

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

División de Ciencias Socioeconómicas



**COMPORTAMIENTO DEL USO DEL SUELO EN EL ESTADO DE VERACRUZ: EL
CASO DE LOS FRUTALES Y LAS HORTALIZAS**

(1993-2008)

Por:

SANDRA LIZETH VALDEZ GUZMAN

TESIS

Presentada Como Requisito Parcial Para

Obtener el Título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Buenavista, Saltillo Coahuila, México

Abril de 2011

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA

**COMPORTAMIENTO DEL USO DEL SUELO EN EL ESTADO DE VERACRUZ: EL
CASO DE LOS FRUTALES Y LAS HORTALIZAS (1993-2008)**

Por:

SANDRA LIZETH VALDEZ GUZMAN

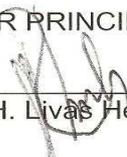
TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Aprobada por:

ASESOR PRINCIPAL


M.C. Rubén H. Livas Hernández


COASESOR

M.C. Rubén Morán Oñate


COASESOR

M.C. Esteban Orejón García


COORDINADOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS

M.A.E Tomas E. Alvarado Martínez

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Abril de 2011



**DIV. CS. SOCIOECONOMICAS
COORDINACION**

DEDICATORIA

A mis padres

Sr. Benedicto Valdez García

Sra. Sandra Guzmán Ortega

Con amor y respeto, por haberme apoyado incondicionalmente durante este camino, gracias porque sin ustedes este logro tanto mío como suyo no hubiera sido posible cumplirlo.

Los amo, son los mejores padres del mundo.

A mis hermanos

Elizabeth, Oscar y Uriel

Gracias hermanos por apoyarme durante este trayecto, por todos sus consejos y sus buenos deseos, los quiero demasiado.

A mi novio:

Lic. José Luis Padilla Tadeo

Por estar siempre en el momento correcto, por tus palabras de aliento y motivación, por el apoyo y amor brindado durante nuestra estancia en la universidad. Gracias amor.

A mis mejores amigos

Perla Toledo, Belem Toledo, Oscar Martínez, Yuridía Valdés y Francisco Enríquez.

Por brindarme su incondicional amistad, por preocuparse por mí a pesar de la distancia y no abandonarme en los momentos difíciles de mi vida. Gracias.

A mis compañeros de la UAAAN

Sandra, Amanda, Elena, Gaby, Normita, Daniel, Juan, Esteban, Marcos, Lucero, Germán, Angie, Gaby serrano, David, Lizbeth, Paco, Tomás.

AGRADECIMIENTOS

Al M.C. Rubén H Livas Hernández por su asesoría a lo largo de este trabajo de investigación y por su valioso apoyo.

Al M.C. Rubén Moran Oñate por la atinada revisión de este trabajo y por los conocimientos brindados.

Al M.C Esteban Orejón García por haberme brindado el tiempo necesario para la realización de este trabajo de investigación y consejos para la mejora del mismo.

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro , por albergarme todo ese tiempo de mi carrera, brindarme apoyos para alcanzar mi meta.

A Mis padres por que juntos hicimos realidad este sueño.

A mis hermanos, sobrinos, cuñados, gracias por todo su apoyo

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	4
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	4
1.1 Tipos de variables	4
1.2 Modelo	6
1.2.1 Modelo de regresión	7
1.2.2 Modelo de regresión simple	7
1.2.3 Modelo de regresión múltiple	7
1.2.4 Modelo de regresión no lineal	7
1.3 Prueba de significación estadística	8
1.4 T de student	8
1.5 Prueba de hipótesis	9
1.5.1 Tipos de hipótesis	9
1.6 Nivel de significancia	9
1.7 Nivel de confianza	10
1.8 Metodología	10
CAPITULO II	11
SITUACIÓN DE LA AGRICULTURA EN MÉXICO	11
2.1 Clasificación del suelo	11
2.2 Superficie sembrada y cosechada de riego y temporal.	12
2.3 Valor de la producción	13
2.4 Producto Interno Bruto	13
CAPITULO III	14
ASPECTOS GENERALES DEL ESTADO DE VERACRUZ	14
3.1 Localización	14

3.2 Orografía	15
3.3 Hidrografía	15
3.4 Clima	16
3.5 Principales ecosistemas	17
3.6 Recursos naturales	17
3.6.1 Forestal	18
3.6.2 Fauna	18
3.6.3 Minería	20
3.7 Evolución demográfica	20
3.8 Regionalización	21
3.9 Educación	21
3.10 Salud	22
3.11 Abasto	22
3.12 Servicios públicos	23
3.13.1 Radio	24
3.13.2 Televisión	24
3.13.3 Servicio Postal y Telegráfico	24
3.13.4 Sistema Telefónico	25
3.14 Vías de comunicación	25
3.14.1 Carreteras.....	25
3.14.2 Ferrocarriles	25
3.14.3 Puertos	26
3.14.4 Aeropuertos.....	26
3.15 Actividad Económica	26
3.15.1 Sector primario	26
3.15.2 Sector Secundario.....	28
3.16 Población Económicamente Activa	29
3.17 Situación de la agricultura en el estado de Veracruz	30
3.17.1 Clasificación del suelo	30
3.17.2 Vegetación de Veracruz	30
3.17.3 Tenencia de la tierra.....	31

3.17.4 Principales cultivos	31
3.17.5 Superficie sembrada y cosechada por riego y temporal.....	33
CAPITULO IV	35
EL USO DEL SUELO EN EL ESTADO DE VERACRUZ	35
4.1 Superficie sembrada en el país y en el Estado de Veracruz (1993-2008).	35
4.2 Superficie cosechada en el país y del estado de Veracruz (1993-2008) .	38
4.3 Volumen de la producción en el país y del estado de Veracruz (1993-2008).	41
4.4 Superficie siniestrada del país y del estado de Veracruz (1993-2008)	44
CAPITULO V	46
RESULTADOS Y ANALISIS DEL MODELO	46
5.1 Tipos de modelos utilizados	46
5.2 Análisis y resultados de los modelos	47
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFIA	54
PAGINAS WEB CONSULTADAS	55
ANEXOS ESTADÍSTICOS	56

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de los suelos en México	11
Cuadro 2. Superficie sembrada y cosechada de riego y temporal en México.	12
Cuadro 3. Valor de la producción agrícola en México.	13
Cuadro 4. Principales ecosistemas de Veracruz	17
Cuadro 5. Tipo de ganado en el estado de Veracruz en el año 2005	27
Cuadro 7. Tenencia de la tierra en Veracruz (2005)	31
Cuadro 8. Superficie sembrada y cosechada por riego y temporal en Veracruz	33
Cuadro 9. Superficie sembrada (1993-2003) a nivel Nacional y del estado de Veracruz	35
Cuadro 10. Superficie cosechada (1993-2008) a nivel nacional y del estado de Veracruz	38
Cuadro 11. Volumen de la producción (1993-2008) nivel nacional y del estado de Veracruz	41
Cuadro 12. Superficie siniestrada a nivel nacional (1993-2008)	44
Cuadro 13. Superficie siniestrada en el estado de Veracruz (1993-2008)	45

INDICE DE FIGURAS.

Figura 1 Localización geográfica del estado de Veracruz	15
Figura 2 Hidrografía de Veracruz.....	16
Figura 3 Principales climas del estado de Veracruz.....	16
Figura 4. Habitantes del estado de Veracruz por edad y sexo	20
Figura 5 Regiones fisiográficas.....	21
Figura 6. Participación porcentual de la superficie sembrada en el país (1993-2008).....	36
Figura 7. TMAC de la superficie sembrada en el país (1993-2008)	36
Figura 8. Participación porcentual de la superficie sembrada en el estado de Veracruz (1993-2008)	37
Figura 9 TMAC de la superficie sembrada en el estado de Veracruz (1993-2008)	37
Figura 10 Participación porcentual de la superficie cosechada en el país (1993-2008)	39
Figura 11 TMAC de la superficie cosechada en el país (1993-2008)	39
Figura 12 Participación porcentual de la superficie cosechada en el estado de Veracruz (1993-2008).....	40
Figura 13 TMAC de la superficie cosechada en el estado de Veracruz (1993-2008)	40
Figura 14. Participación porcentual del volumen de la producción en el país (1993-2008) ...	42
Figura 15. TMAC del volumen de la producción en el país (1993-2008)	42
Figura 16. Participación porcentual del volumen de la producción en el estado de Veracruz (1993-2008).....	43
Figura 17. TMAC del volumen de producción en el estado de Veracruz (1993-2008).....	43

INTRODUCCIÓN

El suelo es considerado como uno de los recursos naturales más importantes, de ahí la necesidad de mantener su productividad, para que a través de él y las prácticas agrícolas adecuadas se establezca un equilibrio entre la producción de alimentos y el acelerado incremento del índice demográfico.

Para el caso del estado de Veracruz, el uso del suelo agrícola está muy diversificado pues este estado es abundante la mayoría de cultivos ya que su suelo se puede adaptar a la mayoría de ellos, por lo que sus productores tienen la posibilidad de aprovechar estas condiciones al máximo y obtener una mejor utilidad de lo que producen.

El motivo por el cual se realiza esta investigación es para conocer el comportamiento del suelo agrícola específicamente de los cultivos de frutales y hortalizas en el estado de Veracruz, cuál de estos genera más ganancias y así poder seleccionar cual es el más conveniente para mejorar la economía de las familias veracruzanas dedicadas a este tipo de actividad.

La hipótesis utilizada en esta investigación es la siguiente: "La superficie sembrada de frutales en el estado de Veracruz ha crecido más respecto a las hortalizas esto se debe a que el precio de dichos frutales es mayor que el de las hortalizas y genera más ganancias".

A través de la realización de este trabajo de investigación se pretende conocer y analizar el comportamiento que ha tenido el suelo agrícola de los frutales y las

hortalizas en el estado de Veracruz, así los cambios presentados en el periodo de 1993-2008.

Del objetivo general de este trabajo de investigación se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Conocer el comportamiento que han tenido los frutales y hortalizas así como sus rendimientos y rentabilidad en el estado de Veracruz.
- Conocer como se ha comportado la superficie sembrada en sistemas de temporal y de riego respecto a estos cultivos
- Conocer las variables que determinan los cambios en superficie sembrada de hortalizas y frutales.
- Utilizar un modelo de regresión múltiple para determinar el comportamiento del uso del suelo en frutales y hortalizas a partir de datos estimados e identificar las variables asociadas a dichos cambios.

Esta investigación se estructura en cinco capítulos, en el primero se definen los conceptos básicos que sirven como referencia de estudio para la realización de esta investigación así como la metodología utilizada.

En el segundo capítulo se aborda lo relativo a la situación de la agricultura en el país, así como las variables que influyen y explican la forma en que es utilizado el suelo agrícola y su correspondiente variación.

En el tercer capítulo se exponen las características físicas y socioeconómicas del estado de Veracruz, ya que es una parte importante para la investigación.

En el cuarto capítulo se hace referencia a la descripción del comportamiento de las variables utilizadas y consideradas en el modelo de regresión con el fin de conocer como se han comportado en el periodo de 1993-2008.

Y el último capítulo se orienta a la descripción y análisis del modelo de regresión y posteriormente se incluyen tanto como las conclusiones como las recomendaciones que se determinaron como resultado de la investigación

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

En este capítulo se abordará todo lo relacionado con los términos o conceptos que se utilizaron durante la investigación, es de suma importancia para poder describir minuciosamente el problema analizado y con esto se pretende llegar a conocer todo lo relacionado con el mismo para determinar alguna solución.

1.1 Tipos de variables

Una variable es un símbolo que representa un elemento no especificado de un conjunto dado. Dicho conjunto es llamado conjunto universal de la variable, universo o dominio de la variable, y cada elemento del conjunto es un valor de la variable. Sea x una variable cuyo universo es el conjunto $\{1,3,5,7,9,11,13\}$; entonces x puede tener cualquiera de esos valores: 1,3,5,7,9,11,13. En otras palabras x puede reemplazarse por cualquier entero positivo impar menor que 14. Por esta razón, a menudo se dice que una variable es un reemplazo de cualquier elemento de su universo y sistema solar.

En este sentido, una variable es un elemento de una fórmula, proposición o algoritmo que puede adquirir o ser sustituido por un valor cualquiera. Los valores que una variable es capaz de recibir, pueden estar definidos dentro de un rango, y/o estar limitados por criterios o condiciones de pertenencia, al universo que les corresponde (en estos casos, el universo de la variable pasa a ser un subconjunto de un universo mayor, el que tendría sin las restricciones).

Existen diferentes tipos de variables, pero las más importantes son las que se presentan a continuación:

- Variable independiente: Una variable independiente es aquella cuyo valor no depende de otra variable. Suele representarse por x.

Para efectos de su expresión gráfica, una variable independiente se representa en el eje de abscisas.

- Variable dependiente: una variable dependiente es aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable. Suele representarse por y.

La variable dependiente se representa en el eje ordenadas.

La variable y está en función de la variable x.

Para conocer el comportamiento del suelo en el estado de Veracruz así como comprobar la hipótesis y lograr los objetivos se han tomado como punto de referencia las siguientes variables:

Superficie sembrada: Se refiere a superficie plantada que comprende superficie plantada en el año agrícola de referencia, la plantada en desarrollo y la plantada en producción.

Superficie cosechada: Se refiere únicamente a la superficie plantada en producción.

Superficie Siniestrada: Es el área sembrada que en el ciclo agrícola registra pérdida total por afectación de fenómenos climáticos o por plagas y enfermedades.

Rendimiento: En agricultura y economía agraria, rendimiento de la tierra o rendimiento agrícola es la producción dividida entre la superficie.

Producción Agrícola: Es la cantidad obtenida de productos durante el proceso de recolección o cosecha en toneladas u otras unidades de cuantificación

Valor de la producción: es la cuantificación monetaria del volumen de producción a los precios pagados a los productores.

Precio medio rural: Se define como el precio promedio pagado al productor en la venta de primera mano en la zona de producción, por lo cual no incluye los apoyos económicos que través de Programas de Apoyo a Productores puedan otorgar el Gobierno Federal y/o Estatal.

Ciclos Agrícolas: Son periodos que reciben los nombre de las estaciones del año en que se realizan las siembras (Otoño-Invierno y Primavera-Verano). Sin embargo, al considerar la totalidad del período de producción hasta que se llevan a cabo las cosechas, los ciclos traslapan; es decir, todavía no termina un ciclo cuando inicia el *otro*, lo cual se debe a la duración de los períodos vegetativos de los cultivos.

Superficie de Riego: Es el área donde se realiza la aplicación artificial de agua para beneficiar los cultivos.

Superficie Temporal: Es el área en la que el desarrollo completo de los cultivos depende exclusivamente de las lluvias o de la humedad residual del suelo.

1.2 Modelo

Representación de la realidad por medio de abstracciones. Los modelos enfocan ciertas partes importantes de un sistema (por lo menos, aquella que le interesan a un tipo de modelo específico), restándole importancia a otras.

