

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS.



**Análisis de la influencia de las variables capital, trabajo e
insumos en la generación del ingreso en las actividades agrícolas
en el estado de Guanajuato**

Por:

NORMA LIZ ORTIZ TRUJILLO

T E S I S

Presentada como Requisito Parcial Para

Obtener El Título de:

LICENCIADO EN ECONOMIA AGRICOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenavista, Saltillo Coahuila

Noviembre del 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Ciencias Socioeconómicas

Departamento de Economía Agrícola

**Análisis de la influencia de las variables capital, trabajo e insumos
en la generación del ingreso en las actividades agrícolas en el
estado de Guanajuato**

Por:

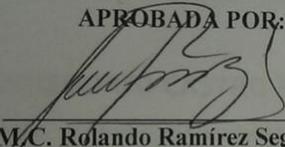
NORMA LIZ ORTIZ TRUJILLO

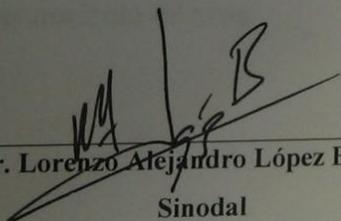
TESIS

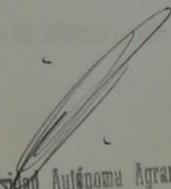
Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito parcial
para obtener el Título de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

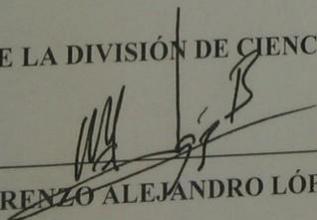
APROBADA POR:


M.C. Rolando Ramírez Segoviano
Presidente del Jurado


Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa
Sinodal


Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro
Dr. Gregorio Castro Rosales
Sinodal

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS


DR. LORENZO ALEJANDRO LÓPEZ BARBOSA
COORDINACIÓN

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Noviembre de 2015.

AGRADECIMIENTOS

A MI ALMA TERRA MATER

Por brindarme la oportunidad de adquirir la licenciatura.

A EL M.C. ROLANDO RAMÍREZ SEGOVIANO.

Por su dedicación, por brindarme su ayuda para realizar mi tesis, así como brindarme los conocimientos necesarios y por sus consejos para ser mejor día a día.

A EL DR. LORENZO ALEJANDRO LÓPEZ BARBOSA

Por su dedicación y colaboración en la elaboración para sacar adelante mi tesis

A EL DR. GREGORIO CASTRO ROSALES.

Por su dedicación, colaboración y dedicación de tiempo en la elaboración para sacar adelante mi tesis.

DEDICATORIAS

A DIOS

Por estar siempre a mi lado por darme la fortaleza para salir adelante por poner en mí camino a las personas adecuadas, por darme a los mejores padres, y por permitirme realizarme profesionalmente.

A MIS PADRES GERARDO Y MARTHA ALICIA

Por darme la vida, por el apoyo incondicional que me han dado en las buenas y en las malas, por los valores que me inculcaron, por su amor, su paciencia, comprensión, confianza que me han ofrecido quiero darles las gracias por ayudarme a salir adelante a superarme en lo personal como en lo profesional, ustedes son para mí un ejemplo a seguir los amo.

A MIS HERMANAS MARÍA GUADALUPE Y KARLA BERENICE

Por estar conmigo en todo momento, por ayudarme, por darme ánimos para seguir y no rendirme, por ser mis mejores amigas y confidentes. las amo.

A MI HIJA ESLY YATZIL

A ti por ser la personita más importante en mi vida, por darme un mejor mi vida, por darme el valor y la fuerza para seguir adelante, por ser el motivo y la razón que me lleva a superarme día con día para llegar ser un ejemplo para ti, te amo mi princesa hermosa.

A MI ESPOSO MARIO

Por tu apoyo incondicional durante estos años, por todo el esfuerzo que hiciste para ayudarme a terminar la universidad, por tu comprensión, por tu amor, por darme ánimos cuando para no rendirme y salir adelante y por la hermosa familia que estamos formando te amo mi amor.

A MIS AMIGOS

Anabel Escobar Escalante

Ana Gabriela Tirado Gallegos

José Espitia Cedillo

Les quiero agradecer por su amistad incondicional, por todos los momentos que pasamos pasamos juntos, por los momentos de crisis que pasamos al pensar si pasaríamos las materias y nos graduaríamos, los quiero amigos

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	3
DEDICATORIAS	4
TABLA DE CONTENIDO.....	i
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
INTRODUCCION	1
Planteamiento del Problema.....	2
Delimitación del problema.....	3
Justificación	3
Objetivo General.....	3
Objetivos específicos	4
Hipótesis	4
1.7.- Metodología.....	4
CAPITULO I	7
MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	7
1.1.- Evaluación	7
1.1.1 Importancia de una evaluación	11
1.2.- Evaluación Ex -Post o de Impacto	11
1.2.1.- Importancia de la evaluación de impacto.	13
Modelo de regresión lineal simple.	16
CAPÍTULO II	23
ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO RURAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO.....	23
2.1. Aspectos socioeconómicos de la población del medio rural y pesquero	23
2.1.1 Población.....	23
2.1.2 Población que vive en el medio rural.....	24
2.1.3 Empleo y población económicamente activa	25
2.1.4. Ingreso agropecuario.....	27
2.1.5 Educación.....	28
2.1.6 Índice de pobreza (Niveles)	29

2.1.7 El papel de la mujer en la agricultura y la población rural.....	31
2.2. Recursos naturales del estado aprovechados en las actividades económicas del medio rural y pesquero	31
2.2.1 Zonas climáticas y regiones naturales.....	32
2.2.2. Recursos Naturales	33
2.3. Estructura del sector productivo agropecuario, y pesquero en el medio rural en su conjunto	36
2.3.1. PIB agropecuario.....	36
2.3.2. El papel de la agricultura de Guanajuato en el contexto nacional	36
2.3.3. Tipos de productores agrícolas.....	37
CAPITULO III	39
CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES Y SUS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.....	39
3.1 Características de los encuestados	39
CAPITULO V	45
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	45
4.2 Modelo de regresión logarítmica agrícola.	47
CONCLUSIONES.....	1
Bibliografía	3
ANEXOS	6

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Ventajas e inconvenientes de las diferentes modalidades de evaluación según los agentes que la realizan	10
Cuadro 2 Población por tamaño de localidad.....	24
Cuadro 3. Distribución de la superficie por tipo de vegetación o tipo de uso, 2007	35
Cuadro 4. Edad de los encuestados	39
Cuadro 5. Escolaridad de los encuestados	40
Cuadro 6. Giro o actividad de su UP	41
Cuadro 7. Años de operación de la unidad de producción.....	41
Cuadro 8. Productores que realizaron inversiones adicionales a las que se les apoyó	42
Cuadro 9. Productores que sin el apoyo hubiesen realizado las inversiones.....	42
Cuadro 10. Productores que ya opera el apoyo	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Representación grafica de las observaciones.....	18
Figura 2.Línea de regresión lineal.....	19
Figura 3. Intersección línea de regresión	20
Figura 4 Concentración municipal de la población, 2010	25
Figura 5: Ocupados por Rama de Actividad Económica	26
Figura 6 Estructura del ingreso. Guanajuato 2008	28
Figura 7 Porcentaje de la población en situación de pobreza en Guanajuato, 2010	30
Figura 8. Regiones naturales el Estado de Guanajuato	33
Figura 9. Participación de la superficie sembrada según régimen de riego	35
Figura 10. Estructura de los productores agrícolas de zonas rurales del Estado..	38
Figura 11. Superficie sembrada por los encuestados	44

INTRODUCCION

La evaluación, en los últimos tiempos se ha convertido en una herramienta muy útil para los tomadores de decisiones, principalmente aquellos que buscan estar en constante mejora de las acciones que emprenden. Sin embargo, para que esta herramienta sea eficiente y eficaz, se hace necesario delimitar el objeto de investigación, su temporalidad y que es lo que se espera obtener como resultado.

Lo anterior implica, que la evaluación no puede ser una acción improvisada, sino que debe ser debidamente planeada, haciendo hincapié en el principio de precisión, lo cual implica el diseño de modelos de muestreo en los casos en que se haga necesarios, la construcción de indicadores que permitan cuantificar los resultados, así como el diseño de instrumentos de colecta de información, y la posterior procesamiento de esa información.

Bajo este esquema, se puede decir que la evaluación se divide en tres grandes apartados, el primero de ellos es el diseño metodológico, el segundo es la colecta de información, el tercero es el procesamiento e interpretación de la información, lo cual se deberá de reflejar en conclusiones y recomendaciones que otorguen elementos de decisión a los operadores de los programas.

En este sentido, la presente investigación está orientada a valorar la incidencia que tienen las variables de capitalización, trabajo e insumos en el ingreso de los productores agrícolas beneficiados a través del programa de Concurrencia con Entidades Federativas en el estado de Guanajuato, el cual tiene como objetivo primordial el otorgar activos productivos para propiciar el avance tecnológicos o detonar procesos que sean coadyuvantes para mejorar el ingreso de los productores rurales beneficiados.

Para lo anterior, se procedió a diseñar un modelo de regresión lineal para el procesamiento e interpretación de los datos recolectados a través de una encuesta a productores, tomando como variable dependiente al ingreso bruto (Iyb) y como variables independientes al capital, mano de obra (trabajo) y los insumos.

La presente investigación se divide en cuatro capítulos, en el primero de ellos se hace una revisión bibliográfica sobre la evaluación y los modelos econométricos, de tal manera que se obtuvo información para la construcción e interpretación del modelo, así como de la utilidad de la información obtenida.

En el segundo capítulo se hace un análisis de las características socioeconómicas y productivas del sector rural del estado de Guanajuato, de tal manera que se pueda contextualizar las condiciones bajo las cuales operó el Programa y en su momento observar si son causal explicativas de los hallazgos realizados. En el tercer capítulo y siguiendo el contexto de análisis, se hace una caracterización de los beneficiarios y sus unidades de producción, de tal manera que el lector pueda identificar el tipo de población encuestada, además de ser causal explicativa de los resultados obtenidos.

En el capítulo cuatro se presentan los resultados obtenidos en los modelos de regresión con el análisis correspondiente, para concluir con un apartado de conclusiones generales producto de los hallazgos.

Planteamiento del Problema

Como ya se mencionó en la introducción, el principal objetivo del Programa de Concurrencia con Entidades Federativas en el estado de Guanajuato en su ejercicio 2014 es el propiciar el desarrollo tecnológico de las unidades de producción a través del otorgamiento de apoyos en activos productivos que en su momento puedan favorecer el ingreso de los productores rurales.

Por lo tanto, es importante delimitar la correlación que existe entre variables, de tal manera que se pueda aislar los efectos que genera en los productores la capitalización de las unidades de producción, si realmente está influyendo en el ingreso de los productores o en su defecto, el cambio positivo se debe a otras variables que inciden en los procesos.

Delimitación del problema

La investigación se aboca a productores agrícolas beneficiados por el Programa de Concurrencia con Entidades Federativas en el ejercicio 2014 en el estado de Guanajuato, para lo cual se procedió a la determinación de una muestra que fuese estadísticamente representativa para realizar las inferencias hacia el marco muestral.

Justificación

En base al planteamiento del problema, y con el afán de identificar esa correlación de variables que inciden en el cambio en el ingreso de los productores rurales, se hace necesario la identificación de variables significativas que coadyuven en la construcción de un modelo econométrico que permita, a través de diferentes regresiones, identificar el grado de significancia que tiene la capitalización en el cambio en el ingreso.

Objetivo General

El objetivo del Análisis de la Evaluación de los Resultados del Programa de Concurrencia con Entidades Federativas de la SAGARPA en el estado de Guanajuato es evaluar los impactos que tiene la capitalización que se dirige a las unidades de producción de los productores agrícolas, en este caso, en el ingreso.

Objetivos específicos

- ✓ Construir un modelo econométrico que permita delimitar los efectos de la capitalización en el ingreso.
- ✓ Hacer una regresión a partir de la conversión de los valores de las variables a logaritmos naturales de tal manera que se pueda identificar la elasticidad de la variable independiente con respecto a las variables independientes.
- ✓ Determinar el grado de confiabilidad del modelo econométrico que se plantea.

Hipótesis

El ingreso de los productores beneficiados con el Programa de Concurrencia con Entidades Federativas en el estado de Guanajuato en su ejercicio 2014 es susceptible a cambios en el nivel de capitalización, cumpliendo con eficacia el propósito que le dio origen

1.7.- Metodología

La presente tesis consiste en un análisis del cálculo de los indicadores de los cuestionarios a los beneficiarios del 2014.

En el área de estudio se analizaron los cuestionarios de los beneficiarios 2014. Y para alcanzar el objetivo planteado se procede realizar un análisis de estos indicadores de los beneficiarios.

Para realizar este análisis se planteó un modelo de regresión múltiple que muestra los cambios en el ámbito Agrícola en el nivel de Ingreso de los productores beneficiarios del Programa de Concurrencia con Entidades Federativas en su ejercicio 2014 en el estado de Guanajuato, ante los cambios en la Trabajo, así como el Capital y en los Insumos. Los datos fueron obtenidos en base al cálculo

de los indicadores de los cuestionarios a beneficiarios del 2014 diseñados para el levantamiento de la información correspondiente.

Antes de comenzar a realizar el modelo de regresión hay que definir que es, para que sirve y como se calcula.

Un modelo es una representación abstracta de la realidad que pone a luz lo que es relevante en una cuestión en particular y hace a un lado todos los aspectos restantes.

Los Modelos Económicos son bastante exactos y precisos, sobresalen de manera favorable; de ordinario se elaboran en términos de variables y de funciones bien definidas, lo cual permite formularse con facilidad matemáticamente, se use o no símbolos algebraico. Un modelo en econometría, es un conjunto de relaciones que expresan en forma simplificada e idealizada las características principales del comportamiento real de los sujetos de la realidad económica-tecnologías incorporadas a la actividad económica y/o leyes o normas institucionales vigentes. Un modelo puede estar complementado por ecuaciones de identidad o de equilibrio.

