilogramo, en los últimos años los precios se registran por abajo del promedio, el precio más bajo es el que se registro en 1996 que es de 2.2 pesos por kilogramo aproximadamente.

Para la estimación de la ecuación de regresión correspondiente a los datos del cuadro 25 se utilizó el paquete de computo Microsoft Excell 2000 Análisis de datos.

Los resultados de la regresión son:

$$Y = B_0 + B_1 X$$

Reporte de la regresión

$$Y = 2.79 + (-0.037)X$$

Se obtuvo una $R^2 = 0.73$

Los resultados de la estimación del modelo de tendencia indican que el 73% de los cambios en los precios pueden ser predichos mediante el modelo, así mismo, el modelo indica que por cada año que pase los precios disminuirán en (- 0.037) pesos.

La ecuación obtenida sirve para hacer pronósticos de precios futuros.

$$Y = 2.79 + (-0.037) X$$

Para pronosticar el precios del tomate del año 1999 se sustituye 16 que es el número de observaciones que corresponde a ese año y se obtiene el siguiente resultado.

$$Y = 2.79 + (-0.037)16$$

La ecuación de tendencia proyecta que el precio para 1999 será de 2.19 pesos por Kilogramo. Para el año 2000 el precio se proyectó en 2.16 pesos por Kilogramo. Esto es sin considerar las variaciones cíclicas y los movimientos estacionales del año.

Variación cíclica:

El análisis de la tendencia de la variable dependiente tiene un valor práctico directo para pronósticos de largo plazo. Si se considera el análisis del componente cíclico, que es la fluctuación en forma de onda o ciclo debido a condiciones económicas cambiantes.

El componente cíclico de la serie de tiempo se identifica eliminando o promediando los efectos de la tendencia ya que este componente constituye lo que

queda después de dichos ajustes por lo que a esta forma de cálculo se le conoce como el método residual.

Los pasos específicos comprendidos en el método residual para calcular el índice en forma anual son:

Cada índice cíclico se calcula dividiendo el valor real del registro para cada año (y) entre el número esperado de registros "Y" estimada, se multiplica por 100 para obtener el componente cíclico a porcentaje o índice.

$$\text{El valor cíclico para 1984 es: } C = \frac{2.89}{2.75} (100) = 105.09$$

El índice cíclico muestra la posición de cada valor de Y en relación con la línea de tendencia, esta posición se refleja como porcentaje.

Calcular los valores cíclicos se muestran como porcentajes de la línea de tendencia se puede decir que se ha eliminado la tendencia de la serie, dejando solo el componente cíclico para evaluación.

En el cuadro 27 se muestra la variación cíclica de los precios de tomate de 1984-1998.

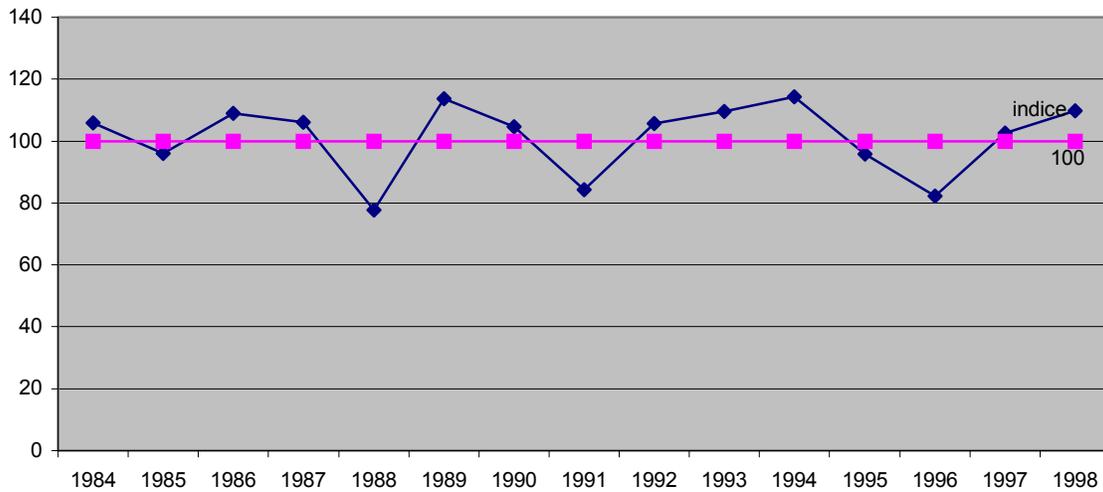
Cuadro Núm: 27 Variación Cíclica de los Precios de Tomate en México

Año	Precio	Valor de Tendencia	Variación Cíclica
1984	2.89	2.75	105.09
1985	2.6	2.71	95.94
1986	2.91	2.67	108.99
1987	2.8	2.64	106.06
1988	2.02	2.6	77.69
1989	2.91	2.56	113.67
1990	2.65	2.53	104.74
1991	2.1	2.49	84.34
1992	2.59	2.45	105.71
1993	2.64	2.41	109.54
1994	2.72	2.38	114.29
1995	2.24	2.34	95.73
1996	1.89	2.3	82.17
1997	2.32	2.26	102.65
1998	2.45	2.23	109.87

Fuente: Elaboración Propia con datos de Wattsagro.

A continuación se muestra la grafica de variación cíclica para los datos de variación cíclica del cuadro 26.

**Grafica Núm : 10 Variación Cíclica de los Precios de Tomate en México
1984-1998.**



Fuente: Elaboración Propia con datos del cuadro 26.

La grafica 10 muestra la variación cíclica que se desarrollo para ayudar a analizar el componente cíclico. La ecuación de tendencia se representa como el 100% para que resulte mas fácil apreciar los patrones cíclicos, podemos ver como varían los precios que se presentan alzas y bajas, que después de ascenso de dos a tres años que dura viene un descenso como se observa en la grafica, esto es un indicador de las fluctuaciones de los precios que se debe a las cantidades producidas para el mercado mayorista.

Fluctuaciones Irregulares.

El comportamiento irregular esta compuesto por fluctuaciones causadas por sucesos impredecibles o no periódicos, como un clima poco usual, huelgas, guerras, rumores de guerras elecciones y cambios en las leyes.

Este componente de los análisis de datos se menciona pero no se hacen los cálculos debido a que es poco usual y no tiene mucho significado en el análisis de los precios que estamos analizando.

Ejemplo de pronósticos utilizando los resultados del análisis.

Suponiendo que se quiera calcular el precio para el mes de Agosto de 1999, se procedería de la siguiente manera.

A).- Calculado el valor de la tendencia dado que 1999, corresponde al año 16 de la serie, al sustituirlo en la ecuación de tendencia se tiene.

$$Y = 2.79 + (-0.037)16 = 2.16$$

B).- Ajuste al valor de tendencia por el factor cíclico dado que 1999 corresponde a un año en el que espera que el índice este disminuyendo, y que al analizar los años en que el índice empieza a bajar se encontró que el valor del índice en promedio es de:

(Valor de tendencia) (Índice de Variación Cíclica)

$$(2.16 * 109.87) / 100 = 2.37$$

C).- El valor obtenido por tendencia y ciclo se ajusta estacionalmente para obtener el precio estimado para Agosto de 1998 para ello se multiplica el resultado del inciso B por el Índice de Variación estacional de Agosto de 1998.

$$(\text{Valor de tendencia} * \text{Índice de variación estacional}) = 2.37 * 94.76 / 100 = 2.24$$