1.2.1 Modelo de regresión

Modelo de Regresión es una función matemática que intenta modelar probabilísticamente una variable respuesta en estudio, en relación a uno o más predictores de interés.

1.2.2 Modelo de regresión simple

En el Modelo de Regresión Simple se establece que Y es una función de sólo una variable independiente, razón por la cual se le denomina también Regresión Divariada porque sólo hay dos variables, una dependiente y otra independiente y se representa así:

$$Y = f(X)$$

1.2.3 Modelo de regresión múltiple

Utilizamos regresión múltiple cuando estudiamos la posible relación entre variables independientes y otra variable dependiente.

La técnica de regresión múltiple se usa frecuentemente en investigación, se aplica al caso en que la variable es de tipo numérica.

Un modelo de regresión lineal múltiple tiene el siguiente aspecto:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + \dots + b_nX_n$$

1.2.4 Modelo de regresión no lineal

La hipótesis de linealidad entre dos o más variables es una hipótesis muy fuerte que a menudo no se cumple. En estas circunstancias existen otro tipo de funciones de tipo no lineal que podrían ajustarse a los datos.

La función de este modelo no lineal es la siguiente:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

En el caso de regresiones no lineales solo se exigen que la relación entre las variables sea del tipo de la función que se ajusta y que los residuos sean aleatorios y normales. Evidentemente los datos deben ser cuantitativos.

1.3 Prueba de significación estadística

Las pruebas de significación estadística constituyen los test estadísticos más ampliamente utilizados en el análisis estadístico de resultados de investigación.

Las diversas opiniones y creencias en torno a estos test están referidas fundamentalmente a tres aspectos:

- a) el concepto equivocado o no del nivel de significación,
- b) la consideración del tamaño del efecto como valor complementario en la interpretación de la significación de las hipótesis y;
- c) el trascendental protagonismo de estas pruebas como criterio decisivo para la publicación de trabajos de investigación.

1.4 T de student

La t de student es una prueba que ayuda a estimar los valores poblacionales a partir de los datos muestrales. La t de student ayuda a pronosticar la probabilidad de que dos promedios pertenezcan a una misma población (en el caso en que las diferencias no sean significativas) o que provengan de distintas poblaciones (en el caso que la diferencias de promedios sea significativas).

1.5 Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis es un procedimiento basado en la evidencia muestral y la teoría de probabilidad; se emplea para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable.

1.5.1 Tipos de hipótesis

Las hipótesis se pueden clasificar en:

Hipótesis de investigación o hipótesis de trabajo: son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables

Hipótesis nulas: son proposiciones que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación, se usa porque permite al investigador comparar sus hallazgos con las expectativas de casualidad a través de la prueba estadística.

Hipótesis alternativas: las hipótesis alternativas son posibilidades alternas ante la hipótesis de investigación y nula.

Hipótesis estadísticas: estadísticas son la transformación de las hipótesis de investigación, nula y alternativa en símbolos estadísticos

1.6 Nivel de significancia

La probabilidad de cometer un error de estimación oscila entre 0 y 1, donde 0 significa que no puede ocurrir y 1 la certeza de que ocurra. Por lo tanto, si el hecho es probable nunca serán exactamente cero, ni tampoco uno. Su cálculo es el objetivo principal del estudio. El análisis estadístico consiste en calcular la probabilidad de cometer este error y esperamos que sea menor al planteado preliminarmente como nivel significancia.

1.7 Nivel de confianza

Es el porcentaje de confianza que debemos alcanzar para generalizar el resultado de una muestra hacia toda la población. Es el complemento del nivel de significancia; es la confianza que tenemos, de que la conclusión a la que hemos llegado sea cierta. Por supuesto siempre buscamos un alto porcentaje de confianza, una probabilidad elevada nos da la tranquilidad de que lo que hemos calculado es cercano a lo real y no debida al azar.

1.8 Metodología

La metodología utilizada para la elaboración de esta investigación es la que a continuación se presenta:

1. Se hizo una recopilación de datos a través de las diferentes fuentes existentes, como lo son: SAGARPA, OIEDRUS VERACRUZ, ENCICLOPEDIA DE MEXICO, BANCO DE MEXICO, INEGI, SIACON (1980-2008) y SEMARNAT.
2. Después se seleccionó la información más útil para la investigación para poder considerarla en los diferentes capítulos.
3. Mediante SIACON (1980-2008) se realizaron los cuadros estadísticos que sirvieron para el análisis de la investigación y así poder determinar las variables para la elaboración del modelo de regresión.
4. Los indicadores utilizados fueron la tasa media anual de crecimiento (TMAC), y el promedio para cada cultivo, así como para cada grupo de cultivos.
5. Posteriormente se procedió a la redacción de cada uno de los capítulos para así poder comprobar si la hipótesis que se planteó fue la correcta.

CAPITULO II

SITUACIÓN DE LA AGRICULTURA EN MÉXICO

En este capítulo se aborda lo relativo a la situación de la agricultura en el país, así como las variables que influyen y explican la forma en que es utilizado su suelo agrícola y su correspondiente variación.

2.1 Clasificación del suelo

El suelo es considerado como uno de los recursos naturales más importantes, de ahí la necesidad de mantener su productividad, para que a través de él y las prácticas agrícolas adecuadas se establezca un equilibrio entre la producción de alimentos y el acelerado incremento del índice demográfico. El suelo es esencial para la vida, como lo es el aire y el agua, y cuando es utilizado de manera prudente puede ser considerado como un recurso renovable. Es un elemento de enlace entre los factores bióticos y abióticos y se le considera un hábitat para el desarrollo de las plantas. Gracias al soporte que constituye el suelo es posible la producción de los recursos naturales, por lo cual es necesario comprender las características físicas y químicas para propiciar la productividad y el equilibrio ambiental (sustentabilidad).

Cuadro 1. Clasificación de los suelos en México

Clasificación de los suelos	Hectareas	Part. porcentual
Bosques y Selvas	66,310,730	51.83
Pastizal y Matorral	10,205,369	7.98
Agrícola, Pecuaria y Forestal	42,453,611	33.19
Manglar	868,462	0.68
Vegetación halófila y gipsófila	3,739,031	2.92
Otro tipo de vegetación	4,348,456	3.40
Total	127,925,659	100.00

Fuente: INEGI. El Sector Alimentario en México.

Como se observa en el cuadro 1, el 33.19% del suelo en México es destinado para agricultura la cual es una de las principales actividades a la que se dedican los mexicanos.

2.2 Superficie sembrada y cosechada de riego y temporal.

En el siguiente cuadro se muestra lo relacionado a la superficie sembrada y cosechada tanto para riego como para temporal en el país.

Cuadro 2. Superficie sembrada y cosechada de riego y temporal en México.

Año	Riego		Temporal	
	Sembrada(ha)	Cosechada(ha)	Sembrada(ha)	Cosechada(ha)
1993	5,222,496.00	5,014,112.00	13,939,537.00	12,367,342.00
2008	5,612,662.33	5,413,056.86	16,289,910.37	15,089,776.84
TMAC	0.48	0.51	1.04	1.34

Fuente elaboración propia en base SEMARNAT. Compendio de estadística ambientales 2008. México, DF. 2009.

Como se observa en el cuadro 2, tanto la superficie cosechada y sembrada en riego y temporal aumentaron de 1993 al 2008, esto se debe, como ya se menciona anteriormente, a que la mayoría de los productores mexicanos se dedican a la producción primaria dado que muy pocos tienen estudios para laborar en otro trabajo. En caso de que si laboraran en otro lugar son mal pagados porque su mano de obra no es calificada por lo tanto el ingreso que perciben no es suficiente por eso tienen que buscar otra actividad extra.

La TMAC para la superficie sembrada y cosechada en riego respectivamente fueron de 0.48 y 0.51, en el periodo 1993-2008. En el caso de temporal, la TMAC tanto para la superficie sembrada como la cosechada son de 1.04 y 1.34 en el periodo ya mencionado.

2.3 Valor de la producción

Es la suma total de los valores de los bienes y servicios producidos por una sociedad, independientemente de que se trate de insumos, es decir, bienes intermedios que se utilizan en el proceso productivo o de artículos que se destinan al consumidor final. Por lo tanto, incluye el valor de todos los productos sin considerar si son de consumo intermedio o de consumo final.

Cuadro 3. Valor de la producción agrícola en México.

Año	Valor de la producción agrícola(miles de pesos)
1993	56,598,318
2008	305,950,646
TMAC	11.91

Fuente elaboración propia en base SEMARNAT. Compendio de estadística ambientales México, DF. 2008.

El valor de la producción agrícola en México en el periodo de 1993-2008 ha venido en gran aumento pues en el año de 1993 este fue de 56,598,318 miles de pesos ya para el año 2008 la cantidad aumento radicalmente pues esta fue de 305,950,646 con una TMAC de 11.91

2.4 Producto Interno Bruto

El PIB de México se contrajo un 8,2% en el primer trimestre de 2009, según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), lo que llevó al gobierno a modificar sus previsiones con respecto a este año, pasando de una contracción de 4,1 a 5,5%. De esta forma se confirma que la economía mexicana se encuentra en recesión. Si bien el primer trimestre de 2008 el PIB de México creció un 2,6%, la crisis mundial, especialmente la recesión económica de EEUU provocó una caída del PIB del 1,6% entre octubre y diciembre de 2008. Sin embargo, el sector primario registró un incremento del 1,4%.

CAPITULO III

ASPECTOS GENERALES DEL ESTADO DE VERACRUZ

En este capítulo se hablara sobre las características físicas del estado de Veracruz, ya que es una parte importante para la investigación. Los temas analizados en este capítulo son: localización, hidrografía, orografía, aspectos económicos, su regionalización, entre otros, para conocer el potencial del estado en lo que se refiere al suelo agrícola y sus usos.

3.1 Localización

Se encuentra ubicado entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México, en las coordenadas $17^{\circ}03' 18''$ y los $22^{\circ}27' 18''$ de latitud norte y los $93^{\circ}36' 13''$ y los $98^{\circ}36' 00''$ de longitud oeste.

Limita al norte con el Estado de Tamaulipas, al este con el Golfo de México, al sureste con los Estados de Tabasco y Chiapas, al sur y suroeste con el Estado de Oaxaca, al oeste con el Estado de Puebla, al noroeste con los Estados de San Luis Potosí e Hidalgo.

Tiene una superficie de 72,410.05 km², cifra que representa un 0.32% del total del territorio de la República Mexicana. Así como 684 km de costas bajas y arenosas con playa angosta bordeada de médanos y dunas móviles con barras, albuferas y puntas. Cifras que representan el 3.7% del territorio del país, y el décimo lugar entre los estados de la República Mexicana.

Figura 1 Localización geográfica del estado de Veracruz



Fuente: enciclopedia de los municipios de México, Estado de Veracruz.

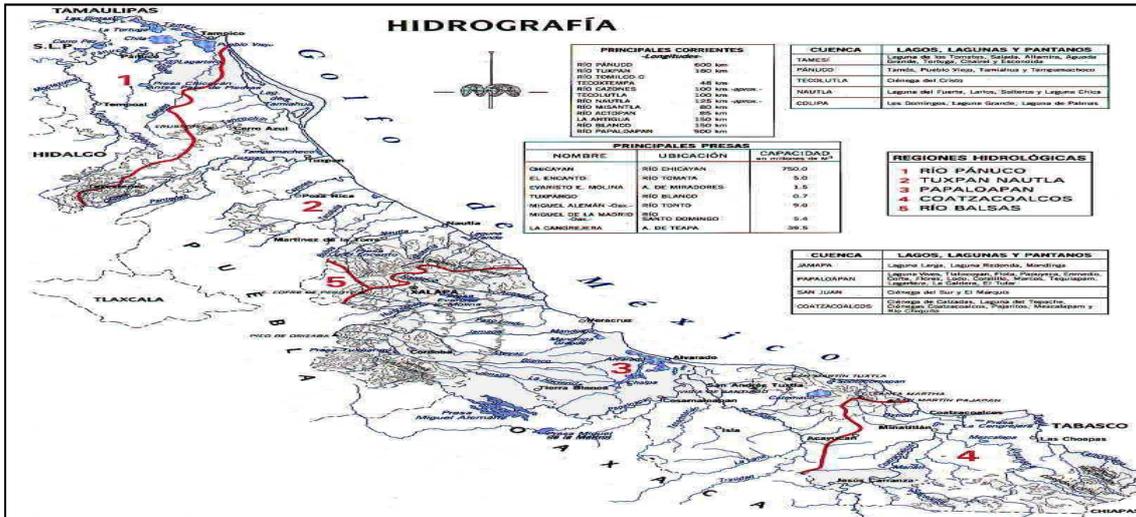
3.2 Orografía

Es una faja de tierra angosta y alargada de norte a sur (212 km. en su parte más ancha, 36 km. en su parte más angosta y 780 km. de longitud), de suelo desigual, quebrado y fragoso, entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México. Parte de la cordillera Neovolcánica atraviesa su territorio y culmina en el Pico de Orizaba; con 5,747 metros sobre el nivel del mar.

3.3 Hidrografía

Todos los ríos que riegan el Estado de Veracruz nacen en la vertiente de la Sierra Madre Oriental o en la Mesa Central de oeste a este, para desembocar en el Golfo de México, siendo los más importantes de norte a sur.

Figura 2 Hidrografía de Veracruz

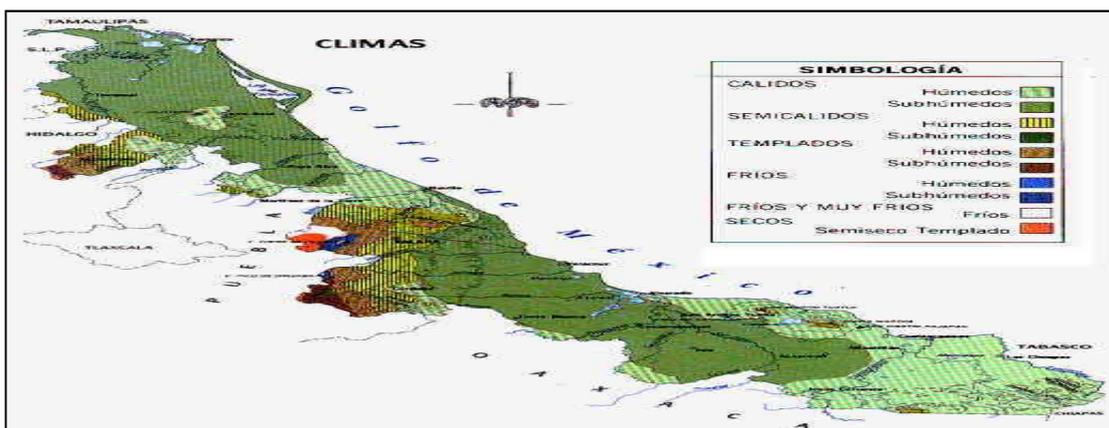


Fuente: enciclopedia de los municipios de México, estado de Veracruz

3.4 Clima

El Estado de Veracruz por estar situado en la zona tórrida, su clima es Cálido en toda la costa; pero debido al relieve de su suelo tan variado resulta de diferentes climas. En general, puede decirse que el Estado de Veracruz tiene los siguientes climas: Clima Cálidos húmedos y subhúmedos, Climas semicálidos húmedos, Climas Templados, Climas semifríos y fríos, y Clima semiseco.