Según el tipo de datos de las variables utilizadas en el modelo:

Corte Transversal:

En los que se muestran los valores que adoptan las magnitudes en un momento preciso del tiempo en distintos lugares o distintos grupos sociales.

Series de Tiempo:

Magnitudes que cambian de valor con el paso del tiempo.

Según el momento del tiempo al que hacen referencia se distingue entre:

Modelos estáticos:

Cuando el subíndice i hace referencia al mismo momento del tiempo o al mismo individuo económico tanto para la variable endógena como para todas las explicativas.

Modelos dinámicos:

Cuando están involucradas las variables en diferentes puntos del tiempo.

Para la colecta de información, se diseñó un cuestionario, en el cual se plantearon preguntas abiertas a los productores en cuanto a los gastos en insumos, mano de obra y el capital con que cuentan, para culminar con los ingresos, además de incluir preguntas que permitiesen en su momento identificar el tipo de productores que se encuestó.

El procesamiento de la información se realizó en plataforma Excel, a través de la cual se procedió a determinar el valor de las variables de interés para cada productor encuestado, además de calcular los cuadros de salida para el análisis de la información y la posterior corrida de las regresiones que originaron los resultados finales.

En el caso del número de productores a encuestar, se tomó como referencia la muestra realizada por la FAO para el proceso de evolución del Programa en el estado de Guanajuato, aislando a los productores agrícolas para la obtención de los datos específicos de interés.

Palabras clave; Medio rural, aspectos socioeconómicos, índice de pobreza, población rural

Correo electrónico; Norma Liz Ortiz Trujillo, liz_ortiz15@hotmail.com

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

En el presente capítulo se seleccionó y analizó información relevante sobre el tema de la evaluación con el objeto de entender mejor que es, por qué se debe evaluar, los beneficios y las limitaciones, así mismo entender cuáles son las diferentes formas de evaluar, las ventajas y desventajas de aplicarla.

Por otra parte también se define el problema que dio origen al presente trabajo de evaluación, el objetivo que se pretende alcanzar y la metodología que se utilizó para la presente investigación.

1.1.- Evaluación

Las evaluaciones son un proceso de estudios sistemático, diseñado intencional y técnicamente, de recopilación de información, que ha de ser valorada mediante la aplicación de criterios y referencias como base para la posterior toma de decisiones de mejora, tanto del personal como del propio programa.

Según Scriven (1980:18), la evaluación es un proceso y un resultado, ya que la evaluación es el proceso de determinar el valor y calidad de algo y las evaluaciones son resultados de este proceso. Evaluar implica determinar los criterios del mérito de lo que se pretende evaluar, los cuales nos van a permitir comprobar la realización de la acción, sus alcances y su eficiencia y eficacia, según sea la orientación de la misma.

Para que una evaluación seas eficaz y se puedan cuantificar los hallazgos, se hace necesario la construcción de indicadores que permitan ser más precisos en

las apreciaciones e inferencias que se realizan, a partir de los cuales se forman juicios y con el complemento que ofrece la información cualitativa, se logra encontrar la causalidad de los resultados obtenidos. La evaluación aporta datos objetivos y valoraciones que deben ayudar a la toma de decisiones de cambios y mejoras de lo evaluado¹.

La evaluación de los programas consiste en la recopilación de información sistemática desde el estudio de sus contextos, los programas elaborados para resolverlas, los planes y estrategias de acción para conseguir las metas propuestas, y los efectos logrados. Todo junto contribuye a los fundamentos del juicio concluyentes sobre las aportaciones del programa, aportando información suficiente sobre los aspectos positivos que debemos mantener, los aspectos negativos que debemos suprimir y los aspectos del programa que debemos mejorar y los nuevos elementos que debemos introducir.

La evaluación tiene como finalidad comprobar si un programa elaborado para dar respuesta a unas necesidades determinadas y producir el cambio pretendido lo consigue y si lo hace con la calidad. La nota distintiva de la evaluación es la emisión de juicios valorativos fundamentados que orienten a la toma de decisiones para la realización de acciones de mejora de los programas, su adaptación a las condiciones y los contextos, a los grupos y de los individuos, de tal manera que se pueda magnificar sus alcances.

El uso de las evaluaciones de los programas federales es muy importante ya que tiene la finalidad de determinar la pertinencia y el logro de sus objetivos y metas, así como la eficiencia, eficacia, calidad, resultados, impacto y su sostenibilidad, otorgando elementos para la toma de decisiones en cuanto a la pertinencia o la mejora del programa.

¹ Scriven, 1980:18; citado por Martínez, M., en "Evaluación de Programas e Instituciones algunos enfoques" disponible en <http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/EVALUACION/EFQM/EVALUACION%20DE%20PROGRAMAS%20E%20INSTITUCIONES.pdf> revisado el día 29 de abril del 2015.

La evaluación de los programas es el estudio sistemático de un programa específico. Busca proporcionar información sobre la gama completa de los efectos de los programas a corto y largo plazo. Aun cuando la evaluación puede incluir medidas sobre volúmenes de trabajo, procedimientos operativos o personales, su énfasis principal está en la medición del impacto del programa (Hatry, Winnie y Fisk 1981:4)².

Por lo tanto, la evaluación de programas no es solo hacer el seguimiento y redacción de un informe, sino se debe hacer un análisis profundo, destacando los impactos que tendrá el mismo ya sea positivo o negativo, y en su caso, se incluye el análisis del diseño, así como su gestión, de tal manera que se observe si los resultados obtenidos son de origen o son atribuibles o complementados por causas ajenas al programa.

La definición más utilizada para la evaluación, es la establecida por el Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) de la OCDE en su manual de la ayuda al desarrollo que dice que “La evaluación es una función que consiste en hacer una apreciación, tan sistemática y objetiva como sea posible, sobre un proyecto en curso o acabado, un programa o un conjunto de líneas de acción, su concepción, su realización y sus resultados. Se trata de determinar la pertinencia de los objetivos y su grado de realización, la eficiencia en cuanto al desarrollo, la eficacia, el impacto y la viabilidad”. Este concepto opta por la evaluación intermedia, al referirse al proyecto en curso o ya finalizado.

Ventajas e inconvenientes de las diferentes modalidades de evaluación según los agentes que la realizan:

² Hatry, Winnie y Fisk 1981:4 citados por Viñas, Ch., 2005 Vol. 4, núm. 1; en “La Profesión del Evaluador de Políticas, Programas y Servicios Públicos: Perspectivas de Futuro” disponible en <https://dspace.usc.es/bitstream/10347/8235/1/02.rips4-1.pdf> revisado el día 29 de abril del 2015.

Cuadro 1 Ventajas e inconvenientes de las diferentes modalidades de evaluación según los agentes que la realizan

Evaluación	Ventajas	Inconvenientes
Evaluación externa.	<ul style="list-style-type: none"> - Asegura cierta objetividad. - No existe vinculación personal con el proyecto. - Utiliza tecnología sistematizada y estandarizada. - Maximiza la credibilidad social de la evaluación. - Es personal conocedor de los métodos de evaluación. - Suele tener experiencia acumulada de otras evaluaciones (personal experto). 	<ul style="list-style-type: none"> - Es personal ajeno al proyecto que no conoce su desarrollo y puede no entenderlo, o no conoce la gente a la que beneficia. - La población beneficiaria es sujeto pasivo y mero proveedor de datos. - Genera desconfianza, reactividad y ansiedad en la población beneficiaria que desconoce sus propósitos. - Genera inquietudes en las personas de la ONG local o del organismo que ejecuta el proyecto. - Poco tiempo disponible y altos costes.
Evaluación interna.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce el proyecto muy bien, tanto su origen, como su desarrollo e implementación. - Es parte de la estructura y organización. - Conoce a la población, está familiarizado con el programa, la gente y puede interpretar sus comportamientos y actitudes. - No genera conflicto a priori entre la población beneficiaria, ni en la organización, con lo que sus recomendaciones son vividas con menos miedo. - Costes bajos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor dificultad en conseguir objetividad en las valoraciones. - Posible desconocimiento de métodos y técnicas de evaluación y posible falta de experiencia de otras evaluaciones. - Riesgo de realizar evaluaciones como justificación de lo realizado.
Evaluación mixta.	<ul style="list-style-type: none"> - Integra ambas perspectivas, maximizando sus ventajas y reduciendo inconvenientes de cada una por separado. - Genera un equipo (mínimo 2) que debe ponerse de acuerdo en qué evaluar, como hacerlo, cuando y con quién. Los criterios de evaluación no vienen impuestos. - Establece vínculos más estrechos entre la ONG local y el organismo donante. - La recolección, desarrollo e interpretación de los datos se realiza de manera conjunta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corre el riesgo de caer en una evaluación engañosa donde los objetivos se establecen desde el donante, estando ya tomadas las decisiones sobre el futuro cercano. - Requiere mayor coste económico, material y temporal. - El diálogo y la búsqueda de consenso es un proceso lento que no siempre consigue el acuerdo. - Los grupos locales son sujetos pasivos que son requeridos para la obtención de información. - Poca participación de la población beneficiaria con la consiguiente falta de implicación en la evaluación y en la toma de decisiones futuras.

Fuente: Lara G. La evaluación ex - post o de impacto.³

Según la información del cuadro anterior se puede deducir que aunque la evaluación se haga con entes externos se debe de contar con una relación entre operador y diseñador de los programas evaluados para que se estipule en el documento las experiencias como concededores del programa y de esta manera no omitir información fundamental.

³ Lara, G., 2000 núm. 29; "La Evaluación Ex-post o de Impacto" disponible en http://publ.hegoa.efaber.net/assets/pdfs/118/Cuaderno_de_trabajo_29.pdf?1304002047 revisado el día 1 de mayo del 2015.

1.1.1 Importancia de una evaluación

La evaluación de los programas sociales es de suma importancia tanto para el gobierno federal, estatal y municipal, ya que para realizar una evaluación es necesaria una relación directa con los beneficiarios, los operadores, e inclusive en algunos casos los proveedores, para que esta relación favorezca en la comunicación y así saber si los programas están dando los resultados esperados, por lo tanto determinar su pertinencia o identificación de áreas de mejora tendientes a eficientar su intervención y alcanzar con mayor eficiencia y eficacia su objetivos.

Al hablar de la evaluación de un programa, se debe tener en cuenta que habrá que evaluar el grado de eficacia y eficiencia, si nuestro programa se adecua a la realidad y a los objetivos, como es el proceso de toma de decisiones y hacer un análisis de cómo deberían de ser las futuras actuaciones.

1.2.- Evaluación Ex -Post o de Impacto

Existen diferentes tipos de evaluación, e inclusive, se dan en diferentes momentos, a cuales se pueden clasificar a grandes rasgos de la siguiente manera:

1.- Evaluación Ex ante: Es aquella que se realiza antes de implementar una estrategia o acción, la cual permite identificar con antelación los efectos que se generaran, para lo cual se hacen necesarios, en el caso de los programas sociales, la identificación de un grupo testigo en el cual se aplican las acciones y se valoran los resultados, para a partir de estos, tomar la decisión de implementar o no las acciones experimentadas.

2.- Evaluaciones intermedias: Son aquellas que se realizan en el proceso de implementación de una acción, cuyos resultados permitirán identificar áreas de mejora para mejorar el programa. En este caso se hace necesario que se tengan

bien identificados y definidos parámetros que funcionen como línea de referencia que permita comparar o cuantificar el grado de avance del programa.

3.- Evaluación de metas: Este tipo de evaluación es aquella en la que se mide el alcance de las metas propuestas, con lo que se puede medir el grado de eficacia alcanzado, sin embargo se deja de lado la eficiencia con la que se ha operado. Este tipo de evaluación está estrechamente relacionada con las evaluaciones internas, la cual se realiza por los operadores de los propios programas, a los cuales les interesa el cumplimiento de metas programadas.

4.- Evaluación expost. Por último, se ubica la evaluación expost o evaluación de impacto, misma que se realiza una vez implementada la acción o estrategia, la cual busca cuantificar el alcance que se tuvo con la intervención, y es en la cual se basará el análisis siguiente.

Las evaluaciones de impacto son un tipo particular de evaluación que intenta responder a preguntas sobre causa y efecto. Este tipo de evaluación solo se preocupa por saber el impacto (o efecto causal) de un programa sobre un resultado de interés, ya que solo interesa el impacto del programa y el efecto directo que tiene en los resultados.

Las evaluaciones de impacto también permiten medir, mediante el uso de metodologías rigurosas, los efectos que un programa puede tener sobre su población beneficiaria y conocer si dichos efectos son en realidad atribuibles a su intervención.

Se dice que es un instrumento que contribuye a la toma de decisiones y a la rendición de cuentas, ya que aporta información tanto para actores a nivel gerencial, como para los ciudadanos sobre la efectividad de los programas a los cuales se destina un presupuesto público. El principal objetivo de este tipo de evaluación es medir el impacto que tienen los programas públicos en sus

beneficiarios con el propósito de determinar si un programa produjo los efectos deseados en los beneficiarios; y así mismo obtener una estimación cuantitativa de estos beneficios y evaluar si ellos son o no atribuibles a la intervención del mismo.

1.2.1.- Importancia de la evaluación de impacto.

Realizar una evaluación de impacto es de vital importancia, ya que de la medición de los efectos netos del programa sobre los beneficios, se obtienen conclusiones importantes acerca de la eficacia de éste para resolver el problema al que está enfocado.

Sandoval (2006), menciona que la evaluación de impacto mide los cambios en el bienestar de los individuos que pueden atribuirse a un programa o a una política específica y establece que los objetivos de este tipo de evaluación son proveer información y ayudar a mejorar su eficacia.⁴ La información generada por este tipo de evaluación es de vital ayuda en el proceso de toma de decisiones sobre la necesidad de ampliar, modificar o eliminar el programa.

Es fundamental que al inicio de cualquier evaluación, se observe el enfoque ya que se tiene que tomar de referencia los instrumentos requeridos para la recopilación de la información, su procesamiento e interpretación.

En el caso de la evaluación de los programas de SAGARPA se enmarca que los enfoques son delineados por tres conceptos básicos los cuales son: análisis continuo, utilidad práctica y oportunidad de los resultados de la evaluación. El análisis continuo se refiere a que, aun cuando la evaluación se centra en un año en particular, también se debe considerar la evolución que ha tenido en años anteriores. La utilidad práctica se refiere a que los resultados de la evaluación deben brindar información y propuestas concretas y factibles para lograr una

⁴ Sandoval (2006) citado por Libera B. 2007 en " Impacto, impacto social y evaluación del impacto" en la revista cubana de los profesionales de la información en salud, vol. 15 núm. 3. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci08307.htm revisado el día 1 de mayo del 2015.

mayor eficacia operativa e incrementar los impactos de los recursos invertidos; y la oportunidad de resultados de la evaluación debe retroalimentar sobre la marcha a los funcionarios que toman las decisiones para que así puedan tomar medidas correctivas en la operación.

El objetivo que se pretendía alcanzar partiendo del enfoque de la evaluación era lograr integrar las cadenas agroalimentarias y de pesa, la reconversión productiva, la atención a regiones y grupos prioritarios y la atención a los factores críticos; para lograrlos se diseñaban una serie de instrumentos metodológicos por ejemplo cuestionarios aplicados a productores, guías de entrevistas otras personas involucradas en el programa, entre otras, para poder reunir la información suficiente para hacer las deducciones respecto al universo total de atención; y para lograr esto se debe tener claro que es lo que se espera de la evaluación y sus alcances para lo cual se necesita construir indicadores bases los cuales ayudan a sintetizar la información para poder interpretarla.

Utilidad del Modelo Econométrico

Análisis estructural:

Cuantificación de las relaciones que entre el periodo analizado ha existido entre las variables implicadas, a través del conocimiento del signo y valor de los parámetros estimados. Es decir, sirve para conocer como incide en la variable endógena, la variación de las variables explicativas.

Predicción

Dados unos valores a futuro para las variables explicativas, y conociendo la expresión matemática que relaciona las variables explicativas y la variable

endógena, es posible predecir los valores que tomará a futuro la variable objeto de estudio.⁵

Regresión lineal.

En estadística la regresión lineal o ajuste lineal es un método matemático que modela la relación entre una variable dependiente Y , las variables independientes X_i y un término aleatorio ε . Este modelo puede ser expresado como:

Y_t : variable dependiente, explicada o regresando.

X_1, X_2, \dots, X_p : variables explicativas, independientes o regresores.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$: parámetros, miden la influencia que las variables explicativas tienen sobre el regresando.

Donde β_0 es la intersección o término "constante", las β_i ($i > 0$) son los parámetros respectivos a cada variable independiente, y p es el número de parámetros independientes a tener en cuenta en la regresión. La regresión lineal puede ser contrastada con la regresión no lineal.

El modelo de regresión lineal.

El modelo lineal relaciona la variable dependiente Y con K variables explícitas X_k ($K=1, \dots, K$), o cualquier transformación de éstas que generen un hiperplano de parámetros β_K desconocidos:

$$Y = \sum \beta_k X_k + \varepsilon$$

⁵ Definición de modelo disponible en https://www.academia.edu/6517244/1_Introducci%C3%B3n_a_la_Econometr%C3%ADa revisado el 17 de septiembre del 2015 a las 12:10pm

Donde ε es la perturbación aleatoria que recoge todos aquellos factores de la realidad no controlables u observables y que por tanto se asocian con el azar, y es la que confiere al modelo su carácter estocástico. En el caso más sencillo, con una sola variable explícita, el hiperplano es una recta:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

El problema de la regresión consiste en elegir unos valores determinados para los parámetros desconocidos β_k , de modo que la ecuación quede completamente especificada. Para ello se necesita un conjunto de observaciones. En una observación i -ésima ($i = 1, \dots, l$) cualquiera, se registra el comportamiento simultáneo de la variable dependiente y las variables explícitas (las perturbaciones aleatorias se suponen no observables).

$$Y_i = \sum \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Los valores escogidos como estimadores de los parámetros $\hat{\beta}_k$, son los coeficientes de regresión sin que se pueda garantizar que coincida n con parámetros reales del proceso generador. Por tanto, en

$$Y_i = \sum \hat{\beta}_k X_{ki} + \hat{\varepsilon}_i$$

Los valores $\hat{\varepsilon}_i$ son por su parte estimaciones o errores de la perturbación aleatoria.

Modelo de regresión lineal simple.

Con frecuencia, se encuentran en economía con modelos en los que el comportamiento de una variable, Y , se puede explicar a través de una variable X ; lo que representamos mediante

$$Y = f(X) \tag{1}$$

Si consideramos que la relación f , que liga Y con X , es lineal, entonces (1) se puede escribir así:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t \tag{2}$$

Como quiera que las relaciones del tipo anterior raramente son exactas, sino que más bien son aproximaciones en las que se han omitido muchas variables de importancia secundaria, debemos incluir un término de perturbación aleatoria, u_t , que refleja todos los factores – distintos de X -que influyen sobre la variable

endógena, pero que ninguno de ellos es relevante individualmente. Con ello, la relación quedaría de la siguiente forma:

Modelo de regresión simple

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t \quad (3)$$

La expresión anterior refleja una relación lineal, y en ella sólo figura una única variable explicativa, recibiendo el nombre de relación lineal simple. El calificativo de simple se debe a que solamente hay una variable explicativa.

Supongamos ahora que disponemos de T observaciones de la variable Y (Y_1, Y_2, \dots, Y_T) y de las correspondientes observaciones de X (X_1, X_2, \dots, X_T). Si hacemos extensiva (3) a la relación entre observaciones, tendremos el siguiente conjunto de T ecuaciones:

$$\begin{aligned} Y_1 &= \beta_1 + \beta_2 X_1 + u_1 \\ Y_2 &= \beta_1 + \beta_2 X_2 + u_2 \\ Y_T &= \beta_1 + \beta_2 X_T + u_T \end{aligned} \quad (4)$$

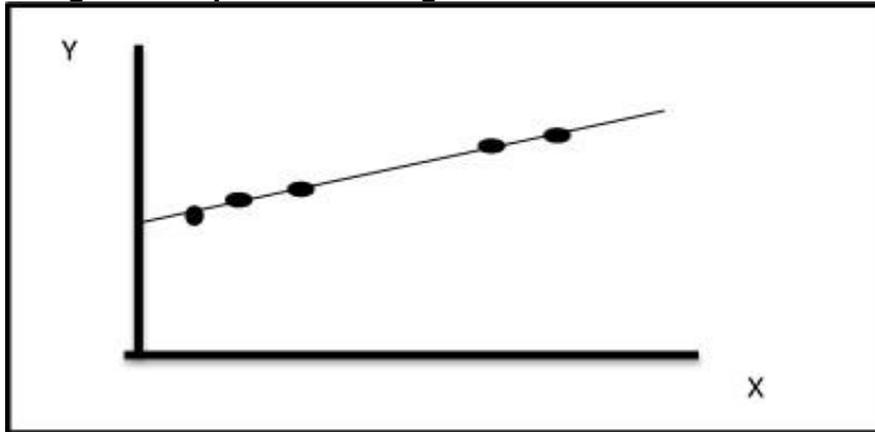
El sistema de ecuaciones (4) se puede escribir abreviadamente de la forma siguiente:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (5)$$

El objetivo principal de la regresión es la determinación o estimación de β_1 y β_2 a partir de la información contenida en las observaciones de que disponemos. Esta estimación se puede llevar a cabo mediante diversos procedimientos. A continuación se analizan en detalle algunos de los métodos posibles.

Interesa, en primer lugar, realizar una aproximación intuitiva a diferentes criterios de ajuste. Para ello se utiliza la representación gráfica de las observaciones (X_t, Y_t), con $t = 1, 2, \dots, T$. Si la relación lineal de dependencia entre Y y X fuera exacta, las observaciones se situarían a lo largo de una recta. En ese caso, las estimaciones más adecuadas de β_1 y β_2 -de hecho, los verdaderos valores- serían, respectivamente, la ordenada en el origen y la pendiente de dicha recta.

Figura 1 Representación grafica de las observaciones



FUENTE: Modelo de regresión lineal simple disponible en <http://www.uv.es/uriel/material/Morelisi.pdf>

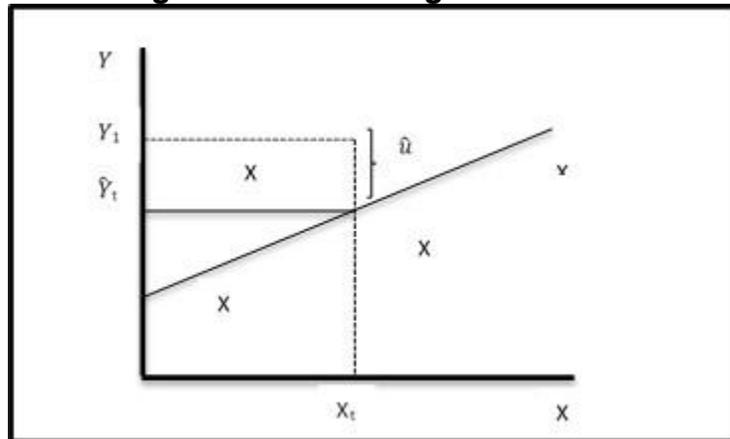
Pero si la dependencia entre Y y X es estocástica, entonces, en general, las observaciones no se alinearán a lo largo de una recta, sino que formarán una nube de puntos, como aparece en la figura 2. En ese caso, podemos contemplar las estimaciones de β_1 y β_2 como la ordenada en el origen y la pendiente de una recta *próxima* a los puntos. Así, si designamos mediante $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ las estimaciones de β_1 y β_2 respectivamente, la ordenada de la recta para el valor X_t vendrá dada por

$$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_t \quad (6)$$

El problema que tenemos planteado es, pues hallar unos estimadores $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ tales que la recta que pasa por los puntos (X_t, \hat{Y}_t) se ajuste lo mejor posible a los puntos (X_t, Y_t) . Se denomina error o residuo a la diferencia entre el valor observado de la variable endógena y el valor ajustado, es decir, $\hat{u}_t = Y_t - \hat{Y}_t = Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_t$ (7)

Teniendo en cuenta el concepto de residuo se analizan a continuación diversos criterios de ajuste

Figura 2. Línea de regresión lineal



FUENTE: Modelo de regresión lineal simple disponible en <http://www.uv.es/uriel/material/Morelisi.pdf>

Un primer criterio consistiría en tomar como estimadores $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ aquellos valores que hagan la suma de todos los residuos tan próxima a cero como sea posible. Con este criterio la expresión a minimizar sería la siguiente:

$$\left| \sum_{t=1}^T \hat{u}_t \right| \quad (8)$$

El problema fundamental de este método de estimación radica en que los residuos de distinto signo pueden compensarse. Tal situación puede observarse gráficamente en la figura 3, en la que se representan tres observaciones alineadas, (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) y (X_3, Y_3) , tales que

$$\frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} + \frac{Y_3 - Y_1}{X_3 - X_1}$$

Si se ajusta una recta que pase por los tres puntos, cada uno de los residuos tomará el valor cero, de forma que

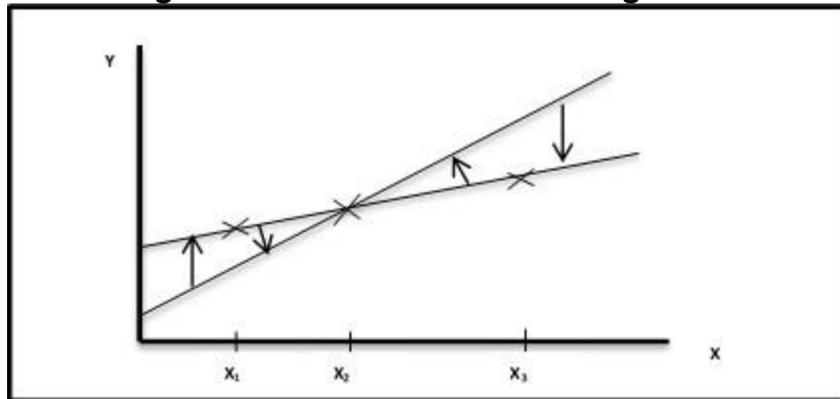
$$\left| \sum_{t=1}^T \hat{u}_t = 0 \right|$$

Dicho ajuste se podría considerar óptimo. Pero también es posible que $|\sum_{t=1}^3 \hat{u}_t = 0|$ haciendo girar en cualquier sentido la recta si dejamos fijo (X_2, Y_2) , como muestra la ilustración 2, debido a que $\hat{u}_3 = \hat{u}_1$. Este sencillo ejemplo nos muestra que este criterio no es apropiado para la estimación de $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$, debido a que, para

cualquier conjunto de observaciones, existen infinitas rectas que lo satisfacen. Otra forma de evitar la compensación de residuos positivos con negativos consiste en tomar los valores absolutos de los residuos. En este caso se minimizaría la siguiente expresión:

$$\sum_{t=1}^T |\hat{u}_t| \quad (9)$$

Figura 3. Intersección línea de regresión



Fuente: Modelo de regresión lineal simple disponible en <http://www.uv.es/uriel/material/Morelisi.pdf>

Desgraciadamente, aunque los estimadores así obtenidos tienen algunas propiedades interesantes, su cálculo es complicado, requiriendo la resolución de un problema de programación lineal o la aplicación de un procedimiento de cálculo iterativo. Un tercer método consiste en minimizar la suma de los cuadrados de los residuos, es decir,

$$S = \sum_{t=1}^T \hat{u}_t^2 \quad (10)$$

Los estimadores obtenidos con arreglo al criterio expresado en (10) se denominan mínimo-cuadráticos. Por otra parte, frente al primero de los criterios examinados, al tomar los cuadrados de los residuos se evita la compensación de éstos, mientras que, a diferencia del segundo de los criterios, los estimadores mínimo-cuadráticos son sencillos de obtener. Es importante señalar que, desde el

momento en que tomamos los cuadrados de los residuos, estamos penalizando más que proporcionalmente a los residuos grandes frente a los pequeños (si un residuo es el doble que otro, su cuadrado será cuatro veces mayor), lo que caracteriza también a la estimación mínimo-cuadrática frente a otros posibles métodos.