Figura 3 Principales climas del estado de Veracruz



Fuente: enciclopedia de los municipios de México, estado de Veracruz

3.5 Principales ecosistemas

Dentro de los tipos de vegetación que se desarrollan en el Estado, en orden decreciente de abundancia se encuentran: selva alta perennifolia, baja caducifolia y mediana subperennifolia; bosques mesófilo, manglar, sabana, bosques de pino, encino, tular, palmar, vegetación de dunas costeras y matorral con izotes. A continuación se presentarán la superficie por tipo de vegetación en kilómetros cuadrados existentes en la entidad veracruzana:

Cuadro 4. Principales ecosistemas de Veracruz

Bosque de coníferas y encino:	3 633.60
Bosque Espinoso.	2 423.83
Bosque mesófilo de montaña:	4 008.75
Bosque Tropical caducifolio:	7 185.65
Bosque Tropical perennifolio:	51 506.65
Matorral xerófilo:	494.65
Pastizal:	2.93
Vegetación Acuática y subacuática:	2 077.3

Fuente: INAFED, enciclopedia de los municipios de México.2005

En cuanto a su cultivo se tienen tres tipos, el temporal (dominante), comprendido en la llanura costera del Golfo Norte y la Sierra Madre Oriental en el norte del Estado; el de riego, ubicados en la llanura costera del Golfo Norte y Golfo Sur; y por último, el pastizal cultivo que se desarrolla principalmente en la llanura costera del Golfo Norte.

Su producción es alta y variada, genera productos básicos, frutales e industrializables.

3.6 Recursos naturales

Tanto los recursos renovables como no renovables que se existen en el Estado de Veracruz, varían de acuerdo a los diferentes ecosistemas que existen.

3.6.1 Forestal

El potencial agrícola veracruzano es magnífico, debido a la fertilidad de su suelo, esto permite cultivar gran variedad de hortalizas.

La zona de pastizales la forma el zacate rojo y otras variedades, utilizadas comúnmente como forraje para el ganado.

La variedad de bosques del estado, comprende: el bosque de coníferas y encino, espinoso, mesófilo de montaña, tropical caducifolio, tropical perennifolio; por lo tanto las principales especies maderables con que cuenta el Estado de Veracruz son: teca (*tectona grandis*), melina (*gmlina arborea*), xochicuahuilt o palo de flor (*reseodendron donnel-smithii*), jobo (*spondias mombin*), cedro rojo (*cederla odorata*), pino caribeño (*pinus caribaea*), ceiba (*ceiba pentandra*), palma camedor (*chamaedorea elegans*), pino blanco (*pinus chiapensis*), ayacauite (*pinus ayacahuite*), chamite blanco (*pinus montezumae*), pino colorado (*pinus patula*), liquidambar (*liquidambar sp*).

3.6.2 Fauna

La fauna del Estado de Veracruz se encuentra distribuida de la siguiente forma:

La sierra de Zongolica cuenta con un habitat que permite la presencia de fauna de transición de la región neotropical-neoártica: ardilla, armadillo, conejo, tejón, tuza, tepescuintle, mapache, zorro; aves como gavilanes, zopilotes, palomas, calandrias, tordos colibrís y pequeñas aves canoras; reptiles como la nauyaca, coralillo, mazacuata, iguana, víbora de cascabel.

La región centro de Veracruz presenta: liebres, armadillos, conejos, mapaches, tejones, zorrillos, tuzas, tlacuaches, ardillas, venados; aves como las palomas, chachalacos, calandrias, gavilanes, lechuzas; reptiles como las víboras.

La del río Metlác cuenta con ganado, bovino, porcino, ovino, caprino, equino, aves y colmenas, entre los peces presenta la mojarra tilapia, ostión, librancha, jaiba, sierra,

tiburón, lisa camarón, cazón, róbalo, carpa, huachinango, atún, gurrabata, bacalao y chucumite.

La región de Pueblo Viejo cuenta con tortugas, aves, peces atún y sierra, ostión, lisa, camarón, róbalo, sábalo.

En la región de Tecolutla existen crustáceos peces, tortugas y aves migratorias.

La de Laguna Verde, presenta moluscos coliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves y mamíferos marinos.

El Sistema Lagunar de Alvarado contiene riqueza en equinodermos, moluscos, crustáceos, peces, tortugas, aves, y mamíferos marinos.

La región de los Tuxtlas presenta fitoplancton, zooplancton, crustáceos y peces, existiendo 405 especies de aves de las que 30 se consideran en peligro de extinción.

La región del Río Pánuco, destacan las siguientes de animales: mazate o temazate, (frujívoro y herbívoro), venado de cola blanca o venado real (herbívoro ramoneador), jabalí de collar y jabalina pecarí de collar, (frujívoros herbívoros), coyote (carnívoro y omnívoro), zorra gris (carnívoro y omnívoro), nutria o perrito de agua (piscívoro), zorrillo, zorrillo listado, zorrillo manchado (insectívoros y omnívoros), cabeza de viejo (frujívoro y omnívoro), grisón (carnívoro), comadreja u onzita (carnívoro), mico de noche (frujívoro), cacomixtle (carnívoro), tejón (carnívoro y omnívoro), coatí (frujívoro y omnívoro), mapache (frujívoro y omnívoro), leoncillo (carnívoro); ocelote (carnívoro), tigrillo (carnívoro), margay (carnívoro), lince o gato montes (carnívoro), puma y león de montaña (carnívoro), jaguar (carnívoro), murciélagos, murciélago de falsa espalda, murciélago bigotón, murciélago vampiro, murciélago frutero, murciélago nectarívoro (insectívoro, aéreo, guanero, sanguívoro).

3.6.3 Minería

El Estado de Veracruz es potencialmente rico en minerales no metálicos; sin embargo en el campo de minerales metálicos cuenta únicamente con áreas mineralizadas en la región de Tatatila, Las Minas, en la porción central del Estado, así como en la región de los Tuxtlas, localizada en la porción sureste de la entidad.

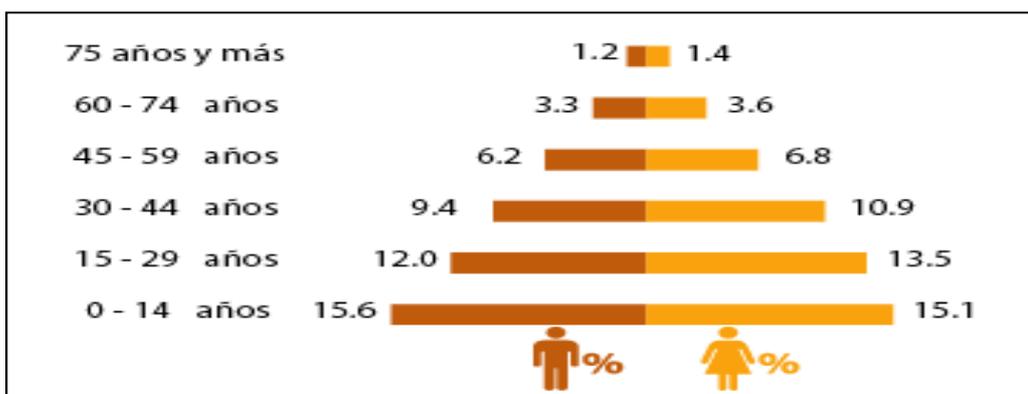
Actualmente la explotación principal es la de minerales no metálicos, en la cual la producción más importante es la de azufre, arena sílica, sal y caolín, mármol y agregados pétreos (arena, grava y caliza).

Con la producción de dichos minerales, el Estado de Veracruz ocupa un lugar predominante en la minería nacional para el desarrollo económico y social, aportando el 4.72% PIB, colocándose en el 4º lugar.

3.7 Evolución demográfica

Durante las últimas décadas en la entidad veracruzana se ha registrado una disminución del crecimiento demográfico, el cual se explica, principalmente, por el descenso de la fecundidad y la emigración de población principalmente masculina. Lo cual influye en la composición de la pirámide de edades:

Figura 4. Habitantes del estado de Veracruz por edad y sexo



Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005

Al año 2005, en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave viven 3, 686,835 mujeres y 3, 423,379 hombres.

Veracruz de Ignacio de la Llave ocupa el lugar 3 a nivel nacional por su número de habitantes.

3.8 Regionalización

El Estado de Veracruz se encuentra sectorizado en 10 regiones denominadas:

Figura 5 Regiones fisiográficas



Fuente: enciclopedia de los municipios de México, estado de Veracruz

3.9 Educación

Veracruz es el Estado de la República con más planteles educativos e infraestructura escolar.

En conjunto, los subsistemas educativos del estado cuentan con un total de 20,479 escuelas y una matrícula de 1'890,277 alumnos atendidos por 84'866 docentes en el año 2005. Estas cifras se desglosan de la siguiente manera:

Educación Básica: Constituida por niveles de preescolar, primaria y secundaria, representa la inversión más significativa para la educación estatal, pues absorbe el 93% del total de las escuelas, el 87% de la matrícula y el 83% de los docentes.

En cuanto a la Educación Especial, la Secretaría, a través de la Subsecretaría de Educación Básica, cuenta con una infraestructura de 145 planteles por todo el Estado, atendiendo a 1,678,267 alumnos con un personal de 74,274 maestros

Nivel Medio Superior: La suma de los recursos invertidos en este nivel, en el que incluyen los bachilleratos, la modalidad de profesional medio y la de capacitación para el trabajo, permiten la operación de 1,346 escuelas que representan el 6.6% del total existente en el sistema, con una matrícula de 242,863 alumnos equivalente al 12.8% del total global atendidos por 13,318 docentes, igual al 15.7%.

La Educación secundaria está cerca del 90% de cobertura estatal. La atención a los programas de educación a larga distancia a través de los sistemas de Telesecundaria, (3,222 planteles en todo el Estado.) y Telebachillerato,(48 planteles en todo el Estado) así como la educación especial dirigida a grupos de discapacitados. (123 planteles en todo el Estado).

Educación Superior: Con la inclusión de las escuelas Normales, Veracruz cuenta con 166 centros de educación superior, del sector oficial y privado, donde se forman 67,824 estudiantes, de los cuales 37,121 son hombres y 30,743 son mujeres, todos ellos atendidos por 6,278 docentes o catedráticos.

3.10 Salud

El sistema estatal de salud para el año 2005 cuenta con 1,287 unidades médicas, de las cuales 1,216 son de consulta externa, y 71 de hospitalización; la población abierta, es decir aquella que no accede a la seguridad social, es atendida por un total de 1,308 unidades y la atención a derechohabientes del IMSS, ISSSTE y otros sistemas se realizan a través de 249 unidades

3.11 Abasto

El Estado cuenta con 212 centros receptores de productos básicos, 6 centrales de abasto, 153 rastros mecanizados, 149 mercados públicos, 133 tianguis y 2,097 tiendas Diconsa.

Además existen 120 bodegas oficiales con una capacidad de almacenamiento de 255,820 toneladas.

Las centrales de abasto se encuentran localizadas en Poza Rica, Veracruz, Xalapa, Minatitlán y Córdoba.

3.12 Servicios públicos

a) Agua Potable: En el Estado de Veracruz se cuenta con 1,545 sistemas de agua potable; así como con 854,708 tomas domiciliarias instaladas y 1,842 localidades cuentan con el servicio.

b) Drenaje: En lo referente al servicio de drenaje en el Estado se cuenta con 312 sistemas de drenaje y alcantarillado que benefician a 304 comunidades.

c) Energía Eléctrica: Veracruz cuenta con un total de 1, 378,087 tomas eléctricas que se dividen de la siguiente forma: 1, 227,248 residenciales, 142,299 comerciales, 4,426 industriales y 4,114 tomas eléctricas no domiciliarias (comprende usuarios en tarifa de alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, temporal y bombeo para riego agrícola).

d) Limpieza Pública: En el Estado se cuenta con 234 hectáreas de superficie de tiraderos de basura a cielo abierto; 95 hectáreas de rellenos sanitarios y 322 vehículos recolectores (vehículos propiedad de los ayuntamientos).

3.13 Medios de comunicación

En el Estado se encuentran establecidos 59 periódicos locales y 40 revistas, así como 100 corresponsables de los medios de comunicación nacional acreditados.

3.13.1 Radio

Cuenta con un total de 102 estaciones radiodifusoras, correspondiendo 67 a Amplitud Modulada y 35 de Frecuencia Modulada. De estas son 101 son concesiones de uso comercial y 4 con fines culturales.

3.13.2 Televisión

Por lo que se refiere a estaciones televisoras en el Estado existe un total de 22, de las cuales 2 son locales como es Radiotelevisión de Veracruz (TV Más) canal del Gobierno del Estado, Telever filial de Televisa, y Veravisión filial de Televisión Azteca. y 20 repetidoras

Se tiene el servicio de televisión por cable, con una lista aproximada de 59mil 700 suscriptores, encontrándose este servicio en 25 municipios, encontrando las empresas prestadoras de este servicio como Megacable, Ultravisión, T.V. Cable, Telecable, Video Cable.

3.13.3 Servicio Postal y Telegráfico

En lo referente a oficinas postales en Estado de Veracruz se dispone de 141 administraciones, 3 sucursales, 431 agencias y 481 expendios, en total cuenta con 2,121 oficinas para el 2005 que prestan el servicio de correo a la totalidad de los municipios de la entidad.

En promedio se calcula que cada oficina postal atiende las necesidades de 10 localidades.

3.13.4 Sistema Telefónico

Actualmente, según cifras estimadas por Telmex, atiende a un total de 6, 579, 607 suscriptores, esto equivale a cubrir en un 79% la demanda telefónica de las poblaciones de 100 a 500 habitantes, y al 100% las poblaciones de más de 500 habitantes.

Esto es se atiende 1,801 localidades urbanas y 3,280 localidades rurales a través de telefonía rural.

3.14 Vías de comunicación

En Veracruz existen diferentes vías de comunicación las cuales de se describen en los siguientes puntos:

3.14.1 Carreteras

La red carretera cuenta con 16,038.8 Km de longitud, y representa el 5.1% del total nacional. Lo anterior equivale a compara que por cada 100 kilómetros cuadrados de superficie territorial existen 22Km. de carretera. Además se cuenta con 11 libramientos federales, que suman un total de 85 Km. de longitud. La distribución de la red carretera está dividida de la siguiente forma:

Existen 3,144.5 Km de carretera troncal federal pavimentada; en alimentadoras estatales se cuenta con 2,176 Km de carretera pavimentada y con 2,115.1 Km de revestida; además en caminos rurales se tienen 71.5 Km pavimentados y 2,999 Km revestidos.