Obtención de los estimadores mínimo-cuadráticos

A continuación se expone el proceso para la obtención por mínimos cuadrados de los estimadores β_1 y β_2 . El objetivo es minimizar la suma de los cuadrados de los residuos (S). Para ello, en primer lugar expresamos S en función de los estimadores $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$.

$$S = \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_t)^2 \quad (11)$$

Para minimizar S , derivamos parcialmente respecto a $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$:

$$\frac{\partial S}{\partial \hat{\beta}_1} = -2 \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_t)$$

$$\frac{\partial S}{\partial \hat{\beta}_2} = -2 \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_t) X_t \quad (12)$$

Los estimadores mínimo-cuadráticos se obtienen igualando las anteriores derivadas a cero:

$$\begin{aligned} -2 \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_t) &= 0 \\ -2 \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_t) X_t &= 0 \end{aligned} \quad (13)$$

Operando, se tiene que

$$\sum_{t=1}^T Y_t = \hat{\beta}_1 T + \hat{\beta}_2 \sum_{t=1}^T X_t$$

$$\sum_{t=1}^T Y_t X_t = \hat{\beta}_1 \sum_{t=1}^T X_t + \hat{\beta}_2 \sum_{t=1}^T X_t^2 \quad (14)$$

Las ecuaciones (14) se denominan *ecuaciones normales de la recta de regresión*. Resolviendo este sistema, según puede verse en el recuadro adjunto, a partir de (21) se obtiene de forma inmediata el estimador de $\hat{\beta}_2$.⁶

$$\hat{\beta}_2 = \frac{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})(X_t - \bar{X})}{\sum_{t=1}^T (X_t - \bar{X})^2} \quad (15)$$

⁶ Modelo de regresión lineal simple, disponible en electrónico en la página <http://www.uv.es/uriel/material/Morelisi.pdf> revisado el 18-09-15 a las 2.20pm.

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO RURAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO

A continuación se analizan los principales aspectos socioeconómicos de la población, los recursos naturales del Estado y el capital social disponible en el medio rural, de tal manera que permita establecer un marco contextual que permita dirimir con respecto a los resultados reflejados y la tendencia de los mismos.

En este caso, es de suma importancia establecer el contexto bajo el cual opera el Programa, de tal manera que se puedan contextualizar los hallazgos efectuados, lo que nos puede dar la causalidad del comportamiento de la variable dependiente con respecto a las independientes.

2.1. Aspectos socioeconómicos de la población del medio rural y pesquero

Las características socioeconómicas de la población son de suma importancia ya que la población objetivo del Programa es del medio rural y su principal objetivo es promover la capitalización y el desarrollo tecnológico para que los productores favorezcan su capacidad productiva y con ello su nivel de ingresos, que se traduciría en mejor bienestar para ellos y sus familias.

2.1.1 Población

Según el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, se reporta que el estado de Guanajuato cuenta con una población de 5'486,372 de habitantes, de los

cuales 51.9% son mujeres y el resto son hombres. El 31.1% de la población total habita en comunidades rurales⁷.

2.1.2 Población que vive en el medio rural

A mediados del siglo pasado en México se inició un acelerado proceso de urbanización, y Guanajuato no fue la excepción. A partir de la década de los cincuentas la población total del Estado comenzó a crecer al mismo tiempo que la población que vivía en zonas rurales disminuía.

En 1960 se estimó que la población rural era un 53.6% y para el 2005 la población rural disminuyó drásticamente quedando en 30.2% del total de la población. Según el Censo de Población y Vivienda en 2010, del total de la población el 69.9% vive en localidades urbanas y el 30.1% en rurales.

El territorio estatal se distribuye en 46 municipios y 8,995 localidades. De éstas 8,851 son consideradas rurales, ya que cuenta con una población inferior a 2,500 habitantes. La población total que habita en este tipo de localidad asciende a 1,651,398 personas (Cuadro 2). Del total de personas que habitan en este tipo de localidad, aproximadamente 70% vive en localidades que cuentan con menos de 1,000 personas.

Cuadro 2 Población por tamaño de localidad

Número de habitantes	Menos de 2 500 habitantes (%)	2 500 a 14 999 habitantes (%)	15 000 y más habitantes (%)
Localidades	98.4	1.2	0.4
Población	30.1	9.6	60.3

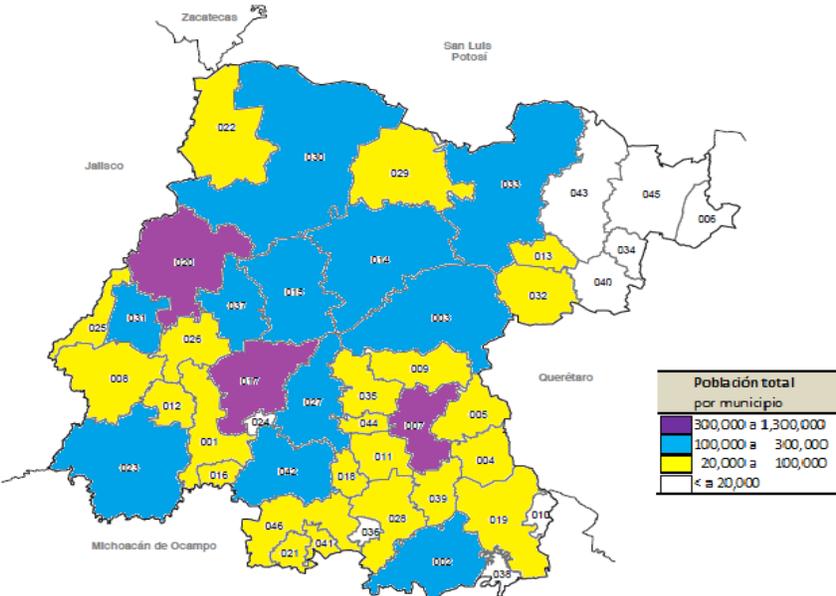
Fuente: Censos De Población y Vivienda, 2000 y 2010
II Censo de Población y Vivienda 2005.

En cuanto a concentración geográfica de la población rural, destacan los Municipios de Atarjea, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria y Xichú, donde el

⁷ Según la calificación del INEGI, se consideran como población rural aquellas que cuentan con 2,500 o menos habitantes.

total de su población se encuentra en comunidades con menos de 2,500 habitantes (Figura 4).

Figura 4 Concentración municipal de la población, 2010

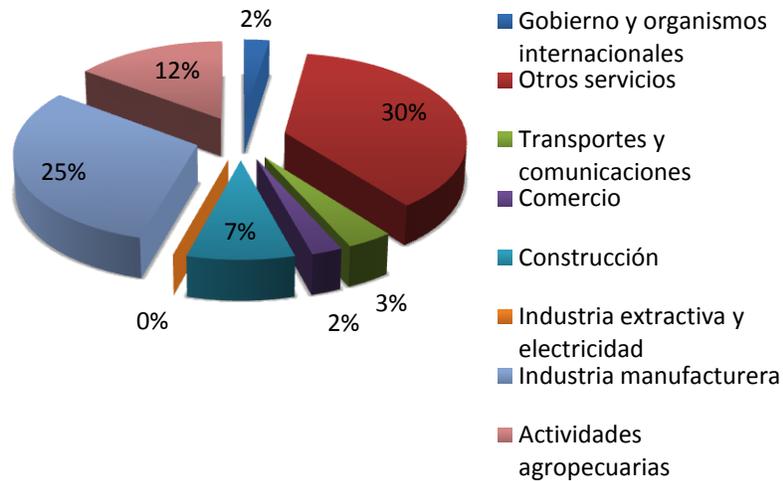


Fuente: INEGI. Panorama Sociodemográfico de Guanajuato

2.1.3 Empleo y población económicamente activa

De acuerdo a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de Guanajuato 2014, la población de total aumentó en un 5.3% (29,366) con respecto a los datos del 2010; en este año el 44% (2, 543,665) de la población es económicamente activa, de los cuales solo el 41.7% (2, 413,927) estaban ocupados y el 2.2% (129,738) estaban desocupados; y el 28.7% es población es económicamente inactiva.

Figura 5: Ocupados por Rama de Actividad Económica



Fuente: Secretaria de Trabajo y Previsión Social de Guanajuato, 2014.

Dada la información anterior las actividades agropecuarias ocupan el tercer lugar de importancia como generador de empleo por abajo de la industria manufacturera y otros servicios, razón por la cual se importante la realización de estudios que permitan, identificar el nivel de impacto que ha tenido el Gobierno en sus intervenciones, en este caso específico el Programa de Concurrencia con Entidades Federativas en el estado de Guanajuato.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo al tercer trimestre del 2013 se ocuparon 274,320 personas en actividades agropecuarias, lo que represento el 11.4% del empleo total; y para el 2014 ese porcentaje se incrementó en 0.8 puntos porcentuales. También se observó un aumento en el sector secundario en 2013, ya que se ocuparon 751,014 personas representando el 31.2% del total de empleo; y para el 2014 ese porcentaje se incrementó en 1.5 puntos porcentuales. Lo contrario se observó en el sector terciario ya que en 2013 se ocuparon 1'374,579 personas lo que representó el 57.2% del empleo total; y en el 2014 disminuyó ese porcentaje en 2.2 puntos porcentuales.

Haciendo una proyección a largo plazo, se observa que en el año 1930, el 78% de la población económicamente activa se ocupaba en el sector primario; mientras que en el año 2014, solamente 12.2% del empleo se generó en dicho sector; lo que hace concluir que la mano de obra del sector agropecuario probablemente emigro a zonas urbanas en busca de mejores ingresos.

En cuanto a la participación de la mujer en la PEA, se observa que éstas representan un poco más de la tercera parte (36.7%) de dicha población. Las actividades con mayor participación de la mujer fueron: 37% servicios, 31% comercios, y 22% industria de transformación y electricidad. Estas cifras no revelan la participación de la mujer en las actividades agropecuarias, ya que en este tipo de actividad las mujeres desempeñan más el papel de propietarias, que de empleadas. La contratación de mujeres como empleadas de este tipo de actividad es marginal.

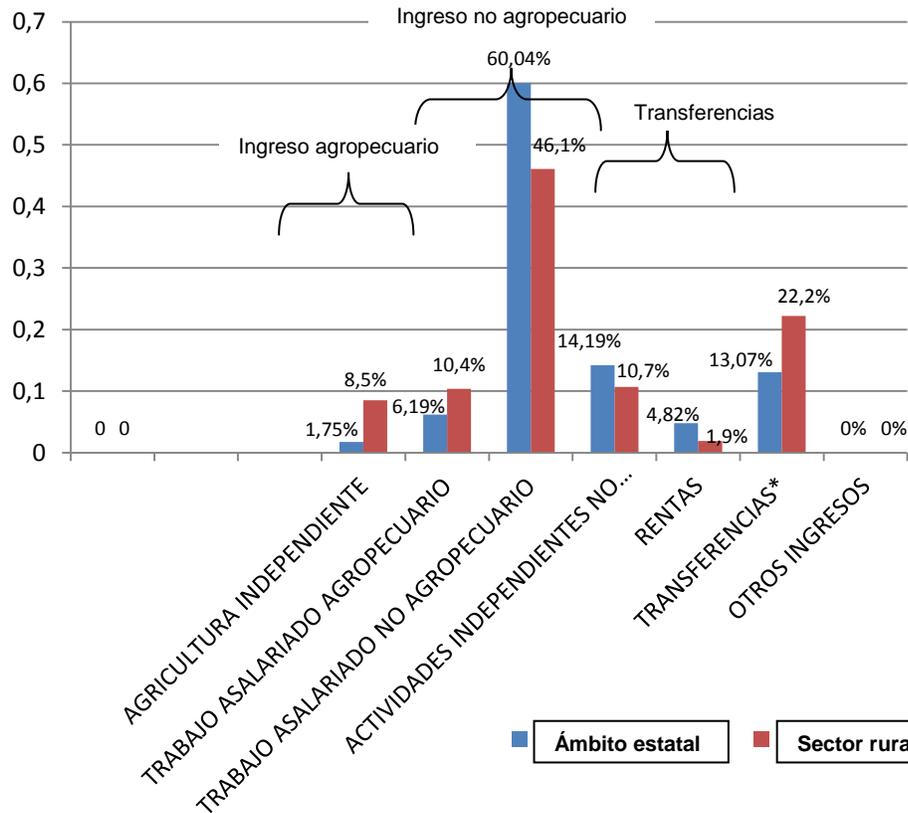
2.1.4. Ingreso agropecuario

La agricultura es considerada como una fuente importante de empleo e ingreso. Según información de la ENIGH 2008 en Guanajuato son pocos hogares los que reciben ingreso agrícola directo (9.44%) y que cuenta con trabajadores agrícola (4.49%) (Recuadro 1).

Se dice que el ingreso agrícola es más importante para el Estado en general que para el mismo sector agropecuario; lo que indica que parte de la población urbana depende del sector agropecuario; y por otro lado para la población rural hay otras fuentes de ingresos igualmente importantes o incluso más importantes que el ingreso agropecuario.

Según información proporcionada por la ENIGH 2008 la proporción del ingreso con origen agropecuario se incrementa a 18.9% (Figura 6).

Figura 6 Estructura del ingreso. Guanajuato 2008



* TRANSFERENCIAS: + Jubilaciones, pensiones e indemnizaciones + Becas + Donativos + Ingresos provenientes de otros países + Beneficios provenientes de programas gubernamentales + Transferencias en especie de otros hogares + Transferencias en especie de instituciones
 Fuente: elaborada a partir de información de la ENIGH

2.1.5 Educación

En el estado de Guanajuato el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 7.7 lo que es equivalente a casi el segundo año de secundaria. Lo que se deriva del problema de la educación es un alto índice de analfabetismo y un bajo nivel de escolaridad.

Según información del INEGI 2010, el analfabetismo se refiere a la población de 15 años y más que no sabe leer y escribir.

Dado a que se incrementó la cobertura de educación básica, la tasa de analfabetismo disminuyó a 8.3 puntos porcentuales en los últimos veinte años. En 1990 de cada 100 personas 17 no sabían leer ni escribir y en el 2010 se redujo esa cantidad a 8 de cada 100 personas.

En el periodo de 1990 a 2010, la tasa de analfabetismo de las mujeres se reduce en mayor medida que hombres; sin embargo en 2010 hay más mujeres (9.3%) que hombres (6.9%) que no saben leer ni escribir.

La tasa de analfabetismo disminuye en cuanto es menor la edad de los individuos esto da cuenta de oportunidades diferenciadas y de avances entre las generaciones.

2.1.6 Índice de pobreza (Niveles)

En lo que concierne a pobreza, para el año 2012, según las cifras reportadas por el CONEVAL, Guanajuato se ubica dentro de las 15 entidades con menor porcentaje de pobreza.

En 2010, del total de la población que habitaba en el estado, el 48.6 % se encontraba en situación de pobreza, es decir, 2'666,376.8 personas de un total de 5'486,372 tuvieron al menos una carencia social y no tuvieron un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades básicas; el promedio de carencias de esta población fue de 2.4.

El 8.4% del total de la población del estado se encontraba en situación de pobreza extrema, lo que significa que 464,937 personas tuvieron tres o más carencias sociales y no tuvieron un ingreso suficiente para adquirir una canasta alimentaria; el promedio de carencias de esta población fue de 3.5%.

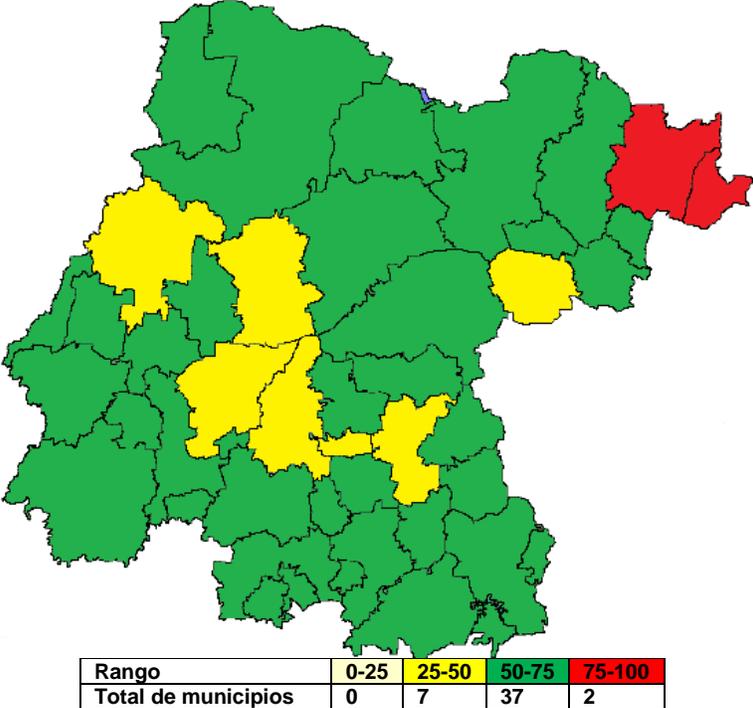
En 7 de los 46 municipios de Guanajuato el porcentaje de población en pobreza estuvo entre 25 y 50. En estos se concentró 48.7% del total de la población en situación de pobreza en el estado.

En 37 municipios el porcentaje de población en pobreza estuvo entre 50 y 75. En estos se concentró 51.0% del total de la población en situación de pobreza en el Estado.

En dos municipios el porcentaje de población en pobreza estuvo entre 75 y 100 (Figura 7). En estos municipios habitaba únicamente 0.3% del total de la población en situación de pobreza en el Estado.

Esto significa que en el año 2010, había 39 municipios de un total de 46 (84.8%) donde más de la mitad de la población se encontraba en situación de pobreza.

Figura 7 Porcentaje de la población en situación de pobreza en Guanajuato, 2010



Fuente: estimaciones de CONEVAL con base a la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010 y en el MCS-ENIGH 2010.

2.1.7 El papel de la mujer en la agricultura y la población rural

En el sector rural el papel de la mujer es aún más importante; en el VIII Censo Agropecuario 2007 se contabilizó que 15% (22,935) de los productores agropecuarios o forestales del Estado eran mujeres. También se registró que 48,993 mujeres familiares del productor integraban la mano de obra para la actividad agropecuaria o forestal, de las cuales 7% eran menores a 12 años, 20% tenían de 12 a 18 años, 69% tenían de 18 a 60 años, y 4% tenían más de 60 años. Este grupo de mujeres representó sólo el 33.6% de la mano obra familiar.

En los ejidos las mujeres también tienen un papel significativo; ya que en el IX Censo Ejidal del 2007 se registró que había 20,768 mujeres, de entre un total de 108,703 ejidatarios y comuneros; de las cuales, 18,304 contaban con parcela individual. Además, en 2007 había 8,600 mujeres, de entre 39,444 posesionarios, y 46,629 avecindadas de un total de 98,531.

En lo relacionado con las organizaciones productivas, 178 ejidos contaban con unidades agrícolas industriales para la mujer, en las que se ocupaban 2,005 mujeres; además se registraron 105 grupos para la producción, donde participaron 970 mujeres. Finalmente, en el tema de la representación, en 2007, 55 presidentes del comisariado eran del sexo femenino.

Después de analizar las principales características socioeconómicas de la población rural de Guanajuato, el análisis se enfoca en las características de los recursos naturales disponibles en este medio.

2.2. Recursos naturales del estado aprovechados en las actividades económicas del medio rural y pesquero

El Estado de Guanajuato ocupa una posición estratégica dentro de la República Mexicana, tanto por su ubicación geográfica, como por su valor histórico, político y

cultural. Este ocupa el sexto lugar en cuanto a densidad de población; mientras que por su economía se ubica en el séptimo lugar por su tamaño y sexto por su velocidad de crecimiento; su extensión territorial 30,628.17 km² colocan a Guanajuato en el vigésimo segundo lugar a nivel nacional.

El Estado de Guanajuato se ubica en la mesa central de la República Mexicana, ésta lo convierte en un punto articulador en materia de comunicaciones y transportes, en donde se desarrollan actividades económicas de escala nacional e internacional.

2.2.1 Zonas climáticas y regiones naturales

Se identifican dos zonas climáticas: zona árida y zona templada. La zona árida (clima semi-seco) se localiza en el norte del Estado. La zona templada (clima semi-cálido sub-húmedo y templado sub-húmedo) cubre la zona centro y sur de Guanajuato.

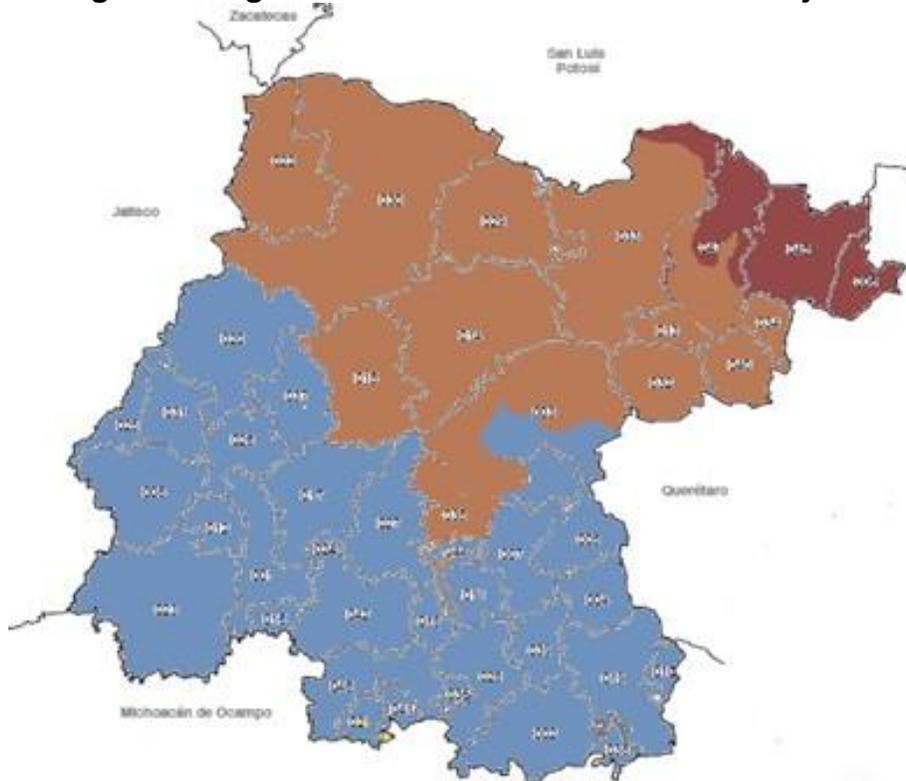
- Se identifican tres regiones naturales: Mesa Central, Eje Neovolcánico y Sierra Madre Oriental (Figura 8). La disponibilidad de recursos en cada una de ellas es determinante en el desarrollo socio-económico de la misma.
- La primera región, Mesa Central, conformada por amplias llanuras, ocupa la mayor parte del norte del territorio estatal.

La región del Eje Neovolcánico se localiza en el centro y sur del Estado y alberga el mayor desarrollo urbano, a la vez que ofrece condiciones ideales para la producción agrícola del Estado.

- Finalmente, en la región Sierra Madre Oriental, localizada al noreste del Estado, la combinación de recursos naturales no es la ideal para la producción agrícola y ganadera, por lo que los sistemas productivos que se desarrollan en ella son rústicos y poco productivos, lo que marca a esta

región como la de menor desarrollo, y por lo tanto la de menor concentración poblacional en el Estado.

Figura 8. Regiones naturales el Estado de Guanajuato



Fuente: Gobierno del Estado de Guanajuato. Plan de Ordenamiento Territorial, 2006 citado en el Diagnóstico sectorial en el Estado de Guanajuato 2010.

2.2.2. Recursos Naturales

El desarrollo del hombre y las actividades sociales y económicas que éste realiza dependen de los recursos que tiene a su alcance, entre ellos los naturales.

Agua

El Estado pertenece a dos regiones hidrográficas: La región Lerma Santiago y la Región Panuco. La primera ocupa el 83% del territorio estatal, la segunda el resto. Así mismo, abarca tres cuencas; Río Lerma (78%), Río Panuco (17%) y Río Santiago (5%). Existen 175 almacenamientos de agua entre presas y bordos que son destinados para riego, el cual es complementado con agua superficial.

La escasez, la contaminación y la antigüedad de los mantos acuíferos representan características alarmantes, lo que aunado a su sobreexplotación genera un déficit creciente, lo mismo sucede con las aguas superficiales. Lo que limita el desarrollo de actividades productivas altamente demandantes de este líquido, entre ellas las agrícolas y pecuarias, o en su defecto genera un alza en los costos de producción por requerir más esfuerzo para la extracción del vital líquido, lo que disminuye las utilidades, lo que les otorga ventajas a los grandes productores, que por la utilización de economías de escala pueden absorber estos incrementos, pero los pequeños productores presentan problemas, por lo que se hace necesario que se establezcan estrategias de compactación de áreas productivas y asociatividad de pequeños productores para mitigar esta amenaza hecha realidad y que va en aumento.

Uso del suelo

Gracias al sistema de presas existente en el Estado, los escurrimientos y caudales de agua se han mantenido controlados. Sin embargo, el sobrepastoreo, la tala que ha provocado la disminución de la capa vegetal, así como los sistemas de labranza que compactan, erosionan y empobrecen los suelos agrícolas, han incrementado la vulnerabilidad del suelo a la erosión tanto hídrica como eólica. En algunas regiones del Estado, la erosión hídrica se estima en 25 toneladas de suelo por hectárea al año, provocando a la vez que la filtración natural del suelo, que permite la recarga de los acuíferos, se reduzca en aproximadamente 25%.

En cuanto a uso del suelo según el Compendio de Estadísticas Ambientales de SEMARNAT 2014, se destaca que 48.78% de la superficie estatal (Cuadro 3) se destina a la agricultura, los asentamientos urbanos ocupan menos del 2% y el resto corresponde a bosques, matorrales, pastizales, selva baja y cuerpos de agua.

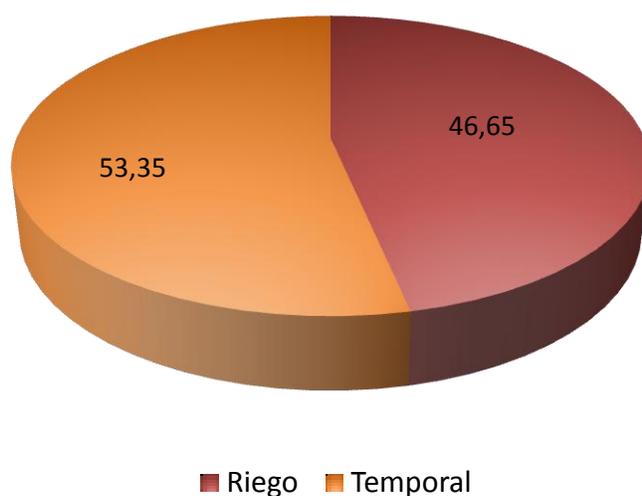
Cuadro 3. Distribución de la superficie por tipo de vegetación o tipo de uso, 2007

Tipo de uso o vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje
Agrícola	1,479,677.01	48.78
Bosque cultivado	40.99	0.00
Cuerpos de agua	28,419.25	0.94
Asentamientos humanos	49,358.64	1.63
Vegetación natural e inducida	1,476,077.46	48.66
Total	3,033,573.35	100

Fuente: Compendio de Estadísticas Ambientales. SEMARNAT, 2014.

Conforme a los datos obtenidos del SIACON 2014, en el 2014 se sembraron un total de 1'021,9*70.28 has, de las cuales 476,792.53 son de riego y 545,177.75 de temporal (Ver figura 9), sin embargo, dependiendo de las zona de que se hable, se cuentan con promedios de precipitación pluvial que hacen que la agricultura de temporal tenga una mayor probabilidad de éxito que en la zona norte del país, lo que da certidumbre a los productores rurales que practican la agricultura bajo este régimen hídrico.