3.14.2 Ferrocarriles

En cuanto a la red ferroviaria el Estado cuenta con 1,675.3 Kms de longitud, de las cuales 817.2 son troncales; 291.1 son ramales; 201.8 son particulares y 365.2 son auxiliares.

3.14.3 Puertos

Los puertos de Veracruz son: Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos, Pajaritos, Minatitlán – Nanchital, Tecolutla, Nautla, Alvarado y Tlacotalpan.

3.14.4 Aeropuertos

La infraestructura aeroportuaria en el Estado de Veracruz, cuenta con 3 aeropuertos, 2 nacionales establecidos en Tihuatlán, denominado “El Tajín” el cual da servicio primordialmente a Poza Rica, y “Cantitas” ubicado en el boulevard Cosoleacaque – Minatitlán. Un aeropuerto internacional, denominado “Heriberto Jara Corona”, ubicado en el municipio de Veracruz. Además de 31 aeródromos para atender las necesidades de diferentes regiones. Destaca el aeropuerto denominado el “Lencero”, ubicado en la conurbación de los municipios de Emiliano Zapata-Xalapa.

3.15 Actividad Económica

La actividad económica del estado de Veracruz es muy diversa y se clasifica en los siguientes sectores:

3.15.1 Sector primario

a) agricultura

En la agricultura veracruzana encontramos casi medio millón de unidades de producción, las cuales se asientan en 60 mil kilómetros cuadrados que se distribuyen de la manera siguiente: de labor, 52.5%; de pastos naturales y agostaderos, 43.1%; de bosque o selva, 2.9% y sin vegetación ,1.5%.

b) Ganadería

Esta actividad en el estado es preponderantemente extensiva y se encuentra distribuida en todo el territorio estatal; es baja la proporción del ganado que se encuentra estabulado. Más de 300 mil unidades de producción agropecuaria practican la ganadería en pequeño, sobre todo la ejidal. En producción de carne

bovina en canal, Veracruz ocupa el primer lugar nacional. La entidad aporta 14% de la producción nacional.

En el Estado la producción de ganado se encuentra dividida de la siguiente forma:

Cuadro 5. Tipo de ganado en el estado de Veracruz en el año 2005

Tipo de Ganado	Cabezas de ganado	Part. Porcentual
Ganado mayor	4,491,136.00	74.59
Ganado menor	1,529,660	25.41
total	6,020,796.00	100.00

Fuente: elaboración propia en base a enciclopedia de los municipios de México, estado de Veracruz

Como se muestra en el cuadro 5, en Veracruz el ganado mayor aporta el 74.59% del total de ganado existente en el estado se encuentra clasificado en bovino de doble producción y bovino de producción de leche; y el ganado menor clasificado en porcinos, ovinos y caprinos solo tienen el 25.41%

C) Pesca

En el Estado de Veracruz se cuenta con un volumen de producción pesquera que lo coloca en el quinto lugar nacional en el 2005.

La acuicultura, es rama que ocupa el primer lugar nacional destacándose el cultivo de la mojarra, la trucha, el ostión y el camarón.

d) Silvicultura

El volumen de productos maderables explotados asciende a 128,254 metros cúbicos. Las principales especies explotadas son las siguientes: el pino con 100,225 m³, el oyamel con 159 m³, ciprés con 650 m³, encino con 8,146 m³, las maderas preciosas con 10,041 m³ y corrientes tropicales con 6,062.

El sector silvícola aporta sólo el 0.3% del PIB estatal todo lo anterior para el año 2005.

3.15.2 Sector Secundario

Este se encuentra representando en el Estado de Veracruz por la industria extractiva, por el sector manufacturero, la agroindustria, los productos petroquímicos, la metálica básica, la electricidad, el gas, el agua, la construcción, tanto en micro, pequeña y mediana empresa.

Veracruz cuenta con 73 empresas altamente exportadoras (ALTEX), ocupando el sexto lugar en el país, lo cual es una manifestación del potencial que ofrece su localización.

Las tres cuartas partes de la producción estatal manufacturera la generan bebidas y alimentos, los productos químicos y la transformación de hidrocarburos y una tercera parte aquellas relacionadas con las ramas metálica básica, papel, minerales no metálicos, textiles y otros.

La actividad industrial se concentra en los municipios de Coatzacoalcos, Minatitlán, Cosoleacaque, Poza Rica, Córdoba, Orizaba, Tuxpan y Veracruz con más de 5 mil establecimientos que emplean el 53% de la mano de obra. En el resto de la entidad se ubican 10mil 592 establecimientos restantes, que emplean el 47% de la mano de obra.

3.15.3 Sector terciario

El PIB de este sector correspondiente a comercio y servicios representa más del 60% de la economía veracruzana en el 2005. El comercio y el turismo destacan por su importancia en este sector.

a) Comercio :

En lo que respecta al comercio en forma general ha desarrollado una infraestructura propia que va desde pequeños comercios hasta grandes tiendas departamentales y realiza transacciones importantes de comercio exterior.

El total de establecimientos en la entidad veracruzana, ocupa el cuarto lugar con mayor número de comercios y se considera que es el 6.2% del total de establecimientos a nivel nacional (2005).

Esto es, en la entidad veracruzana 5 centrales de abasto, 146 mercados 74,407 establecimientos comerciales y 28 pasajes comerciales, 201 tiendas de autoservicio y departamentales.

b) Infraestructura Hotelera

Se cuenta con 1,008 establecimientos de hospedaje, estos hoteles se dividen en las siguientes categorías: existen 15 de cinco estrellas, 43 de cuatro estrellas, 137 de tres estrellas, 141 de dos estrellas, 161 de una estrella y 511 están comprendidos en otros (comprende hoteles sin categoría). A su vez estos 1,008 establecimientos comprenden 29,327 habitaciones.

c) Restaurantes

Por lo que se refiere a restaurantes, existen en el Estado 2,428; por otra parte se cuenta con 723 establecimientos de bebidas, que a su vez se dividen en 75 discotecas, 16 centros nocturnos y 632 bares (estos datos se refieren a los establecimientos de preparación de alimentos y bebidas con categoría turística).

3.16 Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) de Veracruz se ubicó en 2 millones 824 mil 805 personas trabajando, de los cuales, el 65 por ciento son hombres y el 35 por ciento mujeres. La actividad económica por sector, el primario y terciario siguen siendo los mayores generadores de empleo, representando el 69.58 por ciento, mientras que el sector secundario ha aumentado hasta alcanzar la cifra de 612 mil 643 personas involucradas para el año 2005.

3.17 Situación de la agricultura en el estado de Veracruz

La agricultura es una de las principales actividades del estado y es muy diversa la cual se explica en los siguientes apartados.

3.17.1 Clasificación del suelo

Las características de la geografía, y la fertilidad de los suelos veracruzanos, han condicionado la pauta de desarrollo de este sector. En gran parte del territorio veracruzano se puede sembrar una rica variedad de cultivos con relativa facilidad. Lo cual ha permitido abrir una amplia gama de productos.

La clasificación del suelo en Veracruz es la siguiente: Acrisol, andosol, Arenosol Chernozem, calcisol, Cambisol, Fluvisol, Gleysol, Kastañozem, Leptosol, Luvisol, Nitisol, Phaeozem, Regosol, Solonchak, Umbrisol y vertisol.

3.17.2 Vegetación de Veracruz

Cuadro 6. Tipo de vegetación en Veracruz

Tipo de vegetación	Hectareas	Participación Relativa. (%)
Bosques y Selvas	1,105,054.74	16.87
Pastizal y Matorral	15,061.28	0.23
Agrícola, Pecuaria y Forestal	5347190.12	81.63
Manglar	41879.33	0.64
Vegetación halófila y gipsófila	668.15	0.01
Otro tipo de vegetación	40367.71	0.62
Total	6,550,221.33	100.00

Fuente elaboración propia en base SEMARNAT. Compendio de estadística ambientales 2008. México, DF. 2009.

Como se observa, de la totalidad del territorio, el 81.63% es de potencial agrícola, pecuario y forestal, lo que quiere decir que la mayoría de los habitantes de Veracruz se dedican a este tipo de actividades lo que ha originado que ocupe el primer lugar en cuanto a producción agrícola.

3.17.3 Tenencia de la tierra

El estado de Veracruz tiene tres tipos de clasificación de la tenencia de la tierra la cual se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Tenencia de la tierra en Veracruz (2005)

Tipo de tenencia	Part. porcentual%
Privada	50%
Ejidal	43%
Comunal y colonias	7%
Total	100

Fuente: elaboración propia en base a Enciclopedia de municipios de México.

Una de las consideraciones necesarias en el agro veracruzano es subrayar que cuenta con 3,620 ejidos, lo cual hace que este Estado sea considerado como el que mayor número de ejidos tiene. Se considera que el 88% de estos se encuentran parcelados, lo que hace un total de 270 mil ejidatarios.

3.17.4 Principales cultivos

En el Estado los cultivos de mayor importancia son los siguientes:

Maíz: El cultivo de maíz en Veracruz reviste gran importancia económica y social. En los dos ciclos Primavera - Verano y Otoño -Invierno se dedican 644 mil 936 hectáreas, con una producción de 1 millón 114 mil 325 toneladas en el 2005. Casi la totalidad de la superficie se cultiva en temporal y el rendimiento promedio por hectárea es de 1.72 toneladas.

Caña de azúcar: Veracruz es el principal productor de caña de azúcar a nivel nacional con una superficie cultivada de 254,000 hectáreas en el 2005, de las cuales se cosechan 218,723 hectáreas con un volumen de 16'867,958 toneladas de caña, que representa el 40% del total nacional.

Cítricos: La citricultura veracruzana por volumen y diversidad es la más importante a nivel nacional ya que aporta el 50% de la producción en una superficie de 180,577 hectáreas con un volumen de producción de 2'575,140 toneladas anuales.

Café: Veracruz cuenta con una superficie establecida de 152,993 hectáreas en 80 municipios, de las que se obtiene un volumen de producción de 400,575 toneladas anuales de café cereza.

Mango: Veracruz ocupó en el 2005 el primer lugar nacional con una superficie establecida de 31,640 hectáreas y una producción de alrededor de 287,000 toneladas; el 85% de esta superficie es de la variedad manila, el cual por su calidad de fruta tiene preferencia por el gusto mexicano.

Actualmente el 95% de la producción se destina al mercado nacional para su consumo en fresco y el 5% restante se destina a la industria; recientemente, se ha iniciado la exportación a Canadá.

Plátano: Veracruz es uno de los principales productores de plátano, con una superficie establecida de 12,404 hectáreas y una producción de más de 186 mil toneladas anuales de fruta fresca en caso del año 2005; a esta actividad se dedican 1,532 productores.

Piña: Veracruz ocupa el primer lugar nacional con una superficie establecida de 6,584 hectáreas y una producción de 382,844 toneladas anuales con un rendimiento promedio de 58 toneladas por hectárea.

Papa: En Veracruz se cultivan 4,999 hectáreas con un volumen de producción de 55,304 toneladas, a esta actividad se dedican 3,072 productores de los municipios de Coscomatepec, Alpatláhuac, Perote, Jilotepec y Acajete.

3.17.5 Superficie sembrada y cosechada por riego y temporal

En el siguiente cuadro se hace un comparativo entre la superficie sembrada y cosechada por riego y temporal en el estado de Veracruz en los años de 1993 y 2008 que servirá como se ha comportado estas variables a lo largo de los años.

Cuadro 8. Superficie sembrada y cosechada por riego y temporal en Veracruz

Año	Riego		Temporal	
	Sup. sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)	Sup sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)
1993	71,249	60,823	1,106,290	998,367
2008	110,033	105,226	1,350,030	1,284,390
TMAC	2.94	3.72	1.34	1.69

Fuente elaboración propia en base SEMARNAT. Compendio de estadística ambientales 2008. México, DF. 2009.

Como se puede observar, respecto a la TMAC la superficie que mas incrementó fue la cosechada de riego 3.72 en cambio la de temporal en cosechada fue de 1.69

Veracruz es uno de los estados que mayor aporte hace al sector agropecuario del país. Su producción es alta y variada, ligada principalmente al temporal. Ocupa un lugar destacado por el número que genera de productos básicos, entre ellos arroz, chile verde, haba y papa; de frutales, naranja, plátano y mango; y de productos industrializables como caña de azúcar y tabaco.

La agricultura de temporal es la dominante, su producción se consigue al sembrar en ciclos cortos (especialmente el de primavera-verano). Los cultivos principales en este tipo agrícola son: maíz, frijol, sorgo, arroz palay, café oro, naranja, mango, plátano, piña, limón agrio, mandarina, papaya, toronja, ciruela de almendra y coco fruta, además de tabaco, hule hevea, vainilla, chile verde, papa y sandía.

La alta productividad de la agricultura de temporal se debe, primeramente, a la buena precipitación y a que los suelos en llanuras, lomeríos y valles cuentan con las

condiciones apropiadas para el buen desarrollo de los cultivos. Los suelos, en su mayoría, tienen buena profundidad y carecen de obstrucciones superficiales.

La fertilidad de los mismos es de moderada a alta.

La agricultura de riego no ha alcanzado una importancia significativa en el estado, debido primordialmente a las buenas condiciones del temporal, que permiten obtener altas producciones con inversiones bajas. Esta se concentra en los distritos de riego río Blanco, Actopan, río Pánuco y la Antigua, ubicados en las provincias fisiográficas denominadas Llanura Costera del Golfo Norte y del Golfo Sur; así como en pequeñas unidades dispersas por todo el estado.

Los suelos en que se realiza son profundos, sin limitantes superficiales o internas que obstruyan el laboreo con maquinaria agrícola. La fertilidad es buena. La variedad de cultivos es poca: caña de azúcar, maíz, arroz palay y papaya.

CAPITULO IV

EL USO DEL SUELO EN EL ESTADO DE VERACRUZ

En este capítulo se analiza el comportamiento de las variables consideradas en el modelo de regresión con el fin de identificar su comportamiento en el periodo de 1993-2008.

4.1 Superficie sembrada en el país y en el Estado de Veracruz (1993-2008)

El cuadro 9 muestra cómo se comporta la superficie sembrada en el país y en Veracruz así como su TMAC.

Cuadro 9. Superficie sembrada (1993-2003) a nivel Nacional y del estado de Veracruz

grupos	Nacional			Veracruz		
	Promedio (miles d hectáreas)	Part. porcentual	TMAC	Promedio (miles d hectáreas)	Part. porcentual	TMAC
Cereales	9,961	43.6	-0.24	684	44.0	1.1
Especias y medicinales	24	0.1	4.70	2	0.13	27
Forrajes	5,525	24.2	4.49	70	4.50	6.12
Frutales	1,361	6.0	1.59	266	17.10	3.45
Hortalizas	585	2.6	0.61	11	0.71	1.43
Industriales	2,583	11.3	0.71	442	28.41	1.29
Legumbres secas	2,367	10.4	-1.68	48	3.09	-0.73
Oleaginosas	393	1.7	-2.53	6	0.39	8.79
Orgánicos	6	0.0	0	19	1.22	-40.13
Ornamentos	15	0.1	3.35	0.332	0.02	8.02
Otros	32	0.1	0.88	2	0.13	8.44
Semillas para siembra	4	0.0	1.02	0.011	0.00	0
Tuberculos	74	0.3	-0.5	5.19	0.33	-0.76
Total	22,856	100.0		1,556	100.0	

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Figura 6. Participación porcentual de la superficie sembrada en el país (1993-2008)

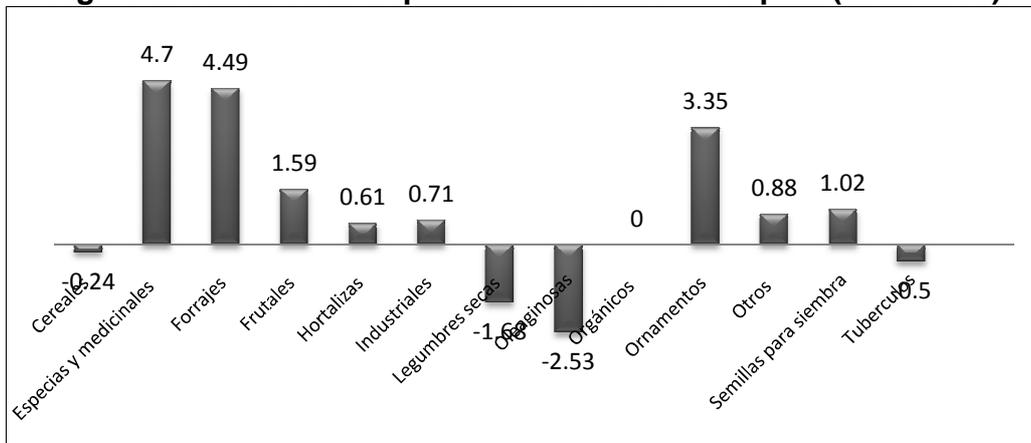


Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Como se observa en el cuadro 9, a nivel nacional el grupo que más se sembró en promedio del periodo (1993-2008) fue el de los cereales con 9961.20 miles de hectáreas y el de menor superficie sembrada es el de las semillas de siembra con tan solo 4 mil hectáreas.

La TMAC que presentó el más alto aumento a nivel nacional (1993-2008) es la de las especias y medicinales con 4.70% y la que tuvo una disminución es la del grupo de las oleaginosas con 2.53%

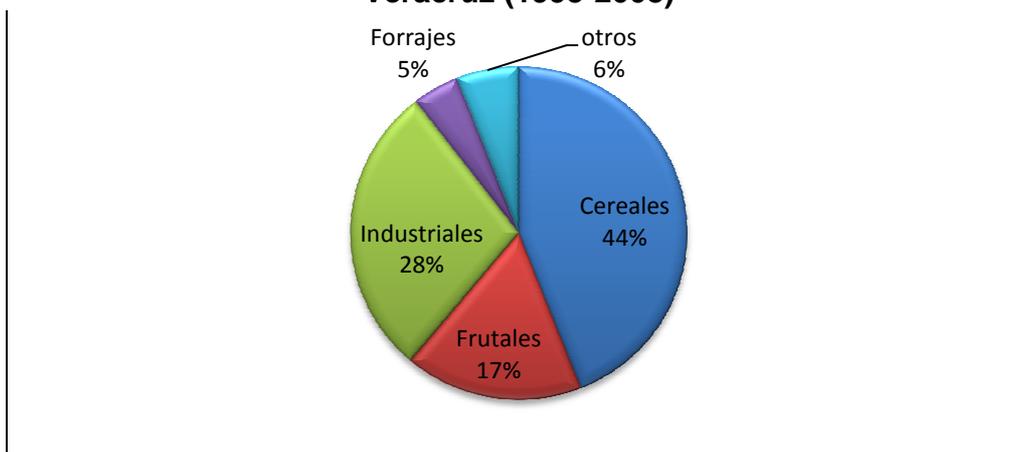
Figura 7. TMAC de la superficie sembrada en el país (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Para el caso del estado de Veracruz, el grupo con mas superficie cultivada en el mismo periodo fue el de los cereales con 684 miles de hectáreas. El cultivo que mas da mejor rendimiento es el maíz blanco con 2.42 ton/ha. El grupo que menos se siembra en el estado es el otros que incluye cultivos como maguey, pipián, etc.

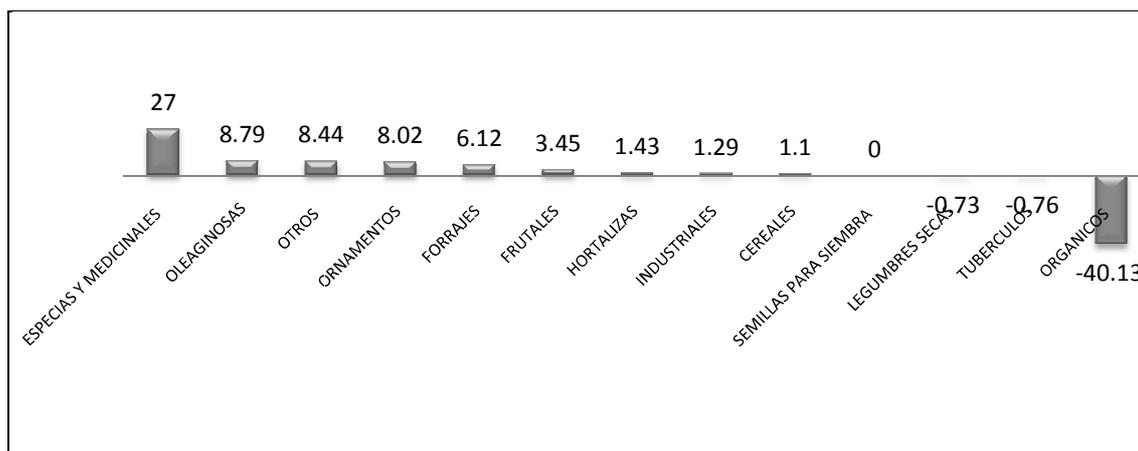
Figura 8. Participación porcentual de la superficie sembrada en el estado de Veracruz (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

En el estado de Veracruz, el grupo con la más alta TMAC es el de las Especies y medicinales con 27% y el que presentó una disminución considerable fue la de los orgánicos con una TMAC de -40.13%

Figura 9 TMAC de la superficie sembrada en el estado de Veracruz (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

4.2 Superficie cosechada en el país y del estado de Veracruz (1993-2008)

En el siguiente cuadro se hace referencia sobre la superficie cosechada tanto para el país como para el estado de Veracruz en el periodo de 1993- 2008

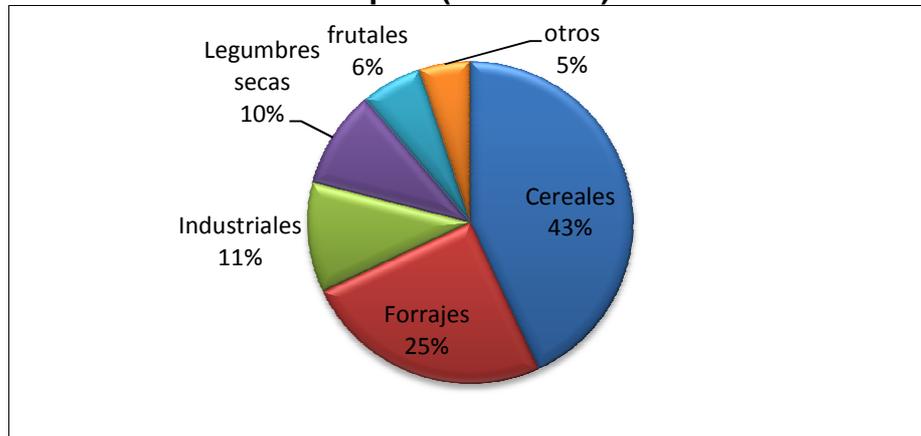
Cuadro 10. Superficie cosechada (1993-2008) a nivel nacional y del estado de Veracruz

grupos	NACIONAL			VERACRUZ		
	Promedio (miles d hectáreas)	Part. porcentual	TMAC	Promedio(miles d hectáreas)	Part. porcentual	TMAC
Cereales	8,927	43.12	-0.09	625	42.62	1.84
Espicias y medicinales	23	0.11	4.65	2	0.14	27
Forrajes	5,140	24.83	4.68	68	4.64	5.38
Frutales	1,256	6.07	1.92	250	17.05	3.61
Hortalizas	561	2.71	0.61	11	0.75	1.97
Industriales	2,294	11.08	0.83	434	29.60	1.49
Legumbres secas	2,035	9.83	-1.30	46	3.14	-0.65
Oleaginosas	350	1.69	-3.32	5	0.34	5.18
Organicos	6	0.03	0	18	1.23	-39.91
Ornamentos	14.66	0.07	3.93	0.33	0.02	8.02
Otros	21	0.10	2.31	2	0.14	8.39
Semillas para siembra	3	0.01	-0.10	0.01	0.00	0
Tuberculos	71.87	0.35	-0.52	5	0.34	-0.76
Total	20,703	100.00		1,466.34	100.00	

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

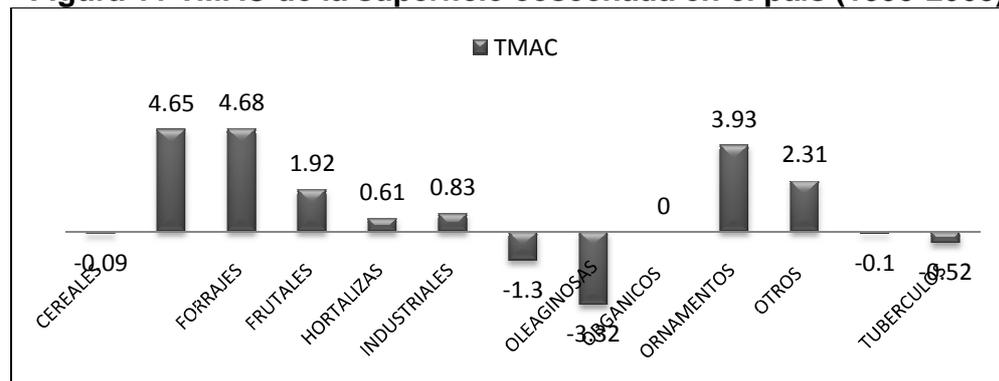
En el cuadro 10 de la superficie cosechada a nivel nacional al igual que en la sembrada el grupo que mas superficie obtuvo fue el de los cereales con 8927 miles de hectáreas y el que menos se cosecha en el país es el del grupo de las semillas con tan solo 3 mil hectáreas.

Figura 10 Participación porcentual de la superficie cosechada en el país (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Figura 11 TMAC de la superficie cosechada en el país (1993-2008)

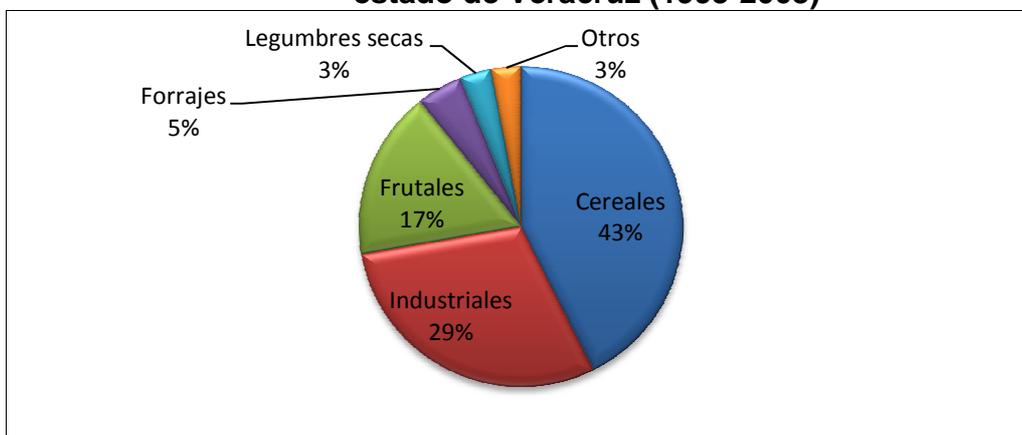


Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Con lo que respecta a la TMAC mas alta en el país de superficie cosechada es la de los forrajes con 4.68% y la menor TMAC es la de las oleaginosas es la -3.32%.

El rendimiento para el caso de los cereales, el cultivo que mas rendimiento tiene para el 2008 es el trigo con 5.08 ton/ha, y en el caso de las semillas que el grupo que presenta una disminución en su TMAC, el cultivo que tiene mayor rendimiento para el mismo año es Papa (semilla) que paso en 1993 de 30ton/ha a 23.98 ton/ha.

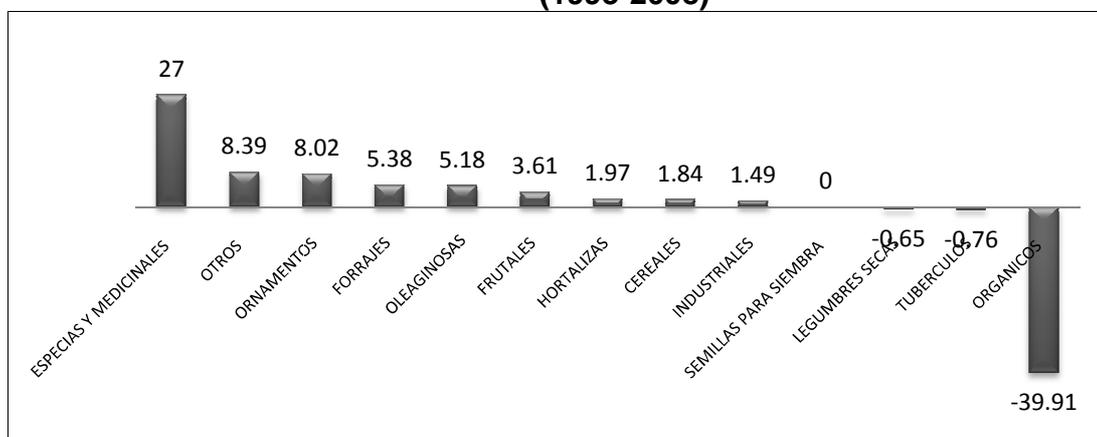
Figura 12 Participación porcentual de la superficie cosechada en el estado de Veracruz (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

En el estado de Veracruz, el grupo con mayor superficie cosechada es el de los cereales con 625 miles de hectáreas y el de menor superficie cosechada es semillas para siembra con tan solo 0.01 miles de hectáreas.