Figura 9. Participación de la superficie sembrada según régimen de riego



Fuente: SIACON 2014.

2.3. Estructura del sector productivo agropecuario, y pesquero en el medio rural en su conjunto

2.3.1. PIB agropecuario

Para el año 2008, el PIB agropecuario estatal sumó 20,081 millones de pesos, los cuales representaron el 5.1 por ciento de PIB agropecuario nacional. En el periodo 2003-2008, el PIB agropecuario se incrementó cada año en 1.7% (TMCA), pasando de 13,991 millones de pesos a 23,161 millones de pesos para el año 2013, sin embargo, su participación en el ámbito nacional se contrajo, ya que solamente representó el 4.6% del PIB agropecuario nacional, lo que nos indica que el PIB Agropecuario Estatal tuvo un comportamiento diferente al de las demás entidades federativas, resaltando Michoacán y Jalisco que vieron incrementada su participación en el PIB Agropecuario estatal con respecto al Nacional.

La participación del PIB agropecuario estatal en el PIB nacional muestra una tendencia decreciente debido al mayor crecimiento de otros sectores de la economía, el sector agropecuario está perdiendo importancia en el PIB estatal. Ya que en el año 2003 esta participación era de 4.9%, en el año 2013 fue de 4.6%.

2.3.2. El papel de la agricultura de Guanajuato en el contexto nacional

En el año 2013, el valor de la producción agrícola de Guanajuato fue de casi 18'090,566.73 millones de pesos, lo cual representó el 4.5% de la producción agrícola nacional. Para generar esta producción Guanajuato ocupa 5% de la mano de obra y 4.7% de la superficie cultivada nacional.

2.3.3. Tipos de productores agrícolas

De acuerdo con la Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México (ENHRUM), los productores agrícolas se clasifican en tres tipos, según su grado de orientación al mercado. El primero son los productores comerciales, los que representan el 31.6 por ciento del de productores del estado. Este grupo se caracteriza por vender la mayor parte de su producción, y por lo general, producir bajo condiciones de riego, con un alto grado de tecnificación y mecanización. El segundo grupo son los productores de subsistencia, quienes representan el 49.4 por ciento del total, caracterizados por producir alimentos básicos para el autoconsumo y tener bajos niveles de tecnificación y mecanización. Por último, el tercer grupo denominado de productores transicionales, representa el 19 por ciento de productores de Guanajuato. Éste grupo se encuentra integrado por productores que consumen parte de su producción y venden el resto al mercado; además de poseer una mezcla de las características de los otros dos tipos (Figura 10).

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en el año 2009 había 72,234 productores agrícolas. Utilizando esta cifra como base, y la información del ENHRUM, se estimó un número de: 22,826 productores comerciales, 35,684 productores de subsistencia, y 13,724 productores transicionales en el Estado.

Figura 10. Estructura de los productores agrícolas de zonas rurales del Estado



Fuente: Estimación propia a partir de la Encuesta Nacional de Hogares Rurales, 2002.

CAPITULO III

CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES Y SUS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

En este apartado se presentan las principales características que tienen los productores y sus unidades de producción, de tal manera que se puedan contextualizar los resultados obtenidos y se identifique la causalidad de los mismos, partiendo de la premisa de que los resultados obtenidos tienen una estrecha relación con la población obtenida.

3.1 Características de los encuestados

Del total de los encuestados, el 81.73% son hombres y el 18.27% son mujeres, lo que refleja por una parte, que se incluyó en el marco muestral a las mujeres que desarrollan actividades silvoagropecuarias y que fueron beneficiadas por el Programa de Concurrencia con Entidades Federativas en el estado de Guanajuato.

Cuadro 4. Edad de los encuestados

Rango de edades (Años)	%
15-35	8.25
36-55	42.24
56-65	23.1
> 65	26.4
Total	100.0
Promedio	56

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

El promedio de edad de los encuestados fue de 56 años, lo que indica que se está atendiendo a la población joven, lo que puede ser significativo, ya que éstos, en primera instancia, tienen más propensión al cambio que la población mayor. Lo

anterior se ratifica al identificar que poco más del 50% de los encuestados tiene menos de 55 años, según se puede apreciar en el cuadro q.

Sin lugar a dudas, como se mencionó en el párrafo anterior, la edad de los encuestados es una oportunidad para el programa, sin embargo, el nivel de escolaridad se constituye una debilidad, ya que el 73.24% de los encuestados mencionó que cuenta solo con estudios de primaria o menos, e inclusive, de éstos el 17.8% menciona que no tiene estudios (Ver Cuadro 5). En este caso, se parte de la premisa de que a menor grado de estudios, son menos propensos al cambio, ya que las actividades que realizan en sus unidades de producción son por herencia y siguen una inercia la cual forma paradigmas difíciles de romper, por lo que no basta con otorgarles activos productivos que incrementen el capital de sus unidades de producción, sino que éstos deben de ir acompañados de procesos de desarrollo de capacidades que favorezcan el uso al 100% de esos activos, y que realmente tengan un impacto, primero en el cambio tecnológico, lo que en segundo término se traduciría en mayores rendimientos, mayor calidad, mejor penetración en los mercados, y todo ello en mejores ingresos para los productores.

Cuadro 5. Escolaridad de los encuestados

Escolaridad	%
Sin estudio	13.04
Primaria inconclusa	35.12
Primaria completa	25.08
Secundaria inconclusa	2.34
Secundaria Completa	16.39
Preparatoria inconclusa	0.67
Preparatoria Completa	3.68
Licenciatura inconclusa	-
Licenciatura Completa	3.68
Posgrado	-
Total	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

El tipo de productor, aunado con la escolaridad, se traduce en que los encuestados mencionen que el giro de su unidad de producción son las actividades primarias, sin dar valor agregado a su producción a través de actividades poscosecha o transformación, lo que en lo general los induce a la utilización de intermediarios primarios para la comercialización de sus producción, lo que hace que les paguen un precio bajo por su producto. En el Cuadro 6 se aprecia que el 100% de los productores solo realizan actividades primarias.

Cuadro 6. Giro o actividad de su UP

Actividad	%
Actividades Primarias (Agricultura, Pecuario, Acuícola, Pesca, Silvicultura)	100
Actividades de post producción (empaques, selección, transformación)	0
Comercio	0
Transporte	0
Servicios	0
Otro	0
Total	100

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

El 81.73% de los encuestados mencionó que tiene 10 años operando su unidad de producción según se muestra en el Cuadro 7, lo que denota experiencia en las actividades que realizan, pero también puede significar el arraigo de paradigmas, que en su momento pueden dificultar la introducción de nuevas tecnologías o procesos coadyuvantes a la productividad.

Cuadro 7. Años de operación de la unidad de producción

Años	%
0 a5	8.31
6 a 10	9.97
11 a20	20.93
21 a 30	24.92
31 a 40	16.61
41 a 50	13.62
>50	5.65
Total	100

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Otro punto relevante que afecta es la forma de aprovechar los beneficios que reciben, ya que en lo general lo hacen de manera individual, dejando de lado los esquemas de asociatividad, lo que les resta capacidad de negociación, lo que aunado al minifundio, los hace población objetivo de los intermediarios primarios.

Por otro lado, los productores encuestados, muestran como característica que son productores de bajos ingresos, ya que al cuestionarles si realizaron inversiones adicionales a las autorizadas con el apoyo, solamente el 28.91% respondió que sí (Cuadro 8), lo que indica que para realizar inversiones solamente se basan en los apoyos.

Cuadro 8. Productores que realizaron inversiones adicionales a las que se les apoyó

Respuesta	%
SI	28.91
NO	71.09
Total	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Lo anterior se complementa, al preguntar al productor que en el caso de no haber recibido el apoyo, hubiesen realizado las inversiones, a lo que el 80.95% mencionó que no, lo que nuevamente vuelve a ratificar que los productores son dependientes de los apoyos gubernamentales para la tecnificación de sus unidades de producción.

Cuadro 9. Productores que sin el apoyo hubiesen realizado las inversiones

Respuesta	%
SI	19.05
NO	80.95
Total	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Lo anterior es muy significativo en relación al objeto de la presente investigación, ya que el programa sujeto de estudio no otorga todo tipo de apoyos, ni tampoco

otorga todo lo necesario, por lo tanto si el productor solamente recibe una parte del equipo, infraestructura o maquinaria que requiere, su objetivo se verá truncado y los resultados esperados no llegaran, inclusive para hacer la aportación que le corresponde al productor, el 43.54% de éstos mencionó que tuvo que recurrir a un financiamiento ya que no disponía de los recursos suficientes para hacerla directamente.

Para efecto de los resultados de la presente investigación se consideró importante señalar que el 94.5% de los productores (Cuadro 10), al momento de la encuesta ya había recibido el apoyo y lo estaba operando, lo que implica que los resultados ya se estaban gestando y el productor, si todavía no obtenía resultados, al menos ya tenía una idea de los resultados posibles a alcanzar.

Cuadro 10. Productores que ya opera el apoyo

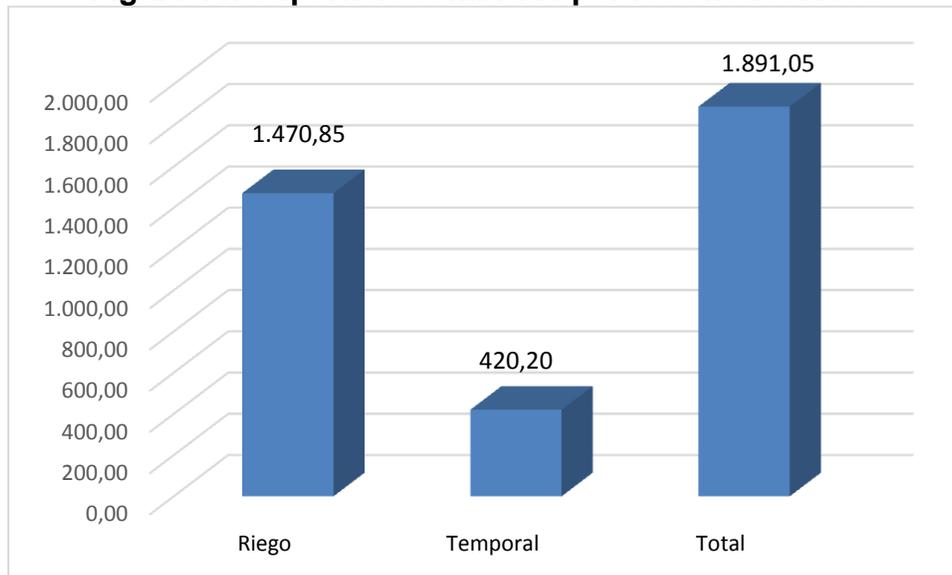
Respuesta	%
Si	94.50
No	5.50
Total	100

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

Los productores encuestados, cuentan con una superficie total de 1891.05 hectáreas, de las cuales el 77.78 es de riego y el 22.22% es de temporal (Figura 11), con un promedio de 6.34 has, valor que es considerado como minifundio⁸, lo que resta a los productores capacidad de negociación y gestión, además de impedir economías de escala que serían de beneficio para disminuir costos de producción y acrecentar su rentabilidad.

⁸ El minifundio son superficies reducidas de tierra de cultivo, tomando como punto de referencia o parámetro lo estipulado en la Ley Agraria en su artículo 117 que menciona que una Pequeña Propiedad puede tener hasta 100 hectáreas de riego o su equivalente en otro tipo de tierras a razón de dos hectáreas de temporal a una de riego, cuatro de agostadero de buena calidad a una de riego y ocho de buena calidad a una de riego, por lo tanto, si se cuenta con un promedio de seis hectáreas por productor, solamente se tiene el 6% de la superficie permitida por la Ley, por lo que se considera como minifundio.

Figura 11. Superficie sembrada por los encuestados



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

El minifundio se arraiga más en los productores temporaleros, quienes reflejan un promedio de superficie de 3.47 hectáreas en promedio, lo que nos lleva a pensar que este tipo de productores son del denominado de subsistencia, que siembran y cosechan para el autoconsumo, llevando al mercado una parte muy reducida de su producción y en condiciones de total desventaja para ellos.

CAPITULO V

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este apartado, se hace un análisis de los resultados que se reflejan al correr el modelo econométrico diseñado, el cual muestra de manera clara la influencia de las variables independientes en la variable dependiente, de donde se desprenderán conjeturas con respecto a los objetivos que busca alcanzar el PCEF en el estado de Guanajuato en su ejercicio 2014.

Para el análisis, según se refleja en la metodología, se diseñaron dos modelos econométricos, uno para las actividades agrícolas y un segundo para observar el comportamiento de las variables seleccionadas en el caso de las actividades pecuarias.

Considerando que el objetivo principal del PCEF es impulsar la capitalización de las Unidades de Producción a través de apoyos para la adquisición de activos productivos que coadyuven a mejorar el nivel tecnológico y la productividad de esas UP, elementos que en su momento se espera contribuyan en el ingreso de los productores rurales, por lo tanto, la variable que se utiliza como dependiente es el Ingreso Bruto (lyb) y las variables independientes son la capitalización, insumos y mano de obra.

4.1 Resultados Actividades Agrícolas

El presente modelo de regresión múltiple, muestra los cambios en el ámbito Agrícola en el nivel de Ingreso de los productores beneficiarios del Programa de Concurrencias con las Entidades Federativas en el estado de Guanajuato en su

ejercicio 2014. Los datos fueron obtenidos de encuestas aplicadas a productores rurales beneficiados por el PCEF en el 2014.

$$Y = \beta_0 + \beta_1(x_1) + \beta_2(x_2) + \beta_3(x_3)$$

Donde:

La variable dependiente es:

- Y: Ingreso de los productores agrícolas medido en pesos

Y las variables independientes son:

- X_1 : Trabajo agrícola medido en pesos
- X_2 : Capital de los productores agrícolas medido en pesos
- X_3 : Insumos agrícolas medido en pesos

Se espera que las variables independientes (X_1 , X_2 , X_3) tengan la siguiente relación con la variable dependiente (Y):

X_1 : La influencia de la variable trabajo, se espera que sea positiva en la generación de ingreso, ya que en lo general bajo la premisa que a mayor mano de obra mayor producción, observando incrementos en la escala de producción.