Figura 13 TMAC de la superficie cosechada en el estado de Veracruz (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

El cultivo que tiene un mejor rendimiento en el grupo de los cereales es el maíz blanco, para el 2008 tiene 2.416 ton/ha.

Para el caso de Veracruz la mayor TMAC de superficie cosechada es el grupo otros con un 8.39% y la menor en este caso es la del grupo de los orgánicos con -39.91%

4.3 Volumen de la producción en el país y del estado de Veracruz (1993-2008)

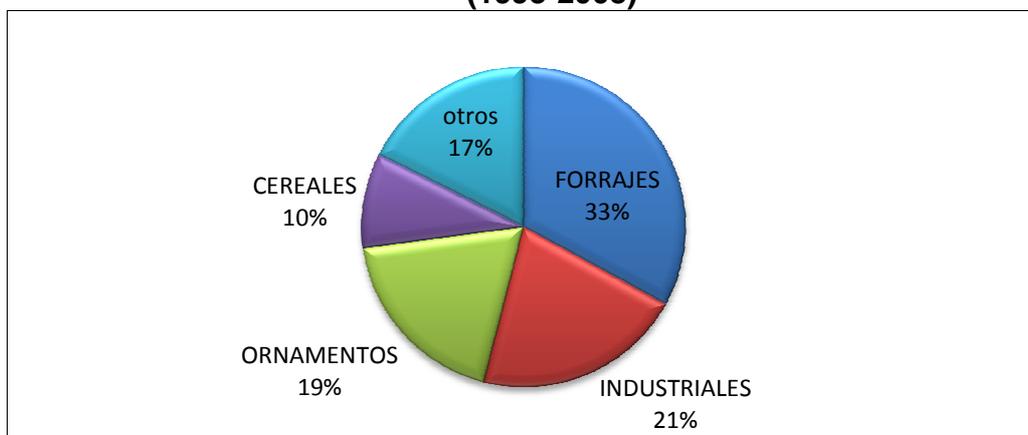
De acuerdo al cuadro 11, el grupo que tiene más alto volumen de la producción en el país es el de los forrajes con 86,399.39 miles de hectáreas en promedio del periodo 1993-2008, y el de menor volumen son las especias y medicinales con tan solo 15.12 miles de hectáreas.

Cuadro 11. Volumen de la producción (1993-2008) nivel nacional y del estado de Veracruz

grupos	NACIONAL			VERACRUZ		
	Promedio (miles d hectáreas)	Part. porcentual	TMAC	Promedio (miles d hectáreas)	Part. porcentual	TMAC
Cereales	25,036.1	9.57	1.83	1,235	4.80	2.78
Especias y medicinales	15.12	0.01	6.53	4	0.02	25.98
Forrajes	86,399.39	33.02	5.53	1,331	5.17	0.51
Frutales	15,941.07	6.09	3.14	3,765	14.63	4.04
Hortalizas	9,111.07	3.48	3.16	180	0.70	5.4
Industriales	5,4805.7	20.95	1.28	18,847	73.25	1.21
Legumbres secas	1,471.25	0.56	-0.5	30	0.12	0.35
Oleaginosas	470.24	0.18	-3.97	9	0.03	7.07
Orgánicos	21.56	0.01	0	126	0.49	-49.24
Ornamentos	49,459.37	18.90	16.86	132	0.51	40.57
Otros	17,231.58	6.59	6.13	3	0.01	4.84
Semillas para siembra	68.4	0.03	20.54	0.001	0.00	0
Tuberculos	1,629.3	0.62	2.69	68.043	0.26	3.71
Total	261,660.15			25,730	100.00	

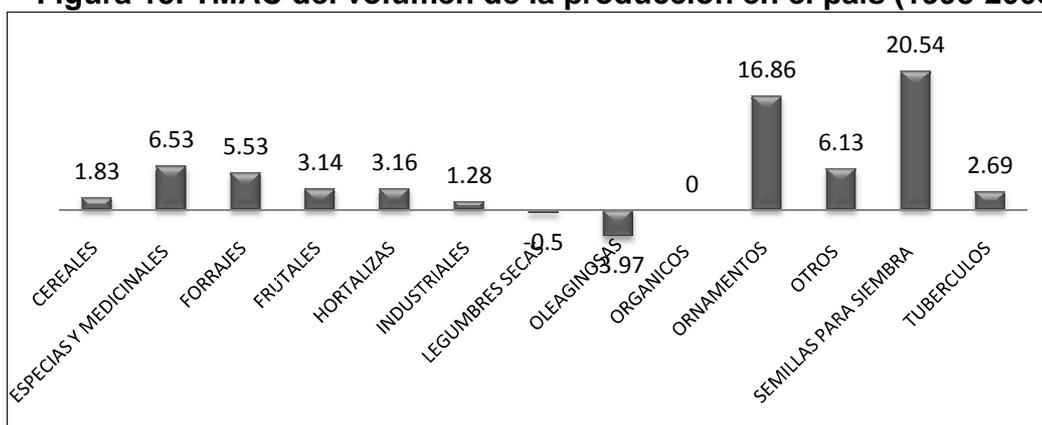
Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Figura 14. Participación porcentual del volumen de la producción en el país (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Figura 15. TMAC del volumen de la producción en el país (1993-2008)

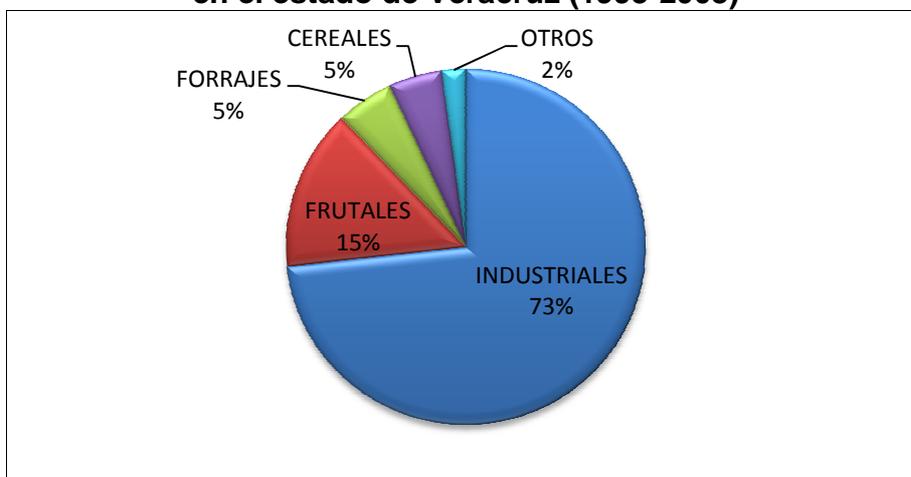


Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

La TMAC mas alta en el volumen de la producción en el país es la del grupo de las semillas para la siembra con 20.54% y la menor es la del grupo de las oleaginosas con -3.97%

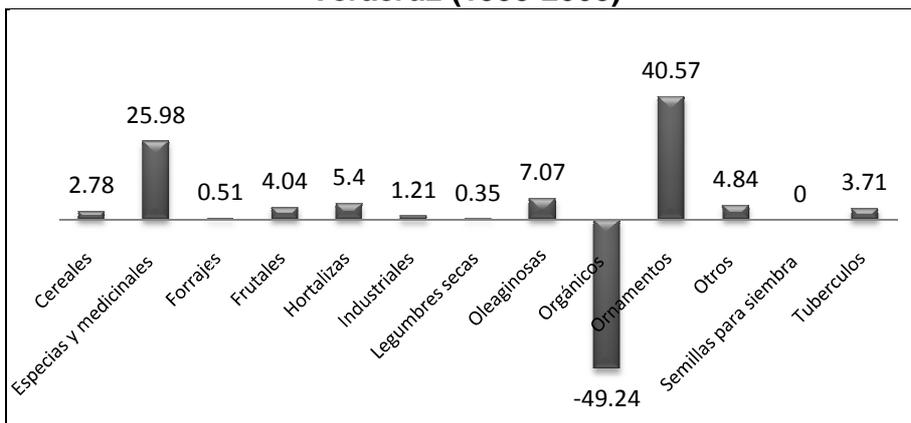
Lo que respecta a los rendimientos para el caso de la mayor TMAC, el cultivo que tienen mayor volumen de producción en el grupo de semillas para la siembra es la papa (semilla) en el periodo de 1993-2008 con 23.98 ton/ha, no se considera la caña (semilla) pues aunque tiene un mayor rendimiento registrado en el análisis con 87.09ton/ha pues solo se registra en los años 2006-2008.

Figura 16. Participación porcentual del volumen de la producción en el estado de Veracruz (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Figura 17. TMAC del volumen de producción en el estado de Veracruz (1993-2008)



Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Para el caso de el estado de Veracruz, el grupo con mayor volumen de producción es el de los industriales con 18,847 miles de hectáreas, le precede el grupo de los frutales con 3,765 miles de hectáreas, y el de menor volumen con tan solo 0.001 miles de toneladas es el de semillas para siembra.

La TMAC mas alta respecto al estado de Veracruz es el grupo de los ornamentos con 40.57% el cultivo de mayor rendimiento en este grupo es palma de ornato comedor (gruesa) con 1566.38 ton/ha cabe mencionar que este grupo no es muy

constante en este aspecto pues no en todos los años se registra producción y el grupo que presenta un decrecimiento es el de los orgánicos con -49.24% y el cultivo que mas rendimiento tiene en este grupo es la Jamaica con 0.68 ton/ha, esta disminución de la TMAC se debe a que antes el cultivo con mas rendimiento era la manzana pero en los últimos dos años no se presenta registro alguno en todos los aspectos analizados.

4.4 Superficie siniestrada del país y del estado de Veracruz (1993-2008)

En los siguientes cuadros se muestra los promedios de cada uno de los grupos de cultivos en superficie siniestrada tanto para el país como para el estado de Veracruz.

Cuadro 12. Superficie siniestrada a nivel nacional (1993-2008)

	superficie sembrada (miles de hectáreas)	superficie cosechada (miles de hectáreas)	superficie siniestrada nacional
GRUPOS	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO
Cereales	9961	8,927	1,034.00
Espicias y medicinales	24	23	1.00
Forrajes	5525	5,140	385.00
Frutales	1361	1,256	105.00
Hortalizas	585	561	24.00
Industriales	2583	2,294	289.00
Legumbres secas	2367	2,035	332.00
Oleaginosas	393	350	43.00
Organicos	6	6	0.00
Ornamentos	15	14.66	0.34
Otros	32	21	11.00
Semillas para siembra	4	3	1.00
Tuberculos	74	71.87	2.13
Total	22856	20,703	2,153.47

Fuente: elaboración propia con base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

En el cuadro 12, se muestra que grupo de cultivos ha salido más perjudicado con respecto a su siniestralidad, en este caso los cereales son los más dañados con una

superficie siniestrada de 1,034 miles de hectáreas promedio del periodo de 1993-2008.

Obteniendo un total de superficie siniestrada a nivel nacional de 2,153.47 miles de hectáreas

Cuadro 13. Superficie siniestrada en el estado de Veracruz (1993-2008)

	Superficie sembrada (miles de hectáreas)	Superficie cosechada (miles de hectareas)	Superficie siniestrada (miles de hectareas)
GRUPOS	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO
Cereales	684	625	59.00
Espicias y medicinales	2	2	0.00
Forrajes	70	68	2.00
Frutales	266	250	16.00
Hortalizas	11	11	0.00
Industriales	442	434	8.00
Legumbres secas	48	46	2.00
Oleaginosas	6	5	1.00
Organicos	19	18	1.00
Ornamentos	0.332	0.33	0.00
Otros	2	2	0.00
Semillas para siembra	0.011	0.01	0.00
Tuberculos	5.19	5	0.19
Total	3943	1,466.34	2476.66

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Referente a el estado de Veracruz, el cuadro 13 nos muestra que el grupo de cultivos que tiene una mayor promedio de superficie siniestrada, al igual que el nivel nacional, son los cereales con 59 miles de hectáreas. Obteniendo un promedio total de superficie siniestrada de 2476.66 miles de hectáreas, superior a lo que se pierde a nivel nacional.

CAPITULO V

RESULTADOS Y ANALISIS DEL MODELO

En este capítulo se describe la formulación de los modelos de regresión utilizados para el análisis de los resultados y especificar las variables que determinan comportamiento de la superficie sembrada en el caso de los frutales y hortalizas en el periodo antes mencionado en el estado de Veracruz.

5.1 Tipos de modelos utilizados

Los modelos utilizados son de regresión lineal múltiple a partir de datos del periodo 1993-2008(15 años), realizados a través de Excel y, realizándose un modelo para cada uno de los grupos seleccionados (frutales y hortalizas). En ese sentido,, se realizaron varios modelos de regresión lineal simple, con el propósito de seleccionar las variables independientes idóneas para el modelo de regresión lineal múltiple.

1) hortalizas:

Para el caso de las hortalizas, el modelo se expresa en forma general de la siguiente manera:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

Donde:

y = Superficie sembrada de hortalizas (Has)

x₁ = Rendimiento de hortalizas (ton/ha)

x₂ = superficie siniestrada de hortalizas(has)

x₃ = Producción de hortalizas (ton)

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ Parámetros estimados

2) Frutales

Para el caso de los frutales la expresión lineal es la siguiente:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

Donde:

y = Superficie sembrada de frutales (Has)

x_1 = Rendimiento de frutales (ton/ha)

x_2 = superficie siniestrada de frutales (has)

x_3 = Producción de frutales (ton)

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ Parámetros estimados

5.2 Análisis y resultados de los modelos

En el modelo se incluyeron como variable dependiente a la superficie sembrada tanto de frutales como de hortalizas y las variables independientes son: los rendimientos, superficie siniestrada, y la producción para ambos casos respectivamente.

a) Los resultados obtenidos para las hortalizas son los siguientes:

$$R^2 = 0.86$$

$$y = 4644.85 - 12.42x_1 + 1.88x_2 + 0.05x_3$$

(5.69) (2.74) (5.02) (3.60)

Donde:

y = Superficie sembrada de hortalizas (Has)

x_1 = Rendimiento de hortalizas (ton/ha)

x_2 = superficie siniestrada de hortalizas (has)

x_3 = Producción de hortalizas (ton)

R^2 : nos indica que el 86% de los datos las variables independientes explican a la variable dependiente y el resto son explicadas por otras variables no incluidas en el modelo, dicho coeficiente de determinación indica que es un buen modelo ya que su valor es cercano a 1.

Cuando las variables independientes son igual a cero, la superficie sembrada de hortaliza es de 4644.85, correspondiente al intercepto

x_1 : existe una relación inversa entre la superficie sembrada de hortalizas y su rendimiento, lo cual quiere decir que por cada 1(ton/ha) que disminuya los rendimientos, la superficie sembrada aumentará en 12.42 hectáreas.

x_2 : existe una relación directa entre la superficie sembrada y la siniestrada, se refiere que por cada hectárea que aumente la superficie siniestrada, la superficie sembrada aumentara en 1.88 hectáreas.

x_3 : existe una relación directa entre la producción y la superficie sembrada, o sea que por cada tonelada que incremente la producción, la superficie aumentara en 0.05 hectáreas.

Las t de student en este caso son mayores a 2 los que significa que las variables independientes son estadísticamente significativas lo que expresa una relación de dependencia de cada una de ellas con la variable dependiente.

La variable independiente que mas explica la superficie sembrada de hortalizas, es la superficie siniestrada ya que la t de student es 5.02 lo que asegura un nivel de significación alto.

b) Y los resultados obtenidos ahora para los frutales son los siguientes:

$$R^2 = 0.91$$

$$y = 57092.28 + 177.92x_1 + 0.70x_2 + 0.03x_3$$

(2.42) (2.28) (2.62) (1.80)

Donde:

y = Superficie sembrada de frutales (Has)

x_1 = Rendimiento de frutales (ton/ha)

x_2 = superficie siniestrada de frutales (has)

x_3 = Producción de frutales (ton)

R^2 : nos indica que el 91% de los datos de las variables independientes explican a la variable dependiente y el resto son explicadas por factores externos al modelo. este coeficiente de determinación es bueno ya que es muy cercano a 1 y esto quiere decir que tiene un mejor ajuste.

Cuando las variables independientes son igual a cero la superficie sembrada de frutales será igual a la intercepción, eso quiere decir en este caso que la superficie sembrada de frutales es, esto quiere decir igual a 57092.28

x_1 : existe una relación directa entre los rendimientos y la superficie sembrada de frutales, esto es que por cada 1(ton/ha) que aumente el rendimiento, la superficie sembrada aumentará en 177.92 hectáreas.

x_2 : existe una relación directa entre la superficie siniestrada y la superficie sembrada de frutales, lo cual quiere decir que por cada hectárea que aumente la superficie siniestrada, la superficie sembrada de frutales aumentara en 0.70 hectáreas.

x_3 : existe una relación directa entre la producción y la superficie sembrada de frutales, esto significa que por cada tonelada que aumenta la producción, la superficie sembrada de frutales se incrementará en 0.03 hectáreas.

Las t de student en este caso también son estadísticamente significativas pues son mayores a 2, lo que lo que expresa una relación de dependencia de cada una de ellas con la variable dependiente.

En el caso de frutales la variable independiente que mas explica a la superficie sembrada es el rendimiento ya que la t de student calculada es de 2.28 y además el parámetro estimado ascendió a 177.92

CONCLUSIONES

La hipótesis utilizada en esta investigación fue la siguiente “La superficie sembrada en frutales en el estado de Veracruz ha crecido más respecto a las hortalizas esto se debe a que el precio de dichos frutales es mayor que el de las hortalizas y genera más ganancias”, la cual se cumplió satisfactoriamente ya que como se analizó a lo largo de esta investigación la superficie sembrada de frutales efectivamente creció en mayor proporción que la superficie sembrada de las hortalizas, además de que también se analizaron otras variables como lo son la producción, superficie siniestrada y rendimiento que permitieron una mejor comprobación de esta hipótesis.

De acuerdo a la información recabada y analizada se puede concluir lo siguiente:

Durante el periodo analizado, en el estado de Veracruz, la superficie sembrada de frutales ha aumentado considerablemente con respecto a la de las hortalizas, pues los frutales ocupan un 17% de la superficie sembrada y las hortalizas tan solo el 0.71%, esto se ve reflejado en la TMAC pues los frutales crecieron en un 3.45 y las hortalizas crecieron solo en 1.43

La producción de los frutales va en aumento a comparación de las hortalizas pues en el periodo analizado, el promedio indica que obtuvo una producción de 3,765 miles de hectáreas y las hortalizas solamente 180 miles de hectáreas.

Respecto a los rendimientos, los frutales en el estado Veracruz han crecido considerablemente pues de 287.05 ton/ha en 1994, pasaron a 651.48 ton/ha en el 2008 triplicando a si su rendimiento.

En cambio las hortalizas, su rendimiento para 1994 era de 183.93 ton/ha y solo aumentó a 340.69 ton/ha para el 2008, aquí se ve reflejado que a los productores veracruzanos les ha dejado mejor rendimiento sembrar frutales.

Referente a la superficie siniestrada de estos dos grupos de cultivos en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008, los frutales son los que están teniendo serios problemas a lo que respecta a esta variable pues tienen una superficie siniestrada promedio del periodo mencionado de 16 mil hectáreas y las hortalizas no reportan perdida alguna o sea todo lo que se siembra es lo que se cosecha, esto probablemente se deba a que los frutales se siembran al aire libre y son más propensas a las condiciones climáticas y las hortalizas se siembran bajo condiciones controladas principalmente.

De acuerdo a los modelos de regresión realizados podemos asegurar que sirvieron para poder comprobar la hipótesis planteada, lo que nos dio por resultado que efectivamente ha habido un cambio de patrones de cultivo en el estado de Veracruz, ya que la producción de frutales ha sido más atractiva que la producción de hortalizas además que tiene un buen precio y genera mejores ganancias, dicha hipótesis es soportada por los resultados que arrojaron otras variables antes mencionadas comprendidas en el modelo que reflejan este cambio.

En base a todo lo analizado en este trabajo de investigación con la información recabada a través de las distintas fuentes se espera que esta tendencia continúe en los próximos años.

RECOMENDACIONES

El presente trabajo permite generar recomendaciones aplicables a los principales actores de esta investigación: productores e instituciones gubernamentales.

A los productores se recomienda preocuparse por conocer y aprovechar los distintos programas de gobierno para poder mejorar las condiciones productivas y económicas de ellos en particular del sector al que se dediquen ya sea producción de frutales u hortalizas.

Al gobierno e instituciones relacionadas al sector se recomienda fomentar programas de apoyo que sirvan para aumentar la producción tanto de frutales como hortalizas ya que son una herramienta clave para la economía del estado.

Que el gobierno del estado, preste más atención y facilite recursos o capacitación a los productores de este grupo (frutales), para que se obtengan mayores ganancias y de esa manera disminuir la importación de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

Dominick, Salvatore. Econometría, McGraw-Hill. 1983. México

Hernández, Gustavo. Análisis del cambio de patrón de cultivos en el estado de Guanajuato (1994-2008). 2010. Saltillo, Coahuila

INAFED. Enciclopedia de los municipios de México. 2005. Estado de Veracruz. 2005
INEGI. II Censo de población y vivienda. 2005, México

INEGI. El sector Alimentario de México. 2008, México

Mochón Morcillo, Francisco. Economía Básica. Segunda Edición Revisada. McGraw-Hill. 1992. España

Sánchez, José. Comportamiento del uso del suelo agrícola en el estado de Chiapas 1990-2004. Diciembre de 2008, Saltillo, Coahuila

SEMARNAT, Compendio de estadística ambientales, 2008. México
Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) 1980-2008 SIAP-

SAGARPA

Zorrilla y Méndez, diccionario de economía, segunda edición, LIMUSA, 2004. México

PAGINAS WEB CONSULTADAS

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Cuéntame de México, actividades primarias del estado de Veracruz, 2005.

- <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/agri/default.aspx?tema=E>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Información Geografica.2005

- <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/ver/agri.cfm?c=444&e=14>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Producto Interno Bruto. 2008

- <http://www.sondeoeconomico.com/2009/05/22/pib-mexico-2009/>

Oficina Estatal de Información para el desarrollo Rural Sustentable del Estado de Veracruz. (OEIDRUS VERACRUZ)

- <http://www.oeidrus-veracruz.gob.mx/>

Portal del gobierno del estado de Veracruz

- <http://portal.veracruz.gob.mx>

ANEXOS ESTADÍSTICOS

Anexo 1. Datos de superficie sembrada y rendimiento de hortalizas de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

Y= sup sembrada de hortalizas	X=Rendimiento
12,109	183.93
11,171	142.97
7,822	166.819
7,654.50	223.189
7,887	239.203
7,959	235.99
8,365.05	268.186
11,203.30	302.57
9,058.75	286.362
10,312.50	336.222
11,473.50	461.886
10,746.05	356.58
13,097.80	340.604
13,134.77	407.708
14,550.10	389.859
14,992.55	340.686

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 2. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable rendimiento de hortalizas (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.54811263							
Coefficiente de determinación R ²	0.30042746							
R ² ajustado	0.25045799							
Error típico	2111.94123							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1	26816281.7	26816281.7	6.01222054	0.02793703			
Residuos	14	62444140.4	4460295.74					
Total	15	89260422						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	6410.23534	1835.66515	3.49205046	0.0035915	2473.12517	10347.3455	2473.12517	10347.3455
Variable X 1	14.7291439	6.00703348	2.45198298	0.02793703	1.84533846	27.6129493	1.84533846	27.61294927

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 3. Datos de la superficie sembrada y siniestrada de hortalizas en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008

Y= sup Sembrada de hortalizas(x=sup siniestrada
12,109	1,239
11,171	1,410
7,822	467
7,654.50	666
7,887	1,139
7,959	227
8,365.05	410
11,203.30	250
9,058.75	183
10,312.50	281
11,473.50	922
10,746.05	1,115
13,097.80	2,361
13,134.77	1,034
14,550.10	1,826
14,992.55	435

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 4. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable superficie siniestrada de hortalizas (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>							
Coefficiente de correlación múltiple	0.92970655						
Coefficiente de determinación R ²	0.86435427						
R ² ajustado	0.85466529						
Error típico	14698.2089						
Observaciones	16						
ANÁLISIS DE VARIANZA							
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>		
Regresión	1	1.9273E+10 302452283	1.9273E+10	89.2100302	1.8856E-07		
Residuos	14	8	216037346				
Total	15	2.2297E+10					
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	105089.869	15701.0456	6.69317646	1.0218E-05	71414.4755	3	5
Variable X 1	303.556154	32.1389881	9.44510615	1.8856E-07	234.624881	8	1

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 5. Datos de la superficie sembrada y valor de la producción de hortalizas en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008

Y= sup Sembrada de hortalizas(ha)	X=Valor de la producción (\$)
12,109	170,979,045
11,171	268,016,516
7,822	199,569,415
7,654.50	195,836,494.14
7,887	205,039,733.77
7,959	450,870,340.71
8,365.05	370,382,901.64
11,203.30	530,385,456.78
9,058.75	440,858,122.93
10,312.50	737,934,572.35
11,473.50	662,132,220.50
10,746.05	700,589,171
13,097.80	647,778,835
13,134.77	691,790,360.50
14,550.10	808,950,649.89
14,992.55	1,202,621,144

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 6. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable valor de la producción de hortalizas (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.73371668
Coefficiente de determinación R ²	0.53834016
R ² ajustado	0.50536446
Error típico	1715.64133
Observaciones	16

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	48052469.8	48052469.8	16.3253581	0.00121573
Residuos	14	41207952.2	2943425.16		
Total	15	89260422			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	7473.57333	911.022019	8.20350461	1.021E-06	5519.62544	9427.52122	5519.62544	9427.52122
Variable X 1	6.2725E-06	1.5524E-06	4.04046509	0.00121573	2.9429E-06	9.6021E-06	2.9429E-06	9.6021E-06

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 7. Datos de la superficie sembrada y de la producción de hortalizas en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

Y= sup Sembrada de hortalizas(ha)	X= Producción (ha)
12,109	128,179
11,171	105,804
7,822	92,436
7,654.50	99,605.40
7,887	107,483
7,959	128,499.96
8,365.05	120,972.99
11,203.30	214,590.99
9,058.75	155,042.41
10,312.50	218,259.63
11,473.50	219,860.69
10,746.05	184,471.59
13,097.80	201,142.34
13,134.77	214,253.17
14,550.10	221,352.40
14,992.55	281,922.05

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 8. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable producción de hortalizas (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.79450784							
Coefficiente de determinación R ²	0.63124271							
R ² ajustado	0.6049029							
Error típico	1533.33045							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1	56344990.5	56344990.5	23.9653509	0.0002363			
Residuos	14	32915431.6	2351102.25					
Total	15	89260422						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	5078.19754	1214.74489	4.18046421	0.00092503	2472.82888	7683.5662	2472.82888	7683.5662
Variable X 1	0.03351517	0.0068462	4.89544185	0.0002363	0.01883154	0.04819881	0.01883154	0.04819881

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 9. Datos de la superficie sembrada y del rendimiento de frutales en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

y=Sup Sembrada	X=Rendimiento
185,412	287.05
200,579	301.962
220,300	353.399
224,569	445.586
214,127	404.069
246,761	413.866
215,014.20	383.03
217,818	410.733
257,436.76	543.62
266,738.19	544.469
278,726.55	546.038
285,102.75	515.181
282,879.17	509.525
283,429.93	668.452
300,957.55	630.933
308,460.89	641.584

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 10. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable rendimiento de frutales (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.92970655
Coefficiente de determinación R ²	0.86435427
R ² ajustado	0.85466529
Error típico	14698.2089
Observaciones	16

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	1.9273E+10	1.9273E+10	89.2100302	1.8856E-07
Residuos	14	3024522838	216037346		
Total	15	2.2297E+10			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	105089.869	15701.0456	6.69317646	1.0218E-05	71414.4755	138765.263	71414.4755	138765.263
Variable X 1	303.556154	32.1389881	9.44510615	1.8856E-07	234.624881	372.487428	234.624881	372.487428

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 11. Datos de la superficie sembrada y siniestrada de frutales en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

y=SUP SEMBRADA(ha)	X= SUP SINIESTRADA(ha)
185,412	12825
200,579	21478
220,300	37199
224,569	23513
214,127	351
246,761	28441
215,014.20	737.45
217,818	3336.45
257,436.76	17
266,738.19	2054
278,726.55	14319.75
285,102.75	15655.29
282,879.17	29947.2
283,429.93	15751.25
300,957.55	18231.75
308,460.89	14728.5

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 12. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable superficie siniestrada de frutales (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.09654551
Coefficiente de determinación R ²	0.00932104
R ² ajustado	0.06144175
Error típico	39721.6995
Observaciones	16

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	207833197	207833197	0.13172229	0.72207398
Residuos	14	2.2089E+10	1577813412		
Total	15	2.2297E+10			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	244431.067	16623.4475	14.7039937	6.6232E-10	208777.318	280084.815	208777.318	280084.815
Variable X 1	0.32447437	0.89402726	0.36293566	0.72207398	-1.59302339	2.24197213	1.59302339	2.24197213