X_2 : que la variable capital agrícola tenga una relación directa, ya que con el capital se esperaría un cambio tecnológico y éste, afecta directamente variables como la calidad, el rendimiento y como consecuencia el precio de venta del producto.

X_3 : En el caso de la variable insumos, se espera una relación positiva, bajo la premisa de que muchos productores agrícolas no aplican fertilizantes y agroquímicos, lo que afecta los rendimientos y la calidad del producto, por lo tanto, en la medida que aumente el gasto en insumos, se esperaría mejores resultados en los rendimientos y/o calidad de la producción.

Para correr el modelo, primeramente se organizó una base de datos, la cual se insertó en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, a partir de la cual a través de

una regresión lineal se obtuvieron los datos correspondientes. Para estimar el modelo, a los datos obtenidos de los productores se les aplicó logaritmo natural con el objeto de homogenizar los datos y poder incluirlos en el modelo a la vez que reduce los problemas de heterocedasticidad ya que la varianza de las perturbaciones no es constante a lo largo de las observaciones que se presentan en el modelo.

4.2 Modelo de regresión logarítmica agrícola.

Conforme a los datos obtenidos en la regresión logarítmica que se realizó, el resultado del coeficiente de determinación R^2 indica que el modelo formulado explica solamente el 51% del cambio en el ingreso, por lo tanto es poco significativo, lo que es muy correcto, ya que el ingreso de los productores agrícolas, además de las variables aplicadas, también están supeditados al comportamiento de los precios de mercado, ya que son tomadores de precios⁹, además, también están fuertemente influenciados por las condiciones climatológicas cuyas variaciones o fluctuaciones inciden sobremanera en los rendimientos y calidad del producto.

En cuanto a la significancia global (F) se observa que hay un buen nivel de significancia global de los parámetros.

Cuadro 11.- Resultados del modelo de regresión lineal agrícola

RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESION AGRICOLA			
R ² ajustado	0.5118		
F	32.0964		
Variable	Coeficientes	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-1.8799	-0.9539	0.3428
Variable X 1 ltrabajo_agr	0.2722	2.0038	0.0482
Variable X 2 lcapitalagr	0.2377	1.8946	0.0615
Variable X 3 loinsumos_agr	0.7467	7.4553	0.0000

Fuente elaboración propia con datos de las encuestas de PCEF

⁹ Se dice que son tomadores de precios porque quien fija los precios de mercado es la oferta y la demanda (Modelo Neoliberal) y en este caso, los productores no tienen más remedio que someterse, más si se considera el carácter perecedero de los productos agrícolas.

Los resultados de la variable X1 ltrabajo_agr muestran que por cada 1% que aumente el trabajo el ingreso de los productores agrícolas va a aumentar en un 0.27%, ya que si hay un aumento de trabajo, esto se ve reflejado en los ingresos de los productores.

En cuanto a la Variable X 2 lcapitalagr el resultado indica que está variable es poco significativa, es decir, no influye en el cambio en el ingreso, ya que el cambio en la capitalización no impacta en el ingreso, lo que indica que los apoyos que se están otorgando no están impactando directamente en el ingreso, que es contrario a lo que se espera del Programa, ya que a través de la capitalización se promueve el cambio tecnológico, el cual debe de tener una incidencia directa en la producción y productividad de las unidades de producción, con lo que se esperaría un mayor ingreso, aspecto que no se refleja.

La Variable X 3 loinsumos_agr, se observa lo contrario a la capitalización ya que los insumos son la variable que más explica al modelo ya que por cada 1% que aumenta el gasto en los insumos, aumenta el ingreso de los productores aumentara en un 0.74%. Lo que indica que a mayor inversión en insumos, mejores serán los resultados en cuanto a producción y/o productividad, lo que se refleja en mayores ingresos.

Dado lo anterior se deduce que la variable que es más significativa al ingreso son los insumos ya que a medida que aumenta la inversión en los insumos, mayores son los ingresos que obtienen los productores.

Considerando que la significancia global es del orden del 32, se determina que el modelo es altamente confiable, ya que entre más se aleje el valor de uno en sentido positivo, mayor es la confiabilidad del modelo.

Para ver con más detalle la relación que existe entre cada una de las variables y el ingreso, se corrieron modelos por separado para ver el nivel de significancia de

cada una de ellas, a continuación se detalla cada uno de los modelos por separado.

En el caso de la relación que existe entre el ingreso y la mano de obra nos encontramos que el modelo es confiable pero tiene poca significancia y que el resultado obtenido de la F (Factor de confiabilidad) es aceptable ya que entre mayor valor se obtenga hay mayor confiabilidad, pero por otro lado el resultado de la R2 es muy bajo ya que solo el 13% de los datos está explicando al ingreso lo que es muy poco significativo lo que confirma lo anterior mencionado de que el ingreso de los productores agrícolas y las demás variables aplicadas dependen en gran medida de los precios del mercado.

En cuanto a la variable mano de obra por cada 1% aumente el trabajo de los productores, el ingreso aumentará en un 0.64%.

Cuadro 12. Ingreso con Trabajo

RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESION AGRICOLA			
INGRESO CON TRABAJO			
R² ajustado	0.1310		
F	14.4183		
<i>Variable</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	5.2445	2.8100	0.0061
Variable X 1	0.6466	3.7971	0.0003

Fuente elaboración propia con datos de las encuestas de PCEF

Al observar los resultados del modelos del ingreso con la variable capital nos damos cuenta que esta es la variable que menos determina al ingreso ya que la R2 nos indica que aproximadamente el 9% de los datos obtenidos del capital determina al ingreso, con un factor de confiabilidad del 9.5% lo cual nos indica que el modelo no es muy confiable, ya que el valor de la R2 entre más cercano este de 1 es mejor el modelo y la F entre mayor sea el número es más confiable el modelo.

Cuadro 13. Ingreso con Capital

RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESION AGRICOLA	
INGRESO CON CAPITAL	
R² ajustado	0.0872
F	9.5026

<i>Variable</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	6.1629	3.0822	0.0027
Variable X 1	0.5109	3.0826	0.0027

Fuente elaboración propia con datos de las encuestas de PCEF

Al analizar el modelo de ingreso con insumos, nos encontramos esta variable es la más explicativa y con más significancia al ingreso, ya que de los modelos antes mencionados es el que obtiene mayor ajuste con una R² del 0.48% explicando al ingreso y un mayor factor de confiabilidad al obtener un 83.6% del mismo.

En cuanto a la variable insumos por cada por cada 1% que aumenten los insumos el ingreso se incrementara en un 0.85% ya que al invertir más en insumos podrán obtener mayores ingresos.

Cuadro 14. Ingreso con Insumos

RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESION AGRICOLA			
INGRESO CON INSUMOS			
R² ajustado	0.4816		
F	83.6716		
<i>Variable</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	2.6958	2.5500	0.0125
Variable X 1	0.8591	9.1472	0.0000

Fuente elaboración propia con datos de las encuestas de PCEF

Por otra parte, al correr el modelo en el cual se especificaron los cambios obtenidos en el ingreso de los productores agrícolas con las variables independientes como el trabajo el capital los resultados que arroja son muy pocos significativos ya que solo el 0.2% de los datos del trabajo y del capital determinan el ingreso con un 12.5% de confiabilidad. Y al analizar las variables obtenemos que por cada 1% que se incremente el ingreso, el trabajo se incrementara en un 0.61% lo que es bueno ya que al obtener un mayor ingreso se podría incrementar la mano de obra. Y por cada 1% que se incremente el capital, el ingreso se incrementará en un 0.47%, dado lo anterior se deduce que el modelo es malo.

Cuadro 15. Ingreso con Insumos

RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESION AGRICOLA			
INGRESO CON TRABAJO Y CAPITAL			
R² ajustado	0.2055		
F	12.5074		
<i>Variable</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	-0.0553	-0.0222	0.9823
Variable X 1	0.6128	3.7547	0.0003
Variable X 2	0.4712	3.0406	0.0031

Fuente elaboración propia con datos de las encuestas de PCEF

Del análisis del modelo de ingreso con capital e insumos se observa que es más factible el modelo de ingreso con capital e insumos que el anterior ya que muestra un aumento en la R² con un factor de confiabilidad de 44.5%.

Y en cuanto a el capital por cada 1% que aumente el capital, el ingreso de los productores aumentará en un 0.23% y por otra parte en el caso de los insumos por cada 1% que aumente el gasto en insumos, el ingreso se incrementaran en 0.81% lo que es muy favorable.

Cuadro 16. Ingreso con Capital e Insumos

RESULTADOS DEL MODELO DE REGRESION AGRICOLA			
INGRESO CON CAPITAL E INSUMOS			
R² ajustado	0.4948		
F	44.5915		
<i>Variable</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	0.4051	0.2478	0.8049
Variable X 1	0.2322	1.8200	0.0722
Variable X 2	0.8142	8.4860	0.0000

Fuente elaboración propia con datos de las encuestas de PCEF

En general se obtuvieron estimaciones robustas, ya que se muestra evidencia de la significancia de las variables

La variable que más explica al ingreso es la variable de insumos ya que están correlacionadas, es decir que al haber un aumento en la inversión de insumos también se obtendrá un aumento en el ingreso. Y la variable que menos determina al ingreso es la variable de capitalización, ya que al haber un aumento el ingreso no necesariamente tiene que haber un incremento en la capitalización.

Después de analizar el modelo nos damos cuenta el modelo es significativo ya que la hipótesis planteada se cumple en parte debido a que no se dio el resultado que se esperaba porque la variable de capitalización no es la que más influencia en el ingreso, por lo tanto se rechaza la hipótesis.

CONCLUSIONES

En conclusión podemos destacar que la ecuación de ingreso agrícola de los beneficiarios de PCEF del estado de Guanajuato quedó de la siguiente manera:

$$Y = \beta_0 + \beta_1(X_1) + \beta_2(X_2) + \beta_3(X_3)$$
$$Y = -1.8799 + 0.2722(\beta_1 X_1) + 0.2377(\beta_2 X_2) + 0.7467(\beta_3 X_3)$$

Conforme al análisis obtenido de la regresión logarítmica el modelo que surge y conforme a los datos estadísticos, se considera significativo, ya que tiene una R^2 mayor a 0.5, lo que nos indica que las variables que se utilizaron son incidentes en el ingreso. Cabe señalar que el valor de la R^2 nos indica que hay otras variables que inciden en el ingreso, a lo que se concluye que es totalmente cierto, ya que el ingreso agrícola también está estrechamente relacionado a la oferta y la demanda que fija los precios de mercado y a los cambios climatológicos.

La capitalización, según el modelo general identificado presenta una elasticidad del 23%, es decir solamente el 23% de los ingresos se explican con la capitalización, elemento que en parte permite desechar la hipótesis planteada, ya que la capitalización, aunque incide en el ingreso de los productores, no es la principal variable, lo que limita la eficacia del Programa.

También lo que destaca de este modelo es que la variable que más explica al ingreso es la variable de insumos ya que están correlacionadas, es decir a que en mayor inversión en los insumos, mayor es el ingreso.

Y por lo contrario la variable que menos determina al ingreso es la variable de capitalización, ya que al haber un aumento el ingreso no necesariamente tiene que haber un incremento en la capitalización.

Después de analizar el modelo general y sus diferentes combinaciones nos damos cuenta de que el modelo es significativo y que la hipótesis planteada se cumple en parte debido a que no se dio el resultado que se esperaba porque la variable de capitalización no es la que más influencia en el ingreso, por lo tanto la hipótesis es aceptada.

Bibliografía

Scriven, 1980:18; citado por Martínez, M., en “Evaluación de Programas e Instituciones algunos enfoques” disponible en <http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/EVALUACION/EFQM/EVALUACION%20DE%20PROGRAMAS%20E%20INSTITUCIONES.pdf> revisado el día 29 de abril del 2015.

Hatry, Winnie y Fisk 1981:4 citados por Viñas, Ch., 2005 Vol. 4, núm. 1; en “La Profesión del Evaluador de Políticas, Programas y Servicios Públicos: Perspectivas de Futuro” disponible en <https://dspace.usc.es/bitstream/10347/8235/1/02.rips4-1.pdf> revisado el día 29 de abril del 2015.

Lara, G., 2000 núm. 29; “La Evaluación Ex-post o de Impacto” disponible en http://publ.hegoa.efaber.net/assets/pdfs/118/Cuaderno_de_trabajo_29.pdf?1304002047 revisado el día 1 de mayo del 2015.

Sandoval (2006) citado por Libera B. 2007 en “Impacto, impacto social y evaluación del impacto” en la revista cubana de los profesionales de la información en salud, vol. 15 núm. 3. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci08307.htm revisado el día 1 de mayo del 2015.

Mondragón Pérez (2002), citado por Sandoval E. 2003 en “Los indicadores en la evaluación del impacto de programas” disponible en <http://www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyana/polisoc/pdf/0403.pdf> revisado el día 1 de mayo del 2015.

Censo de Población y Vivienda 2010. Guanajuato /Población/Población total por municipio y edad desplegada según sexo. Disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gto/poblacion/default.aspx?tema=me&e=11> revisado el día 5 de octubre del 2014

Secretaría de Trabajo y Previsión Social de Guanajuato, 2014 disponible en http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/areas_atencion/areas_atencion/web/pdf/perfiles/perfil%20guanajuato.pdf revisado el día 15 de octubre del 2014.