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 13. Datos de la superficie sembrada y valor de la producción de frutales en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

y=SUPSEMBRADA	X=VALOR DE PDN
185,412	1,152,247,198
200,579	921,934,430
220,300	2,247,507,781
224,569	2,290,005,544.73
214,127	2,262,285,267.94
246,761	3,212,997,055.82
215,014.20	4,073,315,311.83
217,818	3,406,900,243.38
257,436.76	3,616,865,758.85
266,738.19	4,446,361,845
278,726.55	5,056,961,039.10
285,102.75	5,177,413,588.26
282,879.17	4,886,717,452.99
283,429.93	5,469,006,571.78
300,957.55	5,968,665,000.20
308,460.89	5,982,344,898.97

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 14. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable valor de la producción de frutales (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.92985204							
Coefficiente de determinación R ²	0.86462481							
R ² ajustado	0.85495516							
Error típico	14683.5439							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1	1.9279E+10 301849044	1.9279E+10	89.4162933	1.8592E-07			
Residuos	14	8	215606461					
Total	15	2.2297E+10						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	166973.15	9445.5677	17.6774075	5.6916E-11	146714.42 2	187231.87 7	146714.42 2	187231.87 7
Variable X 1	2.1883E-05	2.3142E-06	9.45601889	1.8592E-07	1.692E-05	2.6847E-05	1.692E-05	2.6847E-05

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 15. Datos de la superficie sembrada y de la producción de frutales en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

y=SUP SEMBRADA	X= PRODUCCION
185,412	2,322,468
200,579	2,591,407
220,300	3,130,491
224,569	3,351,435.18
214,127	3,371,761
246,761	2,960,936
215,014.20	3,010,877.52
217,818	3,361,703.33
257,436.76	3,987,307.78
266,738.19	3,900,230.58
278,726.55	3,882,528.80
285,102.75	4,076,588.35
282,879.17	3,901,826.67
283,429.93	4,099,538.86
300,957.55	4,320,705.86
308,460.89	4,209,195.73

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 16. Regresión lineal simple tomando en cuenta la variable producción de frutales (1993-2008)

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coeficiente de correlación múltiple	0.92002114							
Coeficiente de determinación R ²	0.84643889							
R ² ajustado	0.83547024							
Error típico	15638.7476							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1	1.8873E+10	1.8873E+10	77.1689169	4.5341E-07			
Residuos	14	3423985983	244570427					
Total	15	2.2297E+10						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	42407.657	23870.6332	1.77656188	0.09736692	8789.75914	93605.0732	8789.75914	93605.0732
Variable X 1	0.05860212	0.00667102	8.78458405	4.5341E-07	0.04429421	0.07291004	0.04429421	0.072910036

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 17. Datos de la superficie sembrada, rendimiento, siniestrada, valor de la producción y producción de hortalizas en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

Y= sup sembrada de hortalizas	X1= Rendimiento	x2=sup siniestrada	X3=Valor de producción	X4= Producción
12,109	183.93	1,239	170,979,045	128,179
11,171	142.97	1,410	268,016,516	105,804
7,822	166.819	467	199,569,415	92,436
7,654.50	223.189	666	195,836,494.14	99,605.40
7,887	239.203	1,139	205,039,733.77	107,483
7,959	235.99	227	450,870,340.71	128,499.96
8,365.05	268.186	410	370,382,901.64	120,972.99
11,203.30	302.57	250	530,385,456.78	214,590.99
9,058.75	286.362	183	440,858,122.93	155,042.41
10,312.50	336.222	281	737,934,572.35	218,259.63
11,473.50	461.886	922	662,132,220.50	219,860.69
10,746.05	356.58	1,115	700,589,171	184,471.59
13,097.80	340.604	2,361	647,778,835	201,142.34
13,134.77	407.708	1,034	691,790,360.50	214,253.17
14,550.10	389.859	1,826	808,950,649.89	221,352.40
14,992.55	340.686	435	1,202,621,144	281,922.05

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 18. Regresión lineal múltiple tomando en cuenta las variables rendimiento, superficie siniestrada, valor de la producción y producción de hortalizas (1993-2008).

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coeficiente de correlación múltiple	0.944694544							
Coeficiente de determinación R ²	0.892447782							
R ² ajustado	0.853337885							
Error típico	934.2063409							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	4	79660265.66	19915066.4	22.8189753	2.7886E-05			
Residuos	11	9600156.362	872741.487					
Total	15	89260422.03						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	4503.3223642918	1055.604695	4.27	0.00132932	2179.9521	6826.69263	2179.9521	6826.69263
Variable X 1	-12.4755110714	4.728824714	-2.64	0.02306783	22.8835841	2.06743806	22.8835841	2.06743806
Variable X 2	1.8734567865	0.390570022	4.80	0.00055626	1.01381797	2.73309561	1.01381797	2.73309561
Variable X 3	-0.0000005681	2.51323E-06	-0.23	0.82530354	-6.0997E-06	4.9634E-06	-6.0997E-06	4.9634E-06
Variable X 4	0.0506532970	0.014083968	3.60	0.00419541	0.01965469	0.0816519	0.01965469	0.0816519

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 19. Datos de la superficie sembrada, rendimiento, siniestrada, valor de la producción y producción de frutales en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

y=Sup. Sembrada	X1=Rendimiento	X2= Sup. Siniestrada	X3=Valor de la producción	X4= Producción
185,412	287.05	12825	1,152,247,198	2,322,468
200,579	301.962	21478	921,934,430	2,591,407
220,300	353.399	37199	2,247,507,781	3,130,491
224,569	445.586	23513	2,290,005,544.73	3,351,435.18
214,127	404.069	351	2,262,285,267.94	3,371,761
246,761	413.866	28441	3,212,997,055.82	2,960,936
215,014.20	383.03	737.45	4,073,315,311.83	3,010,877.52
217,818	410.733	3336.45	3,406,900,243.38	3,361,703.33
257,436.76	543.62	17	3,616,865,758.85	3,987,307.78
266,738.19	544.469	2054	4,446,361,845	3,900,230.58
278,726.55	546.038	14319.75	5,056,961,039.10	3,882,528.80
285,102.75	515.181	15655.29	5,177,413,588.26	4,076,588.35
282,879.17	509.525	29947.2	4,886,717,452.99	3,901,826.67
283,429.93	668.452	15751.25	5,469,006,571.78	4,099,538.86
300,957.55	630.933	18231.75	5,968,665,000.20	4,320,705.86
308,460.89	641.584	14728.5	5,982,344,898.97	4,209,195.73

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 20. Regresión lineal múltiple tomando en cuenta las variables rendimiento, superficie siniestrada, valor de la producción y producción de frutales (1993-2008).

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.978221164							
Coefficiente de determinación R ²	0.956916647							
R ² ajustado	0.941249973							
Error típico	9345.096187							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	4	21336581910	5334145478	61.0797575	1.9297E-07			
Residuos	11	960639050.2	87330822.7					
Total	15	22297220961						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	90950.35218	22008.7437	4.13246451	0.00166515	42509.4339	139391.27	42509.4339	139391.27
Variable X 1	96.85950669	67.71012036	1.43050265	0.18035994	-52.1694633	245.888477	52.1694633	245.888477
Variable X 2	0.688479211	0.212133094	3.24550591	0.00779727	0.22157742	1.155381	0.22157742	1.155381
Variable X 3	1.01057E-05	3.50869E-06	2.88020397	0.01496582	2.3832E-06	1.7828E-05	2.3832E-06	1.7828E-05
Variable X 4	0.018142741	0.012469293	1.45499355	0.17360679	-0.00930199	0.04558747	0.00930199	0.04558747

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 21. Datos de la superficie sembrada, rendimiento, siniestrada y producción de hortalizas en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

Y= sup sembrada de hortalizas	X1= Rendimiento	x2=sup. siniestrada	X3= Producción
12,109	183.93	1,239	128,179
11,171	142.97	1,410	105,804
7,822	166.819	467	92,436
7,654.50	223.189	666	99,605.40
7,887	239.203	1,139	107,483
7,959	235.99	227	128,499.96
8,365.05	268.186	410	120,972.99
11,203.30	302.57	250	214,590.99
9,058.75	286.362	183	155,042.41
10,312.50	336.222	281	218,259.63
11,473.50	461.886	922	219,860.69
10,746.05	356.58	1,115	184,471.59
13,097.80	340.604	2,361	201,142.34
13,134.77	407.708	1,034	214,253.17
14,550.10	389.859	1,826	221,352.40
14,992.55	340.686	435	281,922.05

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 22. Regresión lineal múltiple tomando en cuenta las variables de rendimiento, superficie siniestrada y producción de hortalizas (1993-2008).

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coeficiente de correlación múltiple	0.944430062							
Coeficiente de determinación R ²	0.891948142							
R ² ajustado	0.864935177							
Error típico	896.5096432							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	3	79615667.54	26538555.8	33.0192615	4.4456E-06			
Residuos	12	9644754.485	803729.54					
Total	15	89260422.03						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	4644.850347	815.6054775	5.69497199	9.992E-05	2867.79867	6421.90202	2867.79867	6421.90202
Variable X 1	-12.41832072	4.531510066	-2.74043763	0.01791683	-22.291633	-2.54500846	-22.291633	-2.54500846
Variable X 2	1.879278062	0.373994336	5.02488376	0.0002967	1.06441441	2.69414172	1.06441441	2.69414172
Variable X 3	0.047936111	0.007043985	6.80525447	1.8887E-05	0.03258859	0.06328364	0.03258859	0.06328364

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 23. Datos de la superficie sembrada, rendimiento, siniestrada y producción de frutales en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

y=Sup. Sembrada	X1=Rendimiento	X2= Sup Siniestrada	X4= produccion
185,412	287.05	12825	2,322,468
200,579	301.962	21478	2,591,407
220,300	353.399	37199	3,130,491
224,569	445.586	23513	3,351,435.18
214,127	404.069	351	3,371,761
246,761	413.866	28441	2,960,936
215,014.20	383.03	737.45	3,010,877.52
217,818	410.733	3336.45	3,361,703.33
257,436.76	543.62	17	3,987,307.78
266,738.19	544.469	2054	3,900,230.58
278,726.55	546.038	14319.75	3,882,528.80
285,102.75	515.181	15655.29	4,076,588.35
282,879.17	509.525	29947.2	3,901,826.67
283,429.93	668.452	15751.25	4,099,538.86
300,957.55	630.933	18231.75	4,320,705.86
308,460.89	641.584	14728.5	4,209,195.73

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 24. Regresión lineal múltiple tomando en cuenta las variables de rendimiento, superficie siniestrada y producción de frutales (1993-2008).

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coeficiente de correlación múltiple	0.961470556							
Coeficiente de determinación R ²	0.92442563							
R ² ajustado	0.905532037							
Error típico	11850.09996							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	3	2.0612E+10	6870707510	48.9279965	5.2839E-07			
Residuos	12	1685098430	140424869.2					
Total	15	2.2297E+10						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	57092.27945	23593.8186	2.419798187	0.03232936	5685.76487	108498.794	5685.76487	108498.794
Variable X 1	177.9217238	78.0914343	2.27837695	0.04180069	7.77510517	348.068342	7.77510517	348.068342
Variable X 2	0.70484329	0.26890002	2.621209469	0.02233503	0.11896047	1.29072611	0.11896047	1.29072611
Variable X 3	0.027524467	0.01526273	1.803377637	0.09647592	-0.00573017	0.0607791	-0.00573017	0.0607791

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 25. Logaritmos de la superficie sembrada, rendimiento, siniestrada y producción de hortalizas en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008.

Y= sup sembrada de hortalizas	X1=Rendimiento	x2=supsiniestrada	X3= Produccion
4	2.26	3	5
4	2.16	3	5
4	2.22	3	5
3.88	2.35	3	5.00
4	2.38	3	5
4	2.37	2	5.11
3.92	2.43	3	5.08
4.05	2.48	2	5.33
3.96	2.46	2	5.19
4.01	2.53	2	5.34
4.06	2.66	3	5.34
4.03	2.55	3	5.27
4.12	2.53	3	5.30
4.12	2.61	3	5.33
4.16	2.59	3	5.35
4.18	2.53	3	5.45

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 26. Regresión de doble logaritmo tomando en cuenta las variables de rendimiento, superficie siniestrada y producción de hortalizas (1993-2008).

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coeficiente de correlación múltiple	0.971045859							
Coeficiente de determinación R ²	0.942930061							
R ² ajustado	0.928662576							
Error típico	0.026584531							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	3	0.140123611	0.04670787	66.0894384	9.8811E-08			
Residuos	12	0.008480847	0.000706737					
Total	15	0.148604459						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	0.214698054	0.285635204	0.751651238	0.46674766	-0.40764759	0.8370437	-0.40764759	0.8370437
Variable X 1	-0.469259645	0.090239604	-5.200151838	0.00022184	-0.66587485	-0.27264444	-0.66587485	-0.27264444
Variable X 2	0.134476617	0.019921106	6.750459476	2.0426E-05	0.09107226	0.17788098	0.09107226	0.17788098
Variable X 3	0.879151313	0.084768339	10.37122258	2.4121E-07	0.69445697	1.06384566	0.69445697	1.06384566

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 27. Logaritmos de la superficie sembrada, rendimiento, siniestrada y producción de frutales en el estado de Veracruz en el periodo de 1993-2008

y=Sup. Sembrada	X1=Rendimiento	X2= Sup siniestrada	X4= Producción
5	2.46	4.11	6.37
5	2.48	4.33	6.41
5	2.55	4.57	6.50
5	2.65	4.37	6.53
5	2.61	2.55	6.53
5	2.62	4.45	6.47
5.33	2.58	2.87	6.48
5	2.61	3.52	6.53
5.41	2.74	1.23	6.60
5.43	2.74	3.31	6.59
5.45	2.74	4.16	6.59
5.46	2.71	4.19	6.61
5.45	2.71	4.48	6.59
5.45	2.83	4.20	6.61
5.48	2.80	4.26	6.64
5.49	2.81	4.17	6.62

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008

Anexo 28. Regresión de doble logaritmo tomando en cuenta las variables de rendimiento, superficie siniestrada y producción de frutales (1993-2008).

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coeficiente de correlación múltiple	0.961942588							
Coeficiente de determinación R ²	0.925333543							
R ² ajustado	0.906666928							
Error típico	0.02088436							
Observaciones	16							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	3	0.06486289	0.021620965	49.5715788	4.9163E-07			
Residuos	12	0.00523388	0.000436156					
Total	15	0.07009677						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	2.350919768	1.11535792	2.107771615	0.05675593	-0.07923638	4.78107591	-0.07923638	4.78107591
Variable X 1	0.373087589	0.16373565	2.278597226	0.04178406	0.01633826	0.72983692	0.01633826	0.72983692
Variable X 2	0.015725253	0.00608824	2.582890643	0.02396979	0.00246012	0.02899038	0.00246012	0.02899038
Variable X 3	0.303817583	0.23232461	1.307728777	0.21546449	-0.20237427	0.81000943	-0.20237427	0.81000943

Fuente: elaboración propia a base de datos del SIAP-SIACON 1980-2008