Boletín de prensa núm. 181/13 de Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo en el Primer Trimestre de 2013 para el Estado de Guanajuato disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/enoe/infoenoe/default.aspx> revisado el 18 de octubre del 2014

ENIGH 2008, citado en el Diagnóstico sectorial en el Estado de Guanajuato 2010, disponible en [http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina../documentos/sistemas/eval2013/resultados2013/PDF2/GTO/Informe Preliminar Diagnostico Guanajuato 30072010.pdf](http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina../documentos/sistemas/eval2013/resultados2013/PDF2/GTO/Informe_Preliminar_Diagnostico_Guanajuato_30072010.pdf) revisado el 22 de octubre del 2014

Cuéntame, INEGI Guanajuato disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gto/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=11> revisado el 31 de octubre del 2014

CONEVAL 2012, “indicadores asociados a la pobreza” disponible en http://www.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Paginas/Guanajuato/pob_municipal.aspx revisado el 20 de noviembre del 2014

Plan de Ordenamiento Territorial, 2006 citado en el Diagnóstico sectorial en el Estado de Guanajuato 2010, disponible en [http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina../documentos/sistemas/eval2013/resultados2013/PDF2/GTO/Informe Preliminar Diagnostico Guanajuato 30072010.pdf](http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina../documentos/sistemas/eval2013/resultados2013/PDF2/GTO/Informe_Preliminar_Diagnostico_Guanajuato_30072010.pdf) revisado el 20 de noviembre del 2014

Encuesta Nacional de Hogares Rurales, 2002, citado en el Diagnóstico sectorial en el Estado de Guanajuato 2010, disponible en [http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina../documentos/sistemas/eval2013/resultados2013/PDF2/GTO/Informe Preliminar Diagnostico Guanajuato 30072010.pdf](http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina../documentos/sistemas/eval2013/resultados2013/PDF2/GTO/Informe_Preliminar_Diagnostico_Guanajuato_30072010.pdf) revisado el 1 de diciembre del 2014

Reglas de operación de SAGARPA, EN LOS PROGRAMAS DE LA Alianza para el
Campo, disponible en
<http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/Documents/CGJ/REGLAS%20OPERACION%20N%2010%20DOF.pdf> revisado el 15 de febrero del 2015.

ANEXOS

Lnya	ltrabajo_agr	lcapitalagr	loinsumos_agr
12.1281111	10.6164374	11.4296091	11.9620884
9.03598698	9.64212279	11.9829478	10.4103052
12.352767	11.0940711	11.6082629	11.7093143
11.5327281	10.7789563	11.3504183	10.2035921
14.1946317	12.3371009	13.7515116	12.726606
12.5208834	12.0064015	10.3090527	12.864499
12.5611213	10.9444707	11.8130449	11.4719993
11.6009363	10.5713169	12.9141232	11.4075649
12.3609374	10.7407351	12.4987497	11.5248046
12.5061772	10.6735958	11.264541	10.9150885
10.3797217	10.4912742	11.1844631	10.454495
10.7726867	10.4912742	11.8565364	10.0033329
12.8488472	10.9077892	13.1223694	11.5617156
13.0407194	11.3445068	12.706857	9.42545175
10.6382564	9.89343722	11.5617537	10.2182983
13.0197768	11.0859813	11.6173215	11.6091443
13.5764917	11.7905572	13.3046866	12.9250094
12.9815369	11.4338823	12.8790273	11.8603376
12.9157573	10.9878319	11.2898194	10.3889954
9.83091686	11.5283066	11.7597855	10.1696906
13.594365	11.6036798	11.3851375	12.1833157
11.8002075	11.1781518	12.4799245	10.7918931
13.4980563	11.5424843	12.6915805	12.034691
10.5453414	10.3766113	11.5617347	10.1345993
10.9150885	10.2470773	10.491302	10.0626258
8.99961934	11.2252434	10.8967764	10.3951304
12.5396836	11.1844214	11.2772411	11.1885794
13.2645571	11.7014776	12.8212583	11.6565928
15.4297171	12.3013828	11.5129255	12.7991232
12.2690474	11.9944253	10.4042628	10.6596095
12.8368124	12.0771023	12.4490188	11.8695504
13.7788466	10.9105326	12.1388639	12.2062576
12.222438	11.0790609	11.5228758	11.7970061
11.5759003	10.6873891	12.6081989	11.0786441
16.7875647	10.6873891	12.1281111	13.9291517
11.3385721	9.7350689	11.0348897	10.3662148
12.0149121	8.42288251	11.5617347	11.3775638

10.3458148	9.51044496	12.1007288	10.2381725
10.2802102	10.677062	11.5129555	9.31136149
10.5865844	8.41183268	12.8346813	9.74823627
13.3715645	10.6846456	12.9141084	11.2250967
9.39266193	12.3883942	9.39274526	9.10497986
15.0566635	11.2897819	13.792243	12.5496623
12.4324111	11.1844214	12.2356363	10.5891065
12.6021606	10.1658518	12.5461099	11.5502309
12.4411448	12.6269189	13.2595132	11.6014765
12.9598444	12.4371844	12.5237988	12.6443276
11.4595247	11.4075649	12.3299173	10.386685
12.9621946	13.3534751	12.6854076	11.6100522
12.217507	10.6873891	12.133502	11.7529497
12.0973732	10.7674318	13.1113024	11.2819954
12.8992198	11.2009507	14.0740213	13.3526017
12.9444322	9.680344	12.8021581	11.7899813
12.3728575	9.64212279	11.8913619	12.1789584
11.6944133	9.7433188	11.3385721	10.2287183
12.9209813	10.6454249	12.6181823	11.6178079
18.4432247	12.0685332	13.3660936	12.7897397
13.3202301	11.9671807	12.7396407	9.51044496
14.6909793	11.9576113	9.21034037	11.8055951
13.8279331	8.94637483	12.8866436	12.6098697
13.2500527	10.6090573	12.7158978	12.4086869
13.4180136	11.1505198	12.6571674	11.6526874
12.867213	9.79812704	11.736069	8.16051825
12.6510789	11.8493977	12.4607149	12.3816926
13.8231811	11.09741	12.9853975	12.8818193
13.3566447	12.0064015	11.2252967	12.8071045
12.3622213	10.9375613	12.0552672	11.8145104
11.5521462	10.4912742	9.68046899	11.8515383
12.8007798	11.3205536	12.3013965	12.6264264
12.4957527	11.2252434	12.7068601	11.8913619
11.6613455	11.0744205	12.3059316	11.4186148
12.6760763	10.7789563	11.9829541	11.8078314
11.736069	10.6358554	12.4837195	11.4668815
11.8621729	10.7144178	12.2690615	11.2198958
12.8830904	11.2695792	13.0980789	12.111762
8.99961934	10.4912742	12.8346813	7.78322402
9.44462167	10.4912742	12.706851	7.49554194
11.127263	10.4912742	12.0725584	10.1658518

11.7928274	10.0475879	11.5665041	10.0941079
11.8607615	11.3991967	11.8913893	10.7331305
13.6446036	12.2327146	11.695272	13.2135925
11.9698439	9.98044859	11.3817114	11.1243175
12.7599578	11.5129255	11.5229055	10.1472177
11.9747709	10.3089527	11.451082	10.5186732
10.499573	9.92329018	9.74108626	9.6485953
11.8422292	10.2399598	12.1254047	8.77183541
11.4075649	10.6805162	12.2968453	10.4602421
11.6009363	10.8097279	11.8706279	10.5320962
11.7154581	10.7944605	12.0197672	11.0004318
12.2404741	11.1198829	11.4616743	11.0775165

Modelo de Ingreso Agrícola = Trabajo Agrícola + Capital Agrícola + Insumos Agrícolas.

Inya	ltrabajo_agr	lcapitalagr	loinsumos_agr
11.8740903	9.03598698	0	11.0826809
12.1281111	10.6164374	11.4296091	11.9620884
9.03598698	9.64212279	11.9829478	10.4103052
12.352767	11.0940711	11.6082629	11.7093143
11.5327281	10.7789563	11.3504183	10.2035921
14.1946317	12.3371009	13.7515116	12.726606
12.5208834	12.0064015	10.3090527	12.864499
12.5611213	10.9444707	11.8130449	11.4719993
11.6009363	10.5713169	12.9141232	11.4075649
12.3609374	10.7407351	12.4987497	11.5248046
12.5061772	10.6735958	11.264541	10.9150885
10.3797217	10.4912742	11.1844631	10.454495
10.7726867	10.4912742	11.8565364	10.0033329
12.8488472	10.9077892	13.1223694	11.5617156
13.0407194	11.3445068	12.706857	9.42545175
10.6382564	9.89343722	11.5617537	10.2182983
13.0197768	11.0859813	11.6173215	11.6091443
13.5764917	11.7905572	13.3046866	12.9250094
12.9815369	11.4338823	12.8790273	11.8603376

12.9157573	10.9878319	11.2898194	10.3889954
9.83091686	11.5283066	11.7597855	10.1696906
13.594365	11.6036798	11.3851375	12.1833157
11.8002075	11.1781518	12.4799245	10.7918931
13.4980563	11.5424843	12.6915805	12.034691
10.5453414	10.3766113	11.5617347	10.1345993
10.9150885	10.2470773	10.491302	10.0626258
8.99961934	11.2252434	10.8967764	10.3951304
12.5396836	11.1844214	11.2772411	11.1885794
13.2645571	11.7014776	12.8212583	11.6565928
15.4297171	12.3013828	11.5129255	12.7991232
12.2690474	11.9944253	10.4042628	10.6596095
12.8368124	12.0771023	12.4490188	11.8695504
13.7788466	10.9105326	12.1388639	12.2062576
12.222438	11.0790609	11.5228758	11.7970061
11.5759003	10.6873891	12.6081989	11.0786441
16.7875647	10.6873891	12.1281111	13.9291517
11.2252434	8.08641028	0	10.281924
11.3385721	9.7350689	11.0348897	10.3662148
12.0149121	8.42288251	11.5617347	11.3775638
10.9114455	9.61580548	0	10.9114455
10.3458148	9.51044496	12.1007288	10.2381725
10.2802102	10.677062	11.5129555	9.31136149
10.5865844	8.41183268	12.8346813	9.74823627
13.3715645	10.6846456	12.9141084	11.2250967
9.39266193	12.3883942	9.39274526	9.10497986
15.0566635	11.2897819	13.792243	12.5496623
12.4324111	11.1844214	12.2356363	10.5891065
12.6021606	10.1658518	12.5461099	11.5502309
12.4411448	12.6269189	13.2595132	11.6014765
12.9598444	12.4371844	12.5237988	12.6443276
11.4595247	11.4075649	12.3299173	10.386685
12.9621946	13.3534751	12.6854076	11.6100522
12.217507	10.6873891	12.133502	11.7529497
9.21034037	8.88183631	0	10.1084671
0	9.10497986	11.6509468	9.99117787
11.0345025	9.39266193	0	9.93401676
12.0973732	10.7674318	13.1113024	11.2819954
12.8992198	11.2009507	14.0740213	13.3526017
12.9444322	9.680344	12.8021581	11.7899813
12.3728575	9.64212279	11.8913619	12.1789584

11.6944133	9.7433188	11.3385721	10.2287183
12.9209813	10.6454249	12.6181823	11.6178079
18.4432247	12.0685332	13.3660936	12.7897397
13.3202301	11.9671807	12.7396407	9.51044496
14.6909793	11.9576113	9.21034037	11.8055951
13.8279331	8.94637483	12.8866436	12.6098697
13.2500527	10.6090573	12.7158978	12.4086869
13.4180136	11.1505198	12.6571674	11.6526874
12.867213	9.79812704	11.736069	8.16051825
11.9687668	9.86266556	0	8.29404964
0	10.6358554	13.1123292	11.9309777
12.6510789	11.8493977	12.4607149	12.3816926
13.8231811	11.09741	12.9853975	12.8818193
12.7599578	11.3022044	0	11.631597
12.2605608	11.2252434	0	11.7752897
12.8287974	10.7144178	0	11.7129887
12.8646284	11.3022044	0	11.0587952
13.599839	11.1844214	0	12.5981147
0	10.4912742	0	9.61580548
13.2452003	12.9844797	0	12.7182973
14.8759016	12.4745719	0	14.0386541
8.85366543	9.57498349	0	8.15190987
14.1196441	10.9132686	0	13.424466
13.3566447	12.0064015	11.2252967	12.8071045
12.3622213	10.9375613	12.0552672	11.8145104
11.5521462	10.4912742	9.68046899	11.8515383
12.8007798	11.3205536	12.3013965	12.6264264
12.4957527	11.2252434	12.7068601	11.8913619
11.6613455	11.0744205	12.3059316	11.4186148
12.6760763	10.7789563	11.9829541	11.8078314
11.736069	10.6358554	12.4837195	11.4668815
11.8621729	10.7144178	12.2690615	11.2198958
12.8830904	11.2695792	13.0980789	12.111762
8.99961934	10.4912742	12.8346813	7.78322402
9.44462167	10.4912742	12.706851	7.49554194
11.127263	10.4912742	12.0725584	10.1658518
11.8837991	10.8967393	0	10.5991316
11.6868788	11.05089	0	10.1581298
11.7928274	10.0475879	11.5665041	10.0941079
11.8607615	11.3991967	11.8913893	10.7331305
13.6446036	12.2327146	11.695272	13.2135925

11.9698439	9.98044859	11.3817114	11.1243175
11.1988994	11.3385721	0	10.5966347
9.53964412	10.0858091	0	8.96699411
12.7599578	11.5129255	11.5229055	10.1472177
11.9747709	10.3089527	11.451082	10.5186732
10.499573	9.92329018	9.74108626	9.6485953
11.2384886	10.6274064	0	9.58190393
11.8422292	10.2399598	12.1254047	8.77183541
11.4075649	10.6805162	12.2968453	10.4602421
11.6009363	10.8097279	11.8706279	10.5320962
11.7154581	10.7944605	12.0197672	11.0004318
12.2404741	11.1198829	11.4616743	11.0775165
12.122691	11.2644641	0	10.7579029
12.508397	11.7296484	0	11.0790609
12.1495023	10.8967393	0	10.4857032
11.3873622	11.2644641	0	9.96646235
11.3022044	11.0790609	0	10.2035921
11.9829291	11.3385721	0	10.1658518
13.0815414	10.8967393	0	9.75846178
12.1652507	10.8967393	0	10.4